

MAHIRƏ VƏLİYEVƏ



ƏKİNÇİLİYİN VƏ BİTKİÇİLİYİN ƏSASLARI

MAHİRƏ VƏLİYEVƏ

**ƏKİNÇİLİYİN VƏ BİTKİÇİLİYİN
ƏSASLARI**

*Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər
Elmi Tədqiqat İnstitutunun Elmi
Şurasının (24 avqust 2023-cü il,
protokol № 4) qərarı ilə nəşr
edilməsi tövsiyə olunmuşdur*

“ZƏNGƏZURDA” Çap Evi
Bakı- 2024

Elmi redaktor:

Cəfərov İbrahim Həsən oğlu

*BMTBETİ-nin direktoru, aqrar elmləri
doktoru, professor, AMEA-nın müxbir üzvü*

Rəyçilər :

Novruzov Vaqif Seyfəddin oğlu

*GDU-nun Botanika kafedrasının müdiri,
biologiya elmləri doktoru, professor,
AMEA-nın müxbir üzvü, Əməkdar elm xadimi*

Seyidəliyev Nizami Yaqub oğlu

*ADAU-nun Ümumi əkinçilik, genetika və
seleksiya kafedrasının professoru,
aqrar elmləri doktoru*

Əhmədova Sevda Zahid qızı

*GDU-nun Ekologiya və təbiəti mühafizə
kafedrasının müdiri, biologiya elmləri
doktoru, professor*

Hüseynov Kazım Qarakişi oğlu

*ADAU-nun Bitki mühafizəsi kafedrasının dosenti,
aqrar elmləri doktoru*

M.A.Vəliyeva “Əkinçiliyin və bitkiçiliyin əsasları”, Bakı, “ZƏNGƏZURDA” Çap Evi, 2024, 660 səh.

Dərs vəsaitində rəqabətqabiliyyətli məhsul istehsalının intensivləşdirilməsinə, torpaqdan səmərəli istifadəyə, bitkilərin yaşayış amilləri və onların nizamlanma yollarına, əlaq bitkilərinin əsas nümayəndələri və onlara qarşı mübarizə tədbirlərinə, eləcə də əkinçilik sistemlərinin nəzəri, metodoloji qaydaları və onların qurulmasının elmi-praktiki əsaslarına dair geniş məlumatlar öz əksini tapmışdır. Bundan əlavə, tarla bitkilərinin bioloji xüsusiyyətləri və onların becərilmə texnologiyaları müzakirə olunur.

Aralıq bitkilərə dair materiallar, torpaqların rekultivasiyası, minimal torpaq becər-mələri, yeni yem bitkiləri, məhsulların proqramlaşdırılması, bitkilərin intensiv texno-logiya ilə becərilməsi məsələləri şərh edilmişdir.

Kitab aqronomluq, aqromühəndislik, aqrar iqtisadiyyat istiqamətli bütün ixtisaslar üzrə tələbələr, doktorantlar, müəllimlər və respublikada kənd təsərrüfatı məhsul-larının istehsalı ilə məşğul olan torpaq mülkiyyətçiləri üçün nəzərdə tutulmuşdur.

DOI: <https://doi.org/10.36719/2024/660>

© Mahirə Vəliyeva, 2024

© ZÇE, 2017

GİRİŞ

Bütün dünyada olduğu kimi, ölkəmizdə də əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatını təmin etmək üçün bitkiçilik və heyvandarlıq məhsullarının bolluğu təmin edilməlidir. Bu problemin həllinə əkinçilik və heyvandarlıq sahələrinin inkişaf etdirilməsi nəticəsində nail olmaq mümkündür. Bu baxımdan əkinçilik və bitkiçilik elminin qarşısında mühüm vəzifələr durur.

Əkinçiliklə heyvandarlığın düzgün tənzimlənməsi təbiətdə qida maddələrinin dövranını nizamlayır. Belə ki, əkinçilik məhsulları heyvandarlığı yemlə, sənaye sahələrini isə xammalla təmin edir. Heyvandarlıq isə əkinçilik məhsullarından istifadə edərək insanların yaşaması üçün vacib olan ət, süd yumurta və s. məhsullarla təmin edir, o da öz növbəsində əkinçiliyi çox qiymətli üzvi gübrə sayılan peyidlə təmin edir.

Kənd təsərrüfatı məhsulları hesabına istehsal olunan ərzaq və sənaye məhsulları xalq tələbatı məhsullarının 3/4 hissəsini təşkil edir. Əhalinin yaşayış səviyyəsi isə kənd təsərrüfatının inkişafı ilə müəyyən olunur.

Əkinçiliyin və bitkiçiliyin əsas vəzifəsi yüksək və keyfiyyətli məhsul istehsalını təmin etməkdir. Məhsuldarlığı artırmaq, becərilən bütün bitkilərə intensiv texnologiyalar tətbiq etmək əkinçilik elminin qarşısında duran vacib məsələlərdəndir. Taxıl probleminin həlli insanların nəinki çörəyə, eləcə də, ətə, südə və digər heyvandarlıq məhsullarına olan tələbatını təmin edir.

Əkinçiliyin intensivləşdirilməsi kənd təsərrüfatının əsas istiqamətlərindən biridir. Əkinçiliyin əsas obyektii isə yaşıl bitkidir. Yaşıl bitkilər yarpaqlarda qeyri-üzvi maddələrdən üzvi maddələr əmələ gətirməklə termodinamik tarazlığı təmin edir. Bu zaman sistemin sərbəst enerjisi artır. Yəni, fotosintez prosesində pıqmentlər tərəfindən udulmuş günəş enerjisi sərf olunmayıb reaksiya məhsullarında çevrilmiş halda (potensial

kimyəvi enerji formasında) toplanır. Fotosintez funksiyasını bitkilərin yalnız yaşıl orqanları və toxumaları, ilk növbədə yarpaqlar yerinə yetirir. Məhz buna görə də K.A. Timiryazev demişdir: “Söyləmək olar ki, yarpağın həyatında bitkinin həyatının əsl mahiyyəti ifadə olunur, bitki yarpaqdır. Bütün üzvi maddələr müxtəlif olsalar da, harada təsadüf edilsələr də, istər bitkidə, istər heyvanda, yaxud insanda, yarpaqdan keçmiş, yarpağın hazırladığı maddələrdən əmələ gəlmişdir. Təbiətdə yarpaqdan xaricdə üzvi maddə hazırlayan laboratoriya yoxdur. Bütün digər orqanlarda və orqanizmlərdə o çalışır, şəklini dəyişir, yalnız burada o qeyri üzvi maddədən yenidən əmələ gəlir”.

İnsanların əkinçiliklə məşğul olması çox qədim tarixə malikdir (eramızdan 12 min il əvvəl, daş dövrü). Mədəni əkinçiliyin mərkəzlərinə - Hindistan, Çin, Suriya, Misir, Peru, Meksika, Boliviya və s. daxildir. Orta Asiya və Zaqafqaziya əraziləri də əkinçiliyin qədim ocaqları hesab olunur.

Əkinçilik tarixi insanların tədricən artan maddi-mənəvi inkişafı ilə bağlıdır. Bəşəri tələbatların artması sənaye sahələrinin sürətli inkişafı, bitkiçilik məhsullarının fasiləsiz istehsalının artması zərurəti yaradır.

Əkinçiliyə tarlaçılıq, çəmənçilik, tərəvəzçilik, meyvəçilik, üzümçülük, gülçülük, meşəçilik və s. sahələr daxildir. Bitkiçilik isə tarla bitkilərinin, dənli taxıl və dənli paxlalı bitkilərin, kökümeyvəli, yem, bostan, texniki, efiryağlı və digər mədəni bitkilərin əhəmiyyətini, coğrafi yayılmasını, məhsuldarlığını və onun keyfiyyətini, bitkilərin morfoloji quruluşunu və bioloji xüsusiyyətlərini, becərmə texnologiyasını və məhsulun yığılmasını öyrənir.

Yer kürəsində kənd təsərrüfatı bitkilərinin 20 mindən artıq növü becərilir. Bundan 1500-ə qədər növ dünyada geniş istehsalat şəraitində becərilir, 1200 növü bilavasitə kənd təsərrüfatında istifadə olunur, ki bu da, ümumi bitkiçiliyin 83%-ni təşkil edir. 250 növ kənd təsərrüfatında böyük əhəmiyyət kəsb

edir. Hazırda bitkiçilikdə 90 bitki növü öyrənilir. Tarla bitkilərinin dünya üzrə əkin sahəsi 137500 min hektardır. Onun 70%-i dənli taxıl bitkiləridir (buğda, çovdar, arpa, tritikali, vələmir, qarğıdalı, sorqo, çəltik, darı). Dənli taxıl bitkiləri ilə yanaşı digər bitkilərdən yer kürəsində pambıq, kartof, şəkər çuğunduru, şəkər qamışı, araxis, raps, yaşıl kətan, günəbaxan, küncüt, sorqo, soya və s. becərilir.

Hazırda dünya əkinçilik sistemində buğda 240, çəltik 150, qarğıdalı 130, darı və sorqo 120, arpa 100, vələmir 30, çovdar 18, qarabaşaq 4, kartof 20-24, günəbaxan 15-16, şəkər çuğunduru 14-17 milyon hektar sahədə becərilir.

Əkinçilik və bitkiçilik elminin vəzifələri. Əkinçiliyin və bitkiçiliyin bir fənn kimi öyrənilməsi olduqca vacibdir. Müasir aqronomiya elmində əkinçilik dedikdə ilk növbədə kənd təsərrüfatı bitkilərinin ümumi becərmə tədbirlərini öyrənən və torpaqdan daha səmərəli istifadə üsullarını işləyib hazırlayan, bitkilərin məhsuldarlığını və ümumi məhsul artımını təmin etmək üçün torpaq münbitliyinin yüksəldilməsi yollarını öyrənən bir elm başa düşülür.

Əkinçilik kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılması və keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasını təmin edən şəraiti yaratmaqla torpağın fiziki-kimyəvi və bioloji üsullarını öyrənən bir elmdir.

Bitkiçilik tarla bitkilərinin növ və sortlarını, onların bioloji xüsusiyyətlərini, mühit amillərinə tələbatını, yüksək və keyfiyyətli məhsul yetişdirməyin üsullarını öyrənən elmdir.

Bitkiçiliyin son məqsədi kənd təsərrüfatı bitkilərinin ən az xərclə məhsuldarlığını artıran ehtiyat mənbələrini üzə çıxarmaqdır.

Əkinçilik və bitkiçilik bir elm kimi tarixən fizika, kimya, torpaqşünaslıq, botanika, bitki fiziologiyası və biologiyası, aqrometeorologiya və ekologiya, eləcə də seleksiya, toxumçuluq, entomologiya, fitopotologiya, kənd təsərrüfatının mexanikləşdirilməsi elmləri ilə əlaqəli inkişaf etmişdir.

Əkinçilik və bitkiçilik bütün aqronomik elmlər və iqtisadi elm sahəsi, xüsusilə yer quruluşunun layihələndirilməsi, kənd təsərrüfatı istehsalının təşkili və iqtisadiyyatı üçün özül rolunu oynayır.

Əkinçilik və bitkiçilik sahəsində aparılan tədqiqatlar dialektik materializm metoduna görə bitki ilə ətraf mühit arasında olan qarşılıqlı əlaqənin qanunauyğunluqlarını açmağa imkan verir. Əkinçilik və bitkiçilik tədqiqatlarında əsasən bitkiləri torpaq şəraitlərinin dəyişməsi ilə əlaqəli şəkildə öyrənməyə imkan verən tarla təcrübələri metodu tətbiq olunur.

Bitkilərin torpaq və atmosferlə qarşılıqlı əlaqələrinin qanunauyğunluqlarının aydınlaşdırılması, eləcə də torpaqda baş verən proseslərin öyrənilməsi vegetasiya, tarla-laborator və laborator metodların tətbiqi yolu ilə də mümkündür.

Bitkilərin böyümə və inkişafının idarə olunmasına dair müasir elmi biliklər dəqiq tədqiqat nəticələrinə əsaslanır, belə ki, tarla təcrübələrində müxtəlif sortlar, variantlar müqayisəli şəkildə öyrənilir və bunun üçün ən yaxşı sort və variantlar seçilir. Təcrübələr bir və çoxamilli qoyula bilər.

Aparılan təcrübələrə tam və hərtərəfli qiymət vermək məqsədilə istehsalat təcrübələri qoyulur və beləliklə də yeni sortların, aqrotexniki tədbirlərin və s. istehsalata tətbiqi başlayır.

Tarla və vegetasiya təcrübələrindən alınan nəticələri tam təhlil etmək üçün səpindən əvvəl, vegetasiya dövründə və vegetasiyanın sonunda torpaq-bitki nümunələri götürülərək laboratoriyaya şəraitində kimyəvi üsullarla təhlil edilir.

Əkinçiliyin və bitkiçiliyin elmi əsaslarla inkişaf etdirilməsində alimlərin rolu. Aqronomiya elmi çox qədim tarixə malikdir. Əvvəllər o, təbiət hadisələrinin araşdırılmasına və əkinçilərin istifadə etdikləri ayrı-ayrı tədbirlərin öyrənilməsinə xidmət etmişdir.

Sonradan məlumatlar sistemləşdirilmiş, müşahidə olunan hadisələr təhlil edilmişdir.

XVIII əsrdə təbiət elmlərinin inkişafı ilə əlaqədar nəzəri mülahizələr ortaya çıxmağa başladı. Aqronomiya elminin təşəkkül tapması görkəmli alim M.V.Lomonosovun (1711-1765) adı ilə bağlıdır. Rusiyada elmi əkinçiliyin banisi hesab olunan M.V.Lomonosov kənd təsərrüfatını elmi əsaslarla inkişaf etdirməyin əsasını qoymuşdur. O, kənd təsərrüfatının elmi əsaslarla inkişaf etdirilməsini təmin edən elmi müəssisələr və müvafiq dövlət orqanları yaratmağa səy göstərmişdir. Alimlərdən ilk dəfə olaraq o, “bitkilərin havadan qidalanmasında əsas orqan yarpaqlardır” fikrini söyləmişdir. Onun təşəbbüsü ilə 1763-cü ildə Rusiya Elmlər Akademiyası nəzdində əkinçilik sinifləri təşkil edilmişdir ki, o siniflərdə kənd təsərrüfatının idarə olunması öyrədilirdi.

Aqronomiya elminin sonrakı inkişafında A.T.Bolotovun (1738-1833) xüsusi əməyi olmuşdur. Onun kənd təsərrüfatının müxtəlif elmi və təcrübi məsələlərinə dair 300-dən artıq elmi əsəri nəşr olunmuşdur. O, “Tarlaların bölünməsi haqqında” (1771) və “Tarlaların gübrələnməsi haqqında” adlı əsərlərində bitkilərin torpaqdan və havadan qidalanmasına dair nəzəriyyəni inkişaf etdirmiş və növbəli əkinlərin tətbiqinin zəruriliyini göstərmişdir.

Rusiyada aqronomiya elminin inkişafında İ.M.Komovun (1750-1792) böyük rolu olmuşdur. O, “Əkinçilik alətləri”ni və ilk dəfə əkinçilikdə toxumdəyişmə sistemini 1788-ci ildə nəşr olunmuş “Əkinçilik haqqında” kitabında əsaslandırmışdır.

İ.M.Komovun fikrincə kənd təsərrüfatını təbii və iqtisadi şəraitlərdə inkişaf etdirmək üçün bitkiçiliklə heyvandarlığı mütləq uyğunlaşdırmaq lazımdır. O, ilk dəfə olaraq əkinçiliyin intensivləşdirilməsinə dair “Azdan çox almaq, çoxdan az almaqdan yaxşıdır” ideyasını irəli sürmüşdür.

Aqronomiyanın inkişafına M.Q.Pavlov (1793-1840) böyük töhvə vermişdir. O, öz tədqiqatları əsasında yazdığı iki cildlik “Kənd təsərrüfatı kursu” adlı əsərində, əkinçiliyi dəqiq elmi əsaslar üzərinə qoyur. Müəllif bitkilərin qidalanmasında

torpaqda gedən proseslərin rolunu göstərmiş, yoncanın payızlıqlar üçün yaxşı sələf olduğunu, torpağa peyin, əhəng və gips verilməsinin zəruriliyini, dərin şumun üstünlüyünü, siderat bitkilərinin və növbəli əkinlərin və s. əhəmiyyətini qeyd etmişdir. M.Q.Pavlov əkinçilikdə təcrübəyə üstünlük verərək yazırdı: “Təcrübə həyata keçirilə bilən nəzəriyyə, nəzəriyyə isə mümkün olan təcrübədir”. Onun fikrincə “Nəzəriyyəsiz təcrübə mümkün deyil, təcrübəsiz nəzəriyyə isə faydasızdır”.

A.V.Sovetov (1826-1901) “Əkinçilik sistemi haqqında” adlı əsərində ilk dəfə əkinçilik sistemlərinin təsnifatını vermiş, onların tarixi inkişafını və formalarını göstərmişdir. Onun fikrincə, istənilən əkinçilik sistemi müəyyən iqtisadi şəraitdən asılı olaraq yaranır və dəyişir.

D.İ.Mendeleyevin (1834-1907) aqrokimya elminin inkişafında böyük xidmətləri olmuşdur. O, ilk dəfə Rusiyada mineral gübrələrlə tarla təcrübələrinin əsasını qoymuş, cərgəarası becərilən bitkilərin mexanikləşdirilməsi və kimyalaşdırılması əsasında əkinçiliyin intensivləşdirilməsinin fəal tərəfdarı olmuşdur.

V.V.Dokuçayev (1846-1903) müasir torpaqşünaslığın əsasını qoymuşdur. O, torpağın təbii-tarixi cism kimi, beş amilin təsiri altında əmələgəlmə və inkişafını göstərmişdir. Dokuçayev dünyada ilk dəfə torpaqların mənşəyinə görə təsnifatını təqdim etmişdir. V.V.Dokuçayev “Rusiya qaratorpaqları” (1883), “Bizim çöllər keçmişdə və indi” (1892) əsərlərində quraqlığa qarşı mübarizə məqsədilə tarlaqoruyucu meşə zolaqlarının salınmasını və xüsusi becərmələr aparılmasını təklif etmişdir. Lakin V.V.Dokuçayev torpağın mənşəyi və bir istehsal vasitəsi kimi malik olduğu aqronomik xüsusiyyətləri arasında əlaqəni nəzərə almadığına görə, həmin çatışmazlıq onun təlimində nöqsan kimi qiymətləndirilmişdir. P.A.Kostıçev (1845-1895) torpağın aqro-fiziki xüsusiyyətlərinə, onun strukturuna böyük əhəmiyyət vermişdir. Alim torpaqşünaslıqda aqronomik istiqamətlərin təməlini qoymuş, səhra rayonları üçün

torpağın becərilmə üsullarını işləmiş, quraqlıqla mübarizə və suvarma rejiminin nizamlanmasını, eləcə də torpağın aqro-fiziki xüsusiyyətlərinin yaxşılaşdırılmasında çoxillik otların əhəmiyyətini qeyd etmişdir. P.A.Kostiçev torpaq mikrobiologiyasının yaradıcısı olmaqla bərabər, torpaqla bitki arasında qarşılıqlı əlaqənin mahiyyətini aşkar etmiş və bu əlaqənin dəyişməsində insan fəaliyyətinin rolunu göstərmişdir.

İ.A.Stebutun (1833-1923) aqronomiya elmində xüsusi xidmətləri olmuşdur. O, ilk dəfə quraqlıq ərazilərinin rütubətli zonalarla müqayisədə tamamilə fərqli əkinçilik sistemi tələb etdiyini vurğulamışdır. Buna görə də o, rayonun təbii şəraitinə uyğun differensiallaşdırılmış aqrotexnika tətbiq etməyi təklif etmişdir.

K.A.Timiryazev (1843-1920) yaşıl bitkilərdə üzvi maddələrin əmələ gəlməsini elmi cəhətdən əsaslandırılmış və bitkinin günəşlə yerdəki həyat arasında əlaqələndiricisi olduğunu ilk dəfə müəyyən etmişdir. Onun fikrincə, əkinçiliyin əsas vəzifəsi bitkilərin tələbatını öyrənməkdir. K.A.Timiryazevin “Əkinçilik və bitki fiziologiyası”, “Günəş, həyat və xlorofil”, “Bitkilərin quraqlıqla mübarizəsi” “Bitkilərin həyatı” və digər əsərləri bütün dünyada tanınır.

V.R.Vilyams (1863-1939) torpaqşünaslığın bioloji istiqamətlərini müəyyən etmişdir. O, üzvi maddələrin əmələ gəlməsi və parçalanması prosesində bitki və torpaq mikroflorasının formalaşmasında torpaq münbitliyinin rolunu aydınlaşdırmışdır. O, çim əmələ gətirən dənli-paxlalı bitkilərin torpaq strukturunun yaxşılaşdırılmasında olan rolunu yüksək qiymətləndirmiş və həmin prinsiplərə əsaslanaraq ot tarlalı əkinçilik sistemini yaratmışdır. Quraqlıq və torpaq eroziyası ilə əlaqədar mübarizə tədbirləri işləyib hazırlamışdır. O, suvarma rejiminin nizamlanması yollarını eləcə də, çəmənçilik və növbəli əkin sistemini elmi əsaslarla yaratmışdır. Alim toxumçuluq, gübrələmə və torpaq analizləri üçün laboratoriyalar və stansiyalar yaratmış, həmin dövr üçün zəngin ot bitkiləri kolleksiyası və şitillik

təşkil etmişdir. Sovet aqrokimya elminin banisi olan D.H.Pryanişnikov (1865-1948) bitkilərin qidalanma nəzəriyyəsini işləyib hazırlamışdır. O, əkinçiliyin kimyalaşdırılmasında üzvi və mineral gübrələrin, herbisid və digər kimyəvi vasitələrin istifadəsinə böyük əhəmiyyət verirdi. D.H.Pryanişnikov əkinçiliyin intensivləşdirilməsi üçün əkinçiliyin toxumdəyişmə sistemində keçməsinə və kifayət qədər nəmliliklə təmin olunan rayonlarda dənli və paxlalı bitkilərin sahələrini təmiz herik hesabına genişləndirməyi təklif etmişdir.

K.K.Hedroyts (1872-1932) torpağın kolloidlərinin uduculuq qabiliyyətini göstərmiş və növlər üzrə təsnifatını təqdim etmişdir. Onun tədqiqatlarında əsas istiqamət torpağın əhənglənməsi və gipslənməsi hesabına münbitliyin artırılmasıdır.

N.M.Tulyakov (1875-1938) ölkənin quraqlıq zonalarında əkinçiliklə bağlı problemlərin işlənməsi istiqamətində gördüyü işləri ilə tanınır. O, cərgəarası becərilən bitkilərin əkin sahələrinin genişləndirilməsinin zəruri olduğunu göstərmişdir.

A.Q.Doyarenko (1874-1958) bitkilərin yaşayış amillərinin tənzimlənməsində, torpaq becərmələrinin rolunu müəyyən etmiş, torpağın aqrofiziki xüsusiyyətlərini, su-hava rejimlərinin tədqiqi üsullarını hazırlamışdır. O, əkinçilikdə məşğullu herikdən və aralıq bitkilərdən istifadə olunmasının əhəmiyyətini qeyd etmişdir.

N.İ.Vavilov (1887-1943) mədəni bitkilərin mənşəyini onların biologiya və sistematikasını işləmiş, homoloji sıra yaratmaqla seleksiya yolu ilə yüksək məhsuldar sortlar yaratmışdır. Görkəmli alim tərəfindən toplanmış dünya bitki nümunələri seleksiyaçı alimlərinin yüksək məhsuldar sortlar yaratmasına kömək etmişdir.

Əkinçiliyin və bitkiçiliyin inkişafında xüsusi rolu olan alimlərdən A. A. İzmailski, V. P. Mosolov, T. S. Maltsev, A. İ. Barayev, S. P. Kuljinski, V. P. Nartsisov, A. A. Vorobyov, İ. V. Yakuşin, N. N. Kuleşov, V. S. Zaytsev, İ. H. Cəfərov, Z. İ. Əkbərov, N. Ə. Səfərov, M. İ. Cəfərov, ölkədə geniş miqyasda ta-

nınmış seleksiyaçılarından V .N. Remeslo, F. Q. Kiriçenko, M. İ. Xacinov, B. P. Sokolov, V. S. Pustovoyt, B. P. Kuzmin, V. Y. Yuryev, P. F. Qarkaviy, Q. S. Qallev, C. Ə. Əliyev, İ. M. Vəliyev, Ə. M. Hüseynov, N. N. Kazımov və b. buğda, qarğıdalı, günəbaxan, şəkər çuğunduru, pambıq və digər bitkilərin yüksək məhsuldar sortlarını yaratmışlar.

I FƏSİL

HƏYAT AMİLLƏRİ VƏ ƏKİNÇİLİYİN ƏSAS QANUNLARI

Bitkilərin həyat fəaliyyəti dövründə xarici mühit amillərinə tələbatı olmaqla yanaşı, eyni zamanda onunla qarşılıqlı əlaqədə olur. Bu amillər bitkilərin bioloji tələbatına uyğun olmadıqda bitki orqanizmində gedən fizioloji proseslər pozulur, inkişaf zəifləyir, hətta bitkinin məhv olmasına gətirib çıxarır. Bitkilər lazım olan xarici mühit amilləri ilə təmin olunduqda isə - normal böyüyərək inkişaf edir və yüksək məhsul verirlər. Bu və ya digər bitki növləri və hətta onların ayrı-ayrı sortları üçün həmin amillər müxtəlifdir. Elmi əkinçilik qarşısında duran birinci əsas məsələ, becərilən bütün kənd təsərrüfatı bitkilərinin tələbatını öyrənmək və onların normal inkişafı üçün əlverişli şəraitlərin yaradılmasından ibarətdir.

Bitkilərin həyat amillərinə olan tələbatın ödənilməsi torpağın münbitlik dərəcəsiindən asılıdır. Yüksək aqrofiziki və aqrokimyəvi göstəricilərə malik olan torpaqlar daha münbit olmaqla, bitkilərin tələbatını daha yaxşı ödəyir. Ona görə də torpağın münbitliyinin artırılması əkinçiliyin ikinci məsələsi hesab edilir.

Əkinçilikdə bitkilərin yaşayış şəraitinin yaxşılaşdırılması müxtəlif aqrotexniki tədbirlər aparmaqla həyata keçirilir ki, bu da elmi əkinçiliyin üçüncü əsas məsələsidir.

Bitkilərin həyatı üçün işıq, istilik, hava, su və qida maddələrinin olması mütləqdir. Bu amillər də müxtəlif miqdarda və nisbətdə tələb olunur. Tarla şəraitində bitkilər işıq və istiliyi Günəşdən, suyu, qida maddələrini, havanı isə atmosferdən və

torpaqdan alırlar. İnsanlar müxtəlif aqrotexniki üsullardan istifadə edərək bu amilləri tənzimləyirlər. Xüsusilə su, hava və qida rejimlərini becərilən bitkilərin tələbatına uyğunlaşdırırlar.

Bitkilər də öz növbəsində xarici mühit amillərinə təsir edərək onları dəyişdirirlər. Ölmüş və çürümüş bitki qalıqları hesabına torpaqda üzvi maddələr toplanır. Bu da torpağın su, mikrobioloji və s. rejimlərini dəyişdirir. Ona görə də təbiətdə, o cümlədən, əkinçilikdə xarici mühit amilləri ilə becərilən bitkilər arasında qarşılıqlı təsir və asılılıq mövcuddur.

BİTKİLƏRİN HƏYATINDA İŞIĞIN ROLU

Günəşin kinetik enerjisini mənimsəyərək onu potensial enerjiyə çevirib, ondan üzvi maddə sintez edən yeganə canlı orqanizm yaşıl bitkidir.

İşıqda Günəş enerjisindən istifadə edən bitkilər xlorofilin köməyi ilə qeyri-üzvi maddələrdən, yəni karbon qazı və sudan üzvi maddələr əmələ gətirir. Bununla da, bitkilər digər orqanizmlərdən köklü surətdə fərqlənir.

Günəş şüasının yaşıl yarpaqlar tərəfindən udularaq su və karbon qazından üzvi maddə yaratmaq prosesinə *fotosintez* deyilir. Bu prosesin spesifikliyi ondan ibarətdir ki, o başqa proseslərin əksəriyyətindən fərqli olaraq termodinamik tarazlığa “qarşı” gedir və bu zaman sistemin sərbəst enerjisi artır.

K.A.Timiryazev (1936) müəyyən etmişdir ki, fotosintez günəş enerjisi ehtiyatının toplanması ilə bağlı olan bir prosesdir. Hesablamalar göstərir ki, 1 kq quru üzvi maddə 16752 kc (4000 kkal) enerji toplayır. Bütünlüklə, Yerdə nəhəng ölçüdə günəş enerjisi üzvi birləşmə şəklində saxlanılır. Fotosintezə yarpaq səthinin ölçüsü, işıqlanmanın uzunluğu, spektrin tərkibi təsir edir.



Üzvi maddələrin sintezi nəticəsində sərbəst oksigen ayrılaraq atmosfərə qarışır. Daha sonra şəkər nişastaya və s. üzvi maddələrə çevrilir. Bir saatda 1 m² yarpaq səthi 1q üzvi maddə yarada bilir. Bunun üçün bitki tərkibində 2 m³ karbon qazı olan havanı emal edərək ağızcıqları vasitəsilə buraxmalıdır. 1 m² payızlıq buğda sahəsi 17-20 m²; qarğıdalı, çuğundur, kartof 3-6 m²; yonca 24-37 m² yarpaq səthi yaradır.

K.A.Timiryazevə görə bitki üzərinə düşməyən işıq şüası insan üçün əbədi itmişdir. Yaşıl bitki səthinə düşən şüanın hamısı istifadə olunmur. Dənli bitkilər yarpaq səthinə düşən şüanın 2,6 %-ni kətan-3,6%; kartof-2,4%; çətənə 1,9%; gülül-4,8% istifadə edir.

Bitkilər tərəfindən qəbul edilən günəş işığının miqdarı günün uzunluğuna və Günəşin üfüqə qalxma yüksəkliyinə görə dəyişir. Lakin Günəş işığı Yer kürəsinin hər yerində bərabər paylanmır və yerləşdiyi en dairəsindən asılı olaraq ərazinin işıqlanma müddəti müxtəlif olur. Havada bulud, toz və qaz işıqlanma intensivliyini 30 % azaldır.

Bitkilərə işıq çatmadıqda rəngləri solğun, budaqları nazik, yarpaqları zəif inkişaf edir. Işıq çatışmazlığından taxıllar zəif kollanır, yarpaqlar ensiz olur, kollanma buğumları torpağın üst səthində yaranır, budaqlar uzanır, buğumarası zəifləyir, bitki yerə yatır, dən cılız və az qidalı olur.

İşıqlanma bitki məhsuluna əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir. Belə ki, kölgəlikdən alınan küləşlə müqayisədə açıq sahədən götürülən küləşin tərkibində zülalın miqdarı daha yüksək olur. Şəkər çuğunduru işıqlı yerdə şəkəri, kartof - nişastanı, taxıl-zülalı, günəbaxan isə yağı çox toplayır.

Bəzi bitkilər qısa gün, digərləri uzun gün şəraitində yaxşı inkişaf edirlər. Payızlıq çovdar, vələmir, buğda uzun gün bitkiləridir. Onların qısa gündə çiçəkləməsi ya gecikir, ya da heç çiçəkləmir. Həmin bitkilər üçün 16-18 saat işıqlı gün tələb olunur. Qısa gün bitkilərin uzun gündə inkişafı ləngiyir, vegetasiya müddəti uzanır.

Bitkilərdə fotosintez prosesi səhər zəif işıqlanma dövründə başlayır, günorta ən yüksək həddə çatır, axşama doğru işıqlanma azaldığına görə proses azalır, qaranlıq düşəndə isə dayanır.

Kənd təsərrüfatı elmi qarşısında duran əsas məsələlərdən biri də, bitkilərin fotosintez fəaliyyətinin yüksəldilməsidir. Bu yolla bitkilərin məhsuldarlığının artırılmasına geniş imkanlar açılır. Aqrrotexniki tədbirlər vasitəsi ilə kənd təsərrüfatı bitkilərinin işıqlanmasının nizamlanması yolları aşağıdakılardır:

1. Vegetasiya müddətində bitki sıxlığına təsir edən və işıqlanmanı daha yaxşı təmin edəcək toxumun səpin normasını düzgün hesablamaq.

2. Səpiləcək cərgələrin istiqamətini işığa tərəf yönəltmək.

3. Müxtəlif səpin üsullarından istifadə etməklə bitkiləri sahədə eyni istiqamətdə yerləşdirmək, onların daha yaxşı işıqlanmasını təmin etmək.

Bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq işıqsevən bitkiləri sahənin cənub hissəsində yerləşdirmək lazımdır. Bir qayda olaraq, daha erkən səpinlər bitkilərin fotosintetik fəaliyyətini gücləndirir və məhsulun artmasına şərait yaradır. Səpinlərin optimal müddətə nisbətən gecikdirilməsi, üzvi maddələrin toplanmasının azalmasına və məhsulun natamam alınmasına səbəb olur.

4. Alaq otları vaxtında sahədən kənarlaşdırılmalıdır. Onlar mədəni bitkiləri ilk inkişaf mərhələsində daha çox kölgələndirir. Bu isə fotosintezin məhsuldarlığını kəskin aşağı salır.

5. İşıqsevən və kölgəyə davamlı bitkilərin qarışıq səpinləri vahid torpaq səthinə düşən günəş radiasiyasından daha çox istifadəni təmin edir.

Son vaxtlar novbəli əkində əsas bitki yığılıqdan sonra, həmin sahədən vegetasiya müddəti qısa olan taxıl məhsulu, yaxud yaşıl kütlə götürülməsini təmin edən aralıq əkinləri geniş yayılmışdır (payızlıq, yaşıl kütlə, təkrar, aralıq əkinlər). Aralıq əkinlər, demək olar ki, bütün ilin mülayim hava

şəraitində günəş enerjisini toplamağa xidmət edir ki, bu da əlavə yem mənbəyidir, torpaq münbitliyinin artırılmasını təmin edən üzvi gübrədir.

Bu üsullardan istifadə edildikdə cənub en dairəsində yerləşən ərazilərdə eyni sahədən il ərzində 2-3 məhsul götürülür.

İSTİLİK REJİMİ VƏ ONUN TƏNZİMLƏNMƏSİ ÜSULLARI

Bitkilərdə fizioloji proseslər yalnız müəyyən istilikdə baş verir. Temperatur aşağı olduqda bitkilərin böyüməsi və torpaqdakı mikrobioloji proseslər dayanır.

Müxtəlif ailələrə aid olan bitkilərdə, eləcə də müəyyən bir bitkinin istənilən inkişaf fazalarında istiliyə olan tələbatı müxtəlif olur. Bitkilərin istiliyə olan münasibəti toxum cücərdikdə biruzə verir və bitkilərin böyümə-inkişaf fazalarında dəyişməz qalır. Fizioloji proseslər baş verməyən temperaturlar *minimal*, bitkilərin boy və inkişafını daha yaxşı təmin edən *optimal*, bitkilərin məhsuldarlığının azalmasına və hətta məhvinə səbəb olan temperaturlar isə *maksimal* hesab olunur. Hər böyümə və inkişaf fazasının öz minimal, optimal və maksimal temperaturları olur. İnkişaf dövrünün tamamlanması üçün bitki müəyyən həcmdə ümumi fəal temperatur da qəbul etməlidir.

Müəyyən edilmişdir ki, kənd təsərrüfatı bitkilərinin əksəriyyətinin normal böyümə və inkişafı üçün havanın orta sutkalıq fəal temperaturlarının cəmi (5°C yuxarı) ildə ən azı 1600°C olmalıdır.

Torpağın temperaturu artdıqca bitkilərin böyüməsi və inkişafı sürətlənir. Belə ki, çovdar toxumları $4-5^{\circ}\text{C}$ temperaturda dörd gün müddətində, 16°C -də isə bir gün ərzində cücərir. Buna görə də səpin müddəti seçilərkən bitkilərin temperatur rejimi qeydə alınır, belə ki, soyuq torpağa səpilmiş toxumlar

uzun müddət cücərmədən torpaqda qalır, daha sonra işə çürüyür. Müəyyən istilikdə torpaqda qalmış bitkilərin toxumlarından cücərtilər əmələ gəlir və onların vegetasiya müddətində müxtəlif miqdarda səmərəli temperaturlar cəmi tələb olunur. Torpağın temperaturu bitkilərin kök sisteminin böyüməsinə də təsir göstərir (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Bitki toxumlarının cücərməsi üçün tələb olunan istiliyin və vegetasiya müddətində lazım olan ümumi səmərəli temperaturların həcmi, °C-lə

| Bitkilər | Toxumun cücərməsi üçün tələb olunan istilik | | Vegetasiya müddətində lazım olan səmərəli temperaturların cəmi |
|-------------------------------------|---|---------|--|
| | Minimum | Optimal | |
| Yonca, kətan, qarabaşaq | 2-3 | 20-15 | 1400-1800 |
| Payızlıq buğda, arpa | 4-5 | 25-30 | 1300-1700 |
| Qarğıdalı, sorqo, soya | 10-12 | 35-40 | 2700-3000 |
| Kartof | 3-4 | 25-30 | 1800-2400 |
| Çuğundur | 5-6 | 30-35 | 1200-1800 |
| Pambıq, tərəvəz və bostan bitkiləri | 12-14 | 35-40 | 3000-4000 |

Cücərtilərin alınmasından, məhsulun tam yetişməsinədək olan müddətdə bitkilərin tələb etdiyi (+5 və ya +10°C-dən yuxarı) istiliyin ümumi miqdarı *səmərəli temperaturlar cəmi* adlanır.

Optimal temperatur yuxarı olduqda bitkilərin tənəffüs intensivliyi və üzvi maddə sərfiyyatı xeyli artır. Bu da, nəticədə yaşıl kütlənin böyüməsinin zəifləməsinə gətirib çıxarır.

Yayda, xüsusilə də su qıtlığı olduqda, yüksək temperatur bitkilərə mənfi təsir edir. İstər cənub rayonlarında, istərsə də şimal bölgələrində bitkilər quraqlıqdan məhv ola bilər.

Bitkilər aşağı temperatura daha çox cücərmə fazasında davam gətirir, böyüdükcə və inkişaf etdikcə onların soyuğa davamlılığı artır. Yaz dövründə şaxtanın olması cücərtilərə böyük zərər verir. Payız şaxtası da böyük təhlükə yaradır. Belə ki, pomidorun, xiyarın, kartofun məhv olması müşahidə olunur, darı, qarabaşaq yetişmir. Buna görə də, bitkilərin konkret zonada vegetasiya müddətinə görə seçilməsi, onun şaxtasız dövrlə və fəal temperatur ilə uyğunlaşdırılması kifayət qədər böyük əhəmiyyət kəsb edir.

İstilik yalnız yaşıl bitkilər üçün deyil, torpaqda olan mikroorqanizmlərin yaşaması üçün də lazımdır. Temperaturun aşağı düşməsi mikroorqanizmlərin inkişafında durğunluq yaradır, yüksək temperatur isə məhvedici təsir göstərir. Torpaq mikroflorası üçün 15-20° C temperatur daha əlverişlidir. Bu yüksək humuslu, strukturlu torpaqlar üçün xarakterikdir.

Torpağın əsas istilik mənbələrindən biri Günəşdir. Onun kəmiyyəti yerin coğrafi vəziyyəti ilə müəyyən edilir. Torpağın temperaturu səthə daxil olan istiliyin dərəcəsiindən, eləcə də torpağın özünün xüsusiyyətlərindən, onun istilik tutumundan, istilik keçiriciliyindən və istilik ötürməsiindən asılıdır.

İstilik tutumu 1 q və ya 1 sm³, torpağı 1° C qızdırmaq üçün sərf olunan istiliyin miqdarıdır. Əgər suyun istilik tutumunu vahid qəbul etsək, o zaman qumun istilik tutumu 0,196; gilin istilik tutumu 0,233; çürüntünün - 0,477; havanın 0,0003 olar. Torpağın istilik tutumu nəmliyin miqdarından və torpağın mineral tərkibindən asılı olaraq dəyişir. Torpaq nə qədər nəm olarsa, onun isinməsi üçün o qədər çox istilik tələb olunur: nəmli gilli torpaqlar yüksək istilik tutumu olduğuna görə *soyuq*, tez quruyan qumlu torpaqlar isə *isti* adlanır. Su torpağın istilik xüsusiyyətini 10-15 dəfə dəyişə bilər. Qumlu torpaqların, gilli torpaqlardan isti olması faktı da məhz bununla izah olunur.

Belə ki, qumun isinməsinə az istilik sərf olunduğundan onun buxarlandırma qabiliyyəti də zəif olur. Ona görə də bu torpaqların yazda becərilməsinə gillicəli torpaqlarda olduğundan 15-20 gün tez başlamaq lazımdır.

Torpağın istilik balansına istilikkeçirmə də təsir göstərir. O, atmosferin su buxarları ilə doyması, torpağın özünün temperaturu və onun səthinin vəziyyətindən asılıdır.

Torpağın yuxarı təbəqələrində temperatur həm sutka, həm də il ərzində daha dəyişkən olur. Temperaturun sutkalıq tərəddüdləri fəsil dəyişməsində adətən 1-5 m-dən dərinə yayılır.

Temperatur tərəddüdləri xüsusilə qışlayan bitkilərdə böyük əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, torpağın tez və dərinə donması onların aşağı temperatura davamlılığını aşağı salır. Günəş enerjisinin torpağa axını ərazinin enindən, sutkanın vaxtından, buludluqdan, dumandan, havadakı tozdan və s. asılıdır.

Günəş şüaları torpaq səthinə bərabər isitmir. Bu bitki örtüyündən, torpağın rəngindən və onun hamarlığından asılıdır. Qışda torpağın temperaturuna və onun donmasına qarşı örtüyü böyük təsir göstərir. Qarın qalınlığı 24 sm olduqda onun səthinin temperaturu $-26,8^{\circ}\text{C}$, qarın altında isə $-13,8^{\circ}\text{C}$ olmuşdur.

Torpaqda olan su müxtəlif maddələrdən ibarət bir məhluldür, onun donma temperaturu (10°C qədər) təmiz suyun donma temperaturundan xeyli aşağıdır.

Təbiətin əsas istilik mənbəyi olan Günəşlə yanaşı başqa bir əhəmiyyətli istilik mənbəyi də vardır. Bu, üzvi maddələrin parçalanması və həyat qabiliyyətinin pozulması prosesində mikroorqanizmlər tərəfindən buraxılan istiliktir. Müxtəlif mikroorqanizm qrupları 15-50% udulmuş enerjini ətrafa istilik halında buraxır. Üzvi maddənin (peyin) parçalanması zamanı mikroorqanizmlər temperaturu $40-60^{\circ}\text{C}$ -dək yüksəldə bilər.

Ölkəmizin hər zonası üçün istilik rejiminin tənzimlənməsi üsulları müxtəlif olmaqla yanaşı, həm də bir-birinə zidd ola bilər. Şimal rayonlarında demək olar ki, bütün aqrotexniki tədbirlər torpağın temperaturunun yüksəldilməsinə və sürətlə

isidilməsinə, cənubda isə onun aşağı düşməsinə yönəldilir. Suvarma yolu ilə torpağın nəmliyinin artırılması suyun isinməsinə və buxarlanmaya sərf olunan istiliyin itməsi nəticəsində temperaturun xeyli aşağı düşməsinə zəmin yaradır.

Torpağın erkən yaz malalaması və yumşaldılması onun isinməsinə gücləndirir. Əkinlərin və səpinlərin tətbiqi torpağın nəmliyinin azalmasına və şimal rayonlarında onun daha yaxşı qızmasına şərait yaradır. Temperatur rejiminin tənzimlənməsində qarsaxlama (xüsusilə payızlıq bitkilər üçün) və sahəni qoruyan, küləyin sürətini azaldan, qışda torpaq səthindən buxarlanmanı aşağı salan meşə zolaqlarının salınması böyük əhəmiyyət kəsb edir.

HAVA VƏ SU REJİMİ

Hava. İlk dəfə 1824-cü ildə tanınmış fransalı alim J.Bussenqo torpaq havası haqqında məlumat vermişdir. Sonralar A.Q.Doyarenko, B.Kin, E.Rassel və b. torpaq havasının öyrənilməsinə dair tədqiqat işi aparmışlar. Torpaqda gedən bioloji proseslərin istiqaməti və intensivliyi, məsaməlilik, hava tutumundan başqa, torpaq havasının tərkibindən də asılıdır. Torpağın hava tutumunun həcmi torpağın məsaməliliyindən və rütubətdən asılıdır. Torpağın qranulometrik tərkibi nə qədər yüngül və strukturlu olarsa, su olmayan qeyri-kapilyarda, iri məsamələrdə o qədər çox hava olur. Odur ki, belə torpaqların hava tutumu da yüksək olur.

Rütubət artdıqca hava tutumu azalır. Bu halda məsamələrin bir hissəsinə su dolmuş olur. Torpaqlarda havanın miqdarı torpağın həcmnin 8-10%-dən 35-40% arasında dəyişir. Torpaq havasının tərkibi və torpaqda qaz mübadiləsi öz tərkibi etibarlı ilə atmosfer havasından oksigenin az, karbonun çox olması ilə fərqlənir. Torpaq və atmosfer havasında azotun miqdarı təxminən eyni olur. Üç əsas qazdan (N_2 , O_2 , CO_2) əlavə, torpaq havasında cüzi miqdarda CH_4 , H_2 və başqa qazlar da olur.

Lakin bu nisbət dinamik olduğu üçün onun miqdarı vegetasiya müddətində arası kəsilmədən dəyişir.

Torpağın tərkibində kifayət qədər havanın olması və onun əlverişli tərkibi torpağın həyatında və məhsulun formalaşmasında su və qida elementləri qədər əhəmiyyətlidir. Hər bir canlı orqanizm kimi bitki nəfəs alır, oksigeni qəbul edib karbon qazını ifraz edir. Tənəffüs zamanı bitkidə müəyyən reaksiyalar baş verir, nəticədə toplanmış enerji boy, inkişaf, artım və s. əhəmiyyətli proseslər üçün sərf olunur. Tənəffüs fotosintezin əksinədir.

Hava bitkilərə qida maddələri ilə daxil olur, bu torpaqdan və atmosferdən də ola bilər. Torpağın qaz fazası havadır. Su olmayan torpaq havasını dolduran qazlar qarışığına *torpaq havası* deyilir. Torpaqda havanın əhəmiyyəti çox böyükdür. Hava nəinki torpağın mineral hissəsinin mühüm aşınma amilidir, eyni zamanda bioloji proseslərin inkişafı üçün lazımdır.

Əksər bitkilər kök sisteminə fasiləsiz oksigen daxil olmadan və karbon qazı torpaqdan kənarlaşmadan yaşaya bilmir. Torpaq havasında oksigenin azlığı və karbon qazının çoxluğu şəraitində bitkilərin inkişafı dayanır. Köklərin böyüməsi ləngiyir, su və qida maddələrinin udulması zəifləyir. Oksigenin olmaması köklərin məhv olması və bitkinin həyat fəaliyyətinin dayanması ilə nəticələnir. Oksigen qıtlığı bitkiyə bilavasitə təsir etməklə yanaşı, torpaqda reduksiya proseslərinin inkişafına səbəb olmaqla, bitkinin məhsuldarlığına da dolayısı ilə təsir göstərir. Beləliklə, torpağın aerasiyası torpağın məhsuldarlığını müəyyən edən çox əhəmiyyətli amillərdən biridir.

Bitki orqanizmi ilk inkişaf dövründən hava oksigeninə ehtiyac duyur. Məsələn, şüşə qabın içərisinə qoyulmuş və üzərinə su tökülmüş toxumlar şişsə də, oksigenlə təmin olunmadığı halda cücərmir. Ancaq, toxumlara oksigen çatan kimi, yaxşı cücərir. Bitkilərin yerüstü hissəsi oksigenlə daha yaxşı, yeraltı hissə isə daha zəif təmin olunur. Buna baxmayaraq, bəzən elə hallar olur ki, bitkilər yerüstü təbəqənin hava qatında

oksigen çatışmazlığından məhv olurlar. Belə hallar payızlıq bitkilərin səpinində müşahidə olunur. Bu vaxt, qarın böyük hissəsi donmamış torpağa düşür, bitkilərin isə vegetasiyası davam edir. Qarın altında onlar havadan oksigeni sürətlə sərf edirlər. Oksigenin yeni qismi isə daxil olmur və nəticədə bitkilər boğulur.

Havada olan oksigen kök sistemi üçün də vacibdir. Müxtəlif bitkilər torpağın havasındakı oksigen çatışmazlığına fərqli münasibət göstərir. Bu baxımdan istisevər bitkilər, paxlalı və yağlı bitkilər daha həssas, dənli bitkilər az həssasdır. Onlar gövdədəki hava ötürücü hissələri vasitəsilə oksigenlə təmin olunur. Bu, xüsusilə çəltik və qarğıdalı bitkilərində yaxşı inkişaf etmişdir.

Hava oksigeninə mikroorqanizmlərin də ehtiyacı vardır. Onlar torpaqdakı bitki qalıqlarını parçalayaraq bitkilər üçün qida maddələri toplayır. Bəzi mikroorqanizmlərin oksigendən başqa hava azotuna da ehtiyacı var və onları üzvi azota çevirirlər.

Üzvi maddə tətbiqi zamanı (peyin, torf, yaşıl gübrə) karbon qazının miqdarı torpağın şum qatında artır. Belə ki, 1 ha sahəyə 20 ton peyinin verilməsi torpaqdakı CO₂ qazının miqdarını 70-140 kq artırır.

Torpaqda fasiləsiz qaz mübadiləsi baş verir. Lakin, onun intensivliyi bir çox amillərdən, o cümlədən, torpağın quruluşu və strukturundan asılı olaraq dəyişir. Yumşaq, mürəkkəb və yaxşı strukturlu torpaqlar, kəltənlər, çoxsaylı boşluqların olduğu sahələr yaxşı qaz mübadiləsi qabiliyyətinə malikdir. Şişmiş, struktursuz, qaysaqla örtülmüş və xeyli nəmliyi olan torpaqlarda qaz mübadiləsi zəif olur. Qaz mübadiləsinə diffuziya, atmosfer təzyiqi, temperatur, torpaq nəmliyinin dəyişməsi, külək və bitki örtüyü də təsir edir.

Şum qatının yumşaldılmasına yönəldilən bütün aqrotexniki tədbirlər torpağın qaz mübadiləsinə yaxşılaşdırır. Onlar üzvi maddələrin mineralaşmasına təsir edir.

Su. Bitkilərin həyat fəaliyyəti su ilə sıx surətdə əlaqədardır. Toxumda olan quru maddə ehtiyatının cücərtiyə keçməsi və toxumun cücərməsi üçün onlar öz çəkisinin müəyyən bir misli qədər su qəbul etdikdən sonra şişməyə başlayır. Məsələn, su qəbul etdikdən sonra qarğıdalı və darı toxumlarında öz çəkisinin 40%-i qədər, arpada - 50%, kətan və noxudda - 100%, şəkər çuğundurunda 120%, yoncada isə təxminən 150% şişmə qeydə alınır. Su bitkilərin özünün tərkibində olur və onun həcminin böyük hissəsini təşkil edir: onun toxumlarında 10-20%, çoxsaylı odunlaşmış ölü hüceyrələr olan gövdələrində 50%-ə qədər, yarpaqlarında, kökümeyvələrdə və kökyumrularında 90-95%-ə qədər su olur. Xiyar və pomidorun 94-95%-ni, kartof yumrularının 74-80%-ni, taxıl dəninin isə 12- 14%-ni su təşkil edir.

Bitkilər inkişaf və boy artımı prosesində torpaq məhlulunun çox az konsentrasiyasını istifadə edir. Belə məhlulların yaranması üçün xeyli miqdarda su tələb olunur. Qida maddələri ilə birləşən bitkilərə daxil olan nəmlik tamamilə sərf olunmur. Müəyyən olunmuşdur ki, bitkiyə keçmiş 1000 hissə suyun 1,5-2 hissəsi qidalanmaya sərf olunur, qalan hissə isə yarpaqlar vasitəsilə buxarlanır.

Torpaq münbitliyi, bitkilərin və mikroorqanizmlərin normal həyat fəaliyyəti müəyyən miqdar sudan asılıdır. Bir qram quru maddənin yaranması üçün 200 qramdan çox su sərf olunur.

Müxtəlif bitkilərin toxumlarının cücərməsi üçün onların şişməsinə sərf olunan və vegetasiya müddətində üzvi kütlənin əmələ gəlməsi üçün vacib olan suyun miqdarı fərqli olur (cədvəl 2).

Bir qram quru maddənin əmələ gəlməsi üçün sərf olunan suyun miqdarı *transpirasiya əmsali* adlanır.

Su torpaqda buxarlanmanı, bitkidə isə transpirasiya yolu ilə temperaturu nizamlayır. Lakin torpaq səthində və profilində suyun hərəkəti bir sıra arzuolunmaz təsirlərə, o cümlədən erozi-

yaya, qida maddələrinin yuyularaq alt qatlara və sahənin aşağı hissəsinə axmasına səbəb olur.

Cədvəl 2

Bitki toxumlarının cücərməsinə və üzvi kütlə əmələ gəlməsinə tələb olunan suyun miqdarı

| Bitkilər | Toxumun cücərməsinə sərf olunan suyun miqdarı (öz çəkisinə görə) faizlə | Transpirasiya əmsalı |
|-----------|---|----------------------|
| Buğda | 46-57 | 450-600 |
| Arpa | 48-60 | 410-620 |
| Çovdar | 58-76 | 500-600 |
| Çəltik | 60-65 | 500-800 |
| Vələmir | 50-58 | 400-750 |
| Qarğıdalı | 37-45 | 250-400 |
| Noxud | 100-106 | 400-600 |
| Kartof | - | 300-630 |
| Çuğundur | 100-120 | 340-450 |
| Pambıq | 100-110 | 300-600 |
| Yonca | 52-58 | 800-850 |

Torpaqda rütubətin çatışmaması, yaxud çoxluğu bitkinin böyümə, inkişaf və məhsuldarlığına mənfi təsir göstərir. Buna görə də, torpaqda əlverişli su rejiminin yaradılması aqronomiyanın ən mühüm vəzifələrindən biridir.

Müxtəlif torpaqların suya münasibəti də müxtəlifdir. Onlardan bəziləri suyu özündən asan keçirir və yaxşı saxlayır, digərləri isə suyu uzun müddət saxlaya bilmir. Bir qism torpaqlar suyu həm pis keçirir, həm də tez itirir. Torpağın suya münasibətini xarakterizə edən əlamətlər torpağın su xassələrini təşkil edir.

Suyun yarpaqlar vasitəsilə buxarlanması *transpirasiya* adlanır. Bu proses işıqlanmadan, havanın temperaturundan və

rütubətindən asılıdır. Aqronomiyada bitkilərin su sərfiyyatının digər göstəricisi olan transpirasiya əmsalından da geniş istifadə olunur. Su quru maddənin əmələ gəlməsi prosesində bitki tərəfindən sərf olunur.

Transpirasiya əmsalı darıkimilərdə daha az 250-dək, birinci qrup taxıllarda 500-600, çoxillik otlarda 700-800 olur.

Cədvəl 3

1 qr quru maddənin əmələ gəlməsinə sərf olunan suyun miqdarı

| Bitkinin adı | Su, qida | Bitkinin adı | Su, qida |
|--------------|----------|--------------|----------|
| Çəltik | 680 | Kartof | 640 |
| Çovdar | 630 | Günəbaxan | 600 |
| Darı | 580 | Qarpız | 580 |
| Buğda | 540 | Pambıq | 570 |
| Arpa | 520 | Qarğıdalı | 370 |
| Qarayonca | 840 | Yonca | 640 |
| Lobyə | 700 | | |

Transpirasiya əmsalının qiyməti dəqiq deyil. O, işıqdan, temperaturdan, torpağın və havanın rütubətindən, bitkilərin qida maddələri ilə təmin olunması dərəcəsindən asılı olaraq xeyli dəyişir.

Tədqiqatlara görə bitkilərdə transpirasiya əmsalı birbaşa günəş işığı altında 349, güclü yayılan işıqda 483, orta işıqda 519, zəifdə isə 676 təşkil edir.

Transpirasiya əmsalı əsasən havanın rütubətindən asılıdır. Transpirasiya əmsalı quraqlıq illərdə darı, arpa, buğda və qarğıdalıda, rütubətli, yağmurlu illərdə olduğundan 2 dəfə çox olur. Ölkəmizin şimal-qərb rayonlarında bitkilər vasitəsilə suyun buxarlanması, cənub və şərqdə olduğundan xeyli az olur. Gübrələr transpirasiya əmsalını nəzərəcərpacaq dərəcədə aşağı salır. Belə ki, vələmirdə qida maddələri çatışmadıqda transpirasiya əmsalı 483, onun miqdarı kifayət qədər olduqda isə

372 təşkil etmişdir. Buna görə də qida maddələri ilə təmin olunmuş bitkilər suyu qənaətlə işlədir. Bu da, quraqlıq yerlərdə aparılan əkinlərdə böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Mümkün məhsulun hesablanmasında sudan istifadə əmsali (transpirasiyanın həcmi və torpaq səthindən buxarlanma) əhəmiyyətli yer tutur. O, isə 1t məhsula m^3 -lə ifadə olunur. Müxtəlif rütubətli illərdə o, payızlıq dənli bitkilərdə 375-550, kartofda 170-660, çuğundurda 240-400, çoxillik otlarda isə 500-750 m^3/t arasında dəyişir.

Bitkilərin müxtəlif boy və inkişaf mərhələlərində suya tələbatı müxtəlif olur. Sünbüllü bitkilərin əksəriyyəti üçün kritik dövr boruya çıxmadan sünbülləməyə qədər olan dövrdür. Qarğıdalıda suya tələbat çiçəkləmə, yetişmə dövründə, günəbaxanda səbət əmələ gələnə qədər, pambıqda çiçəkləmə-qoza əmələgəlmə zamanı müşahidə olunur. Növbəti fazalarda daha az su lazım olur və o, torpağın su rejiminin dəyişməsinə o qədər də reaksiya göstərmir.

Torpaq mikroorqanizmlərinin də suya ehtiyacı vardır. Atmosfer azotunu mənimsəyən bakteriyalar (azotobakter kök yumruları bakteriyaları), yalnız torpaqda rütubət 25% olduqda çoxalmağa başlayır. Su çatışmadıqda bakteriyalarda qida maddələrinin mənimsənilməsi zəifləyir, rütubət hədsiz dərəcədə artdıqda isə onlarda oksigen qıtlığı yaranır. Bitkilər və bakteriyalar üçün optimal torpaq nəmliyi eynidir və tam tarla su tutumunun 60-70%-ni təşkil edir.

Bitkilərin su ilə təmin olunmasının yeganə mənbəyi torpaqdakı sudur. Su torpaqda müxtəlif formalarda olur və heç də həmişə bitkinin mənimsəyə biləcəyi şəkildə olur.

Suyun torpağa daxil olmasının əsas mənbəyi yağmurlar, eləcə də gecə-gündüz torpaqda və havada temperatur tərəddüdlərinin yaratdığı kondensasiya nəmliyi hesab olunur.

Torpağın nəmliyi becərilmə zamanı onun davamlılıq dərəcəsinə, xırdalanma qabiliyyətinə, mikrobioloji və kimyəvi proseslərin gedişatına təsir göstərir. Buna görə də, əkinçiliyin

əsas istiqamətlərindən biri suyun və havanın optimal tarazlığını yaratmaq üçün torpağın su rejiminin tənzimlənməsidir.

Yumşaq və strukturlu torpaq bərk və struktursuz torpağa nisbətən daha çox yağıntı hopdurur. Torpağın bərkiməsi nəmliyin kapilyarla sürətlə hərəkət etməsinə və torpaq səthindən suyun daha tez buxarlanmasına şərait yaradır. Quru və küləkli havada rütubət itkisi malalanmamış şumda sutka ərzində 50-70 t/ha təşkil edə bilər. Buna görə də, hətta səthi yumşalma buxarlanmanı azaldır və nəmliyi qoruyur.

Torpaqda ümumi su ehtiyatı hiqroskopik nəmliyin iki misli qədər olduqda bitkilər ondan daha səmərəli istifadə edir.

Bitkilərin suya olan tələbatı torpağın su balansını ilə ödənilir. Su balansını mədaxil və məxaric olunan suyun miqdarından asılıdır. Suyun mədaxili yağıntılardan (YS) və üst səthə qalxan qrunt sularından (QS); məxarici isə transpirasiyadan (TS), torpaqdan suyun buxarlanmasından (TB), səth üzrə axan sudan (SA), torpaq daxilindən yanlara axan sudan (YAS) və dərin qatlara sızan sudan (SS) ibarətdir. Bunu aşağıdakı tənlikdəki kimi ifadə etmək olar:

$$YS+QS=TS+TB+SA+YAS+SS$$

Suyun mədaxili onun məxaricindən çox olduqda su balansını müsbət hesab olunur. Belə ərazilər *humid* bölgə adlanır.

Suyun mədaxili məxaricindən az olduqda isə, su balansını mənfi, ərazi isə *arid* bölgə adlanır.

Əgər torpağa 1mm yağış suyu düşmüşdürsə, bu 10 m³ suya bərabərdir.

Vegetasiya müddətində yağıntının illik miqdarı 100 mm-dən az olduqda səhra iqlimi, 100-300mm olduqda isə quru-çöl iqlimi adlanır.

İllik yağıntıların miqdarı mülayim iqlim şəraitində 400 mm-dən, yüksək buxarlanma olan isti şəraitdə isə 500 mm-dən az olduqda suvarmalar aparmaq lazım gəlir.

Suyun hərəkəti və onun bitkilərə çatması torpağın xüsusiyyətlərindən və oradakı suyun formasından asılıdır. Torpaqda su buxar şəklində, hiqroskopik, kapilyar və qravitasiya formalarında olur.

Buxarşəkilli rütubət. Torpaqda buxar halında olan rütubətə *buxar suyu* deyilir. O, isə torpaqda nisbətən az miqdarda olur və sərbəst surətdə elastikliyi çox olan yerdən elastikliyi az olan yerə keçir. Bərk hissəciklərin səthi tərəfindən udulmuş buxar halında olan rütubət birləşmiş suya çevrilir. O, hiqroskopik və pərdə suyuna bölünür. Buxar halında olan rütubət torpağın bütün qatlarında temperatur eyni olmayan zamanda çox nəm yerdən, az rütubətli yerə doğru, eləcə də temperaturu az olan qatlara doğru sərbəst hərəkət edə bilir. Aşağı temperatur şəraitində su buxarının torpaqda mayeyə çevrilməsinə “yeraltı şəh” deyilir. Ona görə də havanın buxarşəkilli rütubətini torpaqda rütubət toplanmasına təsir edən mənbələrdən biri hesab etmək olar. Lakin, bu suyun miqdarı az olduğu üçün əkinçilikdə əhəmiyyəti azdır.

Hiqroskopik su. Havada buxar halında olan rütubətin torpaq hissəciklərinin səthi tərəfindən uduqlaraq molekulyar cazibə qüvvəsilə möhkəm birləşmiş rütubət formasına *hiqroskopik su* deyilir. Hiqroskopik suyun miqdarı əsasən öz ətrafında su təbəqəsini əmələ gətirməyə qabil olan narın üzvi və mineral hissəciklərin miqdarından asılıdır. Buna görə də ağır qranulometrik tərkibli və çox humuslu torpaqlarda hiqroskopik su, yüngül və ya humusu az olan torpaqlara nisbətən çox olur.

Torpağın öz hissəciklərinin səthi ilə udduğu suyun miqdarına hiqroskopik *suyun maksimumu* deyilir. Torpaqda suyun miqdarı təxminən maksimum hiqroskopikliyin iki mislinə bərabər olduqda bitkilər solmağa başlayır. Buna *soluxma əmsalı* deyilir.

Bitkilər soluxmağa başladığı zaman torpaqda olan suyun miqdarına çox vaxt soluxma rütubəti, kritik rütubət, yaxud ondan bitki istifadə edə bilmədiyi üçün ölü su ehtiyatı da

deyilir. Torpağın qranulometrik tərkibindən və üzvi maddənin miqdarından asılı olaraq nəmlik ehtiyatı xeyli dəyişir.

Kapilyar su. Torpağın kapilyarlarını tutan və torpaqda kapilyarlıq qüvvəsi ilə saxlanan suya *kapilyar su* deyilir. Kapilyar su dar məsafələrdə (kapilyarlarda) yerləşir və su səthinin çəkilmə qüvvəsi ilə, orada qalır. O, müxtəlif istiqamətlərdə hərəkət edə bilər, hərəkətin sürəti və məsafəsi kapilyar sütunların diametrindən, torpağın strukturundan və qranulometrik tərkibindən asılıdır. Bu su bitkilərə asan çatır, yəni torpaqda suyun məhsuldar formasıdır.

Struktursuz tozlu və bərk torpaqlarda su kapilyarlarla daha yüksəyə qalxır. Buna görə də torpağın yuxarı təbəqəsinin yumşalması və orda kapilyarların dağılması buxarlanmanı xeyli aşağı salır və torpaqda nəmliyin qalmasına şərait yaradır. Lakin bəzən nəmliyi aşağı təbəqələrdən yuxarıya qaldırmaq lazım gəlir və ora səpin zamanı toxumlar yerləşdirilir. Bu, xüsusilə ilin quraqlıq aylarında vacibdir (məsələn, cənub rayonlarda payızda payızlıq bitkilər səpilən zaman). Belə halda torpağın bərkidilməsi, orda kapilyarların miqdarının artırılması və rütubətin dərin təbəqələrdən yuxarıya doğru qaldırılması üçün torpağı vərdənələyirlər.

Qravitasiya suyu. Bütün kapilyar məsələləri tamamilə dolmuş torpağın rütubəti daha da artırılarsa, qeyri-kapilyar aralıqlar da su ilə dolacaqdır. Torpaqda sərbəst hərəkət edə bilən və öz hərəkətindən yalnız ağırlıq qüvvəsinə tabe olan suya *qravitasiya suyu* deyilir. Torpağın üst qatlarında bu suyun uzun müddət qalmasına səbəb torpağın alt qatının suyu pis sızdırması və ya qrunut suyunun səviyyəsinin səthə yaxın olmasıdır.

Qravitasiya suyu torpağın kəltənləri arasındakı bütün iri qeyri-kapilyarları doldurur və ağırlıq qüvvəsinə tabe olmaqla yalnız yuxarıdan aşağıya doğru hərəkət edir. Bu su bitkilərə asan çatır. Lakin onun uzun müddət torpaqda qalması bataqlaşmaya səbəb olur.

Tam tarla su tutumu. Torpağın özündə saxlaya bildiyi suyun miqdarına *tarla su tutumu* deyilir. Torpağın bütün kapilyar və qeyri kapilyar məsamələri su ilə dolu olan vəziyyəti torpağın tam tarla (dolu) su tutumu adlanır. O qrunut suları dərin olmayan yerlərdə, bataqlıqlarda, yazda qar əriyən zaman və uzun müddət davam edən payız yağışları nəticəsində müşahidə olunur. Belə hallarda torpaqda anaerob proseslər inkişaf edir. İstehsalat məqsədləri üçün digər göstərici də vacibdir. Bu göstərici torpağın tarla su tutumu, yəni maksimal su həcmidir. Onu torpaq uzun müddət axın olmadıqda yaxud, buxarlanma zamanı itki olduqda saxlaya bilir. Bu göstərici hər torpaq üçün demək olar ki, dəyişməzdir və suvarılan əkinçilikdə düzgün suvarma normalarının hesabalanmasında böyük rol oynayır.

Quraqlıq rayonlarda suvarma torpağın nəmləndirilməsində və bitkilərin su ilə təmin olunmasında, xüsusilə boy və inkişafın intensiv dövründə əsas vasitədir. Əkin dövriyyəsində müxtəlif kök sistemli bitkilərin növbələşdirilməsi müxtəlif torpaq horizontlarının nəmliyini səmərəli istifadə etməyə imkan verir. Torpağın strukturunun yaxşılaşdırılması suyun səthi axınının qarşısını almağa və onun buxarlanmasını əhəmiyyətli dərəcədə azaltmağa şərait yaradır. Gübrələrin istifadəsi bitkilərin transpirasiya əmsalını azaldır və torpaq nəmliyinin daha səmərəli istifadə olunmasını təmin edir.

Torpağın torfla, xüsusi örtüklərlə, samanla və digər materiallarla örtülməsi suyun buxarlanmasını xeyli azaldır. Lakin, bu tədbir adətən kiçik sahələrdə aparılır. Torpaqda nəmliyin saxlanması zərərvericilərlə mübarizədə olduqca əhəmiyyətlidir. Yeni, aşağı transpirasiya əmsalına malik, quraqlığa davamlı, yarpaq səthi tez formalaşan və torpağı kölgələndirən bitki sortlarının becərilməsi nəmlikdən səmərəli istifadə vasitəsidir.

Nəmliyi yüksək olan zonalarda bitkilərin adətən suyun çoxluğundan əziyyət çəkməsi, torpağın qaz mübadiləsinin zəif olması ilə əlaqədar məhsulun aşağı düşməsi və anaerob

proseslərin inkişafı müşahidə olunur. Ölkəmizdə yağıntılının həm miqdarı, həm də vaxtı eyni deyildir. Bu isə çətinliklər yaratmaqla yanaşı hər zonada kənd təsərrüfatı istehsalının təşkilini təmin edir.

Su rejiminin tənzimlənməsi tədbirləri. Bitkilərin tələb etdiyi su ilə maksimal həddə təmin edilməsi, quru torpaqlarda rütubətin toplanması və səmərəli istifadəsi, eləcə də, normadan artıq nəmləndirmənin qarşısının alınması üçün müxtəlif aqro-texniki tədbirlər kompleksi işlənib hazırlanmalıdır.

Rayonlarda torpağın düzgün və vaxtında becərilməsi ilə yanaşı, qarsaxlamadan geniş istifadə olunur. Xüsusi şümləmə tədbirləri ilə yanaşı əriyən suyun saxlanması və torpaq eroziyasının qarşısının alınması üçün mikrolimanlar düzəldilir. Tarla qoruyucu meşə zolaqlarının salınması, hündür boylu bitkilərin (qarğıdalı, günəbaxan, xardal, sorqo) əkilməsi geniş tətbiq olunur. Təkcə ərinti sularının itirilməsi bir ildə davamsız və yetərsiz nəmlənmə rayonlarda 50-60 milyard ton su itkisi təşkil edir. Hər 100 m³ su hektardan 100 kq yazlıq, 200 kq payızlıq əlavə taxıl məhsulu verə bilər.

Gilli torpaqların nəmlikdən şişməsi və quruyarkən yatması bu torpaqları xeyli bərkidir və onun səthində qaysaq əmələ gətirir. Buna görə də qurutma, drenaj, xüsusi şümləmə, tirə səpinləri üzvi, o cümlədən yaşıl gübrələrin tətbiqi yumşaq şum qatının saxlanılmasına şərait yaradır. Üst qaysağın aradan qaldırılması üçün torpaq səthinin becərilməsi zəruridir.

QIDA MADDƏLƏRİ VƏ ONLARIN BİTKİLƏRƏ DAXİL OLMA MƏNBƏLƏRİ

Yaşıl bitkilərin qidalanması qeyri-üzvi birləşmələrdən fərqli olaraq (su, CO₂, mineral duzlar) mürəkkəb üzvi maddələr yarada bilər ki, onunla da gələcəkdə sintez etmə qabiliyyəti olmayan heyvanlar qidalanır. Buna görə də, tərkibində xlorofil olan bitkilər sərbəst qidalanan hesab olunur və *avtotrof* adla-

nırlar. *Heterotrof* orqanizmlər avtotroflardan fərqli olaraq hazır üzvi birləşmələrlə qidalanırlar.

Heterotroflara yalnız üzvi birləşmələrdən və onlarda akumulyasiya olunmuş kimyəvi (sərbəst) enerjiden istifadə etmək hesabına normal yaşaya bilən orqanizmlər aid edilir. Bu qrupa heyvanlardan əlavə canlı toxumalarla, yaxud üzvi qalıqlarla qidalanan parazit bitkilər: obliqat və saprofit göbələk formaları, ali bitkilərdən olan parazitlər daxildir. Heterotroflara hemosintetik və fotosintetik bakteriyalar müstəsna olmaqla, bakteriyaların əksəriyyəti aiddir.

Yaşıl bitkilərin qidalanmasını təmin edən əsas proses fotosintezdir. Lakin qidalanma üçün tək fotosintez kifayət etmir.

Müəyyən olunmuşdur ki, bitki orqanizminin tərkibinə 74 kimyəvi element daxildir. Onlardan 16-sı bitkilərin həyatı üçün çox vacibdir. Bunlardan karbon, oksigen, hidrogen, azot, orqanogen elementlər, fosfor, kalium, kalsium, maqnezium, dəmir və kükürd kül elementlər hesab olunur.

Bitkilərin əmələ gətirdikləri üzvi maddələri yandırdıqda oksigen, hidrogen və azot havaya uçar, yuxarıda qeyd olunan elementlər isə kül əmələ gətirirlər. Ona görə də onlara kül elementləri deyilir. Bor, manqan, mis, sink molibden, kobalt və s. mikroelementlər adlanır. Adları çəkilən kimyəvi maddələr bitki orqanizminin qurulması və həyat fəaliyyəti üçün vacibdir. Karbon, hidrogen və oksigen bitkilər tərəfindən yaradılan karbohidratların, zülalların və yağların əsas tərkib hissəsidir. Bitkilərin quru maddəsində orta hesabla 45% karbon, 42% oksigen, 7% hidrogen vardır. Yəni CO₂ və H₂O-nun udulması hesabına bitkilərə daxil olan bu elementlərin payına bütün quru maddələrin təxminən 94%-i düşür. Bitkilərin tərkibinə daxil olan bütün qalan elementlər isə təxminən 6% təşkil edir. Bitkilərdə karbon qazı müxtəlif biokimyəvi dəyişkənliyə uğrayır. Havada karbon qazının tərəddüd həddi 0,01-1% hesab olunur.

Torpaqda üzvi gübrələr və bitki qalıqları parçalandıqda karbon qazı əmələ gəlir. Bu da yerüstü hava qatında karbon qazının artmasına səbəb olur.

Karbon bütün canlı orqanizmlərin kimyəvi əsası olmaqla yanaşı, bitkilərin müxtəlif orqanlarında ehtiyat qida maddəsi kimi toplanan azotsuz üzvi maddələri əmələ gətirir.

Oksigen bütün canlıların tənəffüsü üçün lazımdır. O, bir çox üzvi maddələrin tərkibinə daxil olmaqla oksidləşmə-reduksiya reaksiyalarında iştirak edir. Atmosfer havasında oksigenin miqdarı 21 %, torpaq havasında isə 2-3 %-dir. Onun əsas mənbəyi yaşıl bitkilərdə gedən fotosintez prosesidir.

Torpaqda oksigenin miqdarı, müxtəlif becərmələrlə qaz mübadiləsini və aerasiyanı yaxşılaşdırmaq yolu ilə artırılır.

Azot bitkilərin zəruri qida elementi olmaqla proteinin, amin turşularının, zülalların tərkibinə daxildir və canlı hüceyrə protoplazmasının əsasını təşkil edir.

Azot əsasən boy proseslərinə təsir göstərir, o çatışmadıqda bitkilər solğun-yaşıl rəngdə olur və zəif inkişaf edirlər. Azot çox olduqda isə toxumaların mexaniki möhkəmliyinin zəifləməsi ilə əlaqədar yerə yatır, vegetasiya müddəti isə uzanır.

Atmosfer havasında 78%-dək azot olmasına baxmayaraq, bitkilər onu sərbəst və müştərək yaşayan bakteriyalardan nitrat, nitrit və amonyak formasında qəbul edir. Bitkilərin azota olan tələbatı 20%-dir. Qalan hissəni isə torpağın təbii ehtiyatından mineral gübrə şəklində qəbul edirlər. Azotun miqdarının artıq olması bitkilərin vegetasiya müddətinin uzanmasına səbəb olur.

Fosfor nukleoproteidlərin, adenoziňfosfatların və zülalların tərkibinə daxil olmaqla bitkilərin böyümə və inkişafına ciddi təsir edir və yetişmənin sürətlənməsinə şərait yaradır. Fosfor çatışmazlığı, azot kimi, bitkilərin boy və inkişafını ləngidir. Bu, xüsusən də cavan yaşda müşahidə olunur. Torpaqda fosforun miqdarı azdır və çətin mənimsənilən formada olur. Ona görə də bitkilərin fosfora olan tələbatı mineral gübrələr hesabına təmin olunur.

Kalium hüceyrənin susaxlama qabiliyyətini artırmaqla yanaşı xlorofilin, zülalların, yağların və şəkərlərin əmələ gəlməsinə müsbət təsir edir və bitkidə gedən maddələr mübadiləsinə gücləndirir. Kalium bitkilərin quraqlığa, soyuğa, yatmaya və xəstəliklərə davamlılığını artırır.

Kaliumun çatışmaması bitkilərin inkişafını ləngidir, məhsulun miqdarının azalmasına və onun keyfiyyət göstəricisinin pisləşməsinə gətirib çıxarır. Bitkilərin kaliumdan korluq çəkməsi tez hiss olunur. Belə ki. yarpaqların ucları və yarpaq saplığına gedən damarların kənarları qəhvəyiləşir və boz olur, aşağıya doğru qatlanır. Xəstəliyə əvvəlcə aşağı yaruslardakı yarpaqlar tutulur və tədricən yuxarı yaruslardakı cavan yarpaqlara keçir.

Həddindən artıq kalium çatışmazlığı olduqda yarpaqlar tökülür və əksər hallarda bitkilər tam yarpaqsız olurlar. Karbonatların hərəkət etməsində, eləcə də bitkilərin xəstəliklərə davamlılığının artırılmasında kalium əhəmiyyətli rol oynayır.

Kalsium bitki orqanlarında karbonatların hərəkətini azaldır, azotlu birləşmələrin çevrilməsinə təsir göstərir və cücərmə zamanı toxumda olan ehtiyat zülalın parçalanmasını sürətləndirir. O, bitkidə toplanan zərərli duzları neytrallaşdırır, karbon qazının mənimsənilməsində iştirak edir və hüceyrələri möhkəmləndirir. Kalsium torpağın struktur aqreqatlarını suyun yuyuculuq təsirinə qarşı davamlılığını artırır.

Kalsium əsasən bitkinin qocalmış hissələrində və toxumalarında toplanır. Bu elementin bitkidə başlıca funksiyası toxumalarda yaranan üzvi turşuların zərərsizləşdirilməsidir. Kalsium qida maddələrinin bitkilərə daxil olmasına güclü təsir edir. Xüsusən, ammonium azotunun bitkilər tərəfindən mənimsənilməsinə imkan yaradır. O, bitkilərin kök sisteminin möhkəmlənməsində iştirak edir. Bu element ən çox bitkinin gövdələrində və yarpaqlarında, ən az isə toxumlarında olur. Bitkilərdə kalsium çatışmadıqda xloroz əmələ gəlir və yeni yaranmış yarpaqların rəngi açıq sarı olur.

Maqnezium difosforlu efirlərin və şəkərlərin əmələ gəlməsində katalizator kimi iştirak etməklə yanaşı, xlorofilin tərkibinə daxil olmaqla bitkilərdə gedən fotosintez prosesində iştirak edir. O, bitki hüceyrələrində gedən maddələr mübadiləsində fermentlərin fəallaşdırılmasında böyük rol oynayır. Bitkinin hissələrində maqneziumun təxminən 50%-i üzvi birləşmələrə daxildir. Qalan miqdarı isə həll olunan duzlar şəklində olur. Maqnezium çatışmazlığı nəticəsində bitkinin boy və inkişafı dayanır. Yarpaqlarda açıq yaşıl ləkələr əmələ gəlir və bitki yarımchloroz vəziyyətinə düşür. Maqnezium bitkilər tərəfindən az miqdarda istifadə olunur və torpaqda ehtiyatını artırır. Maqneziumun miqdarı gilli və gillicəli torpaqlarda çox, qumlu və qumsal torpaqlarda isə az olur.

Mikroelementlər bitkilər tərəfindən cüzi miqdarda istifadə olunmasına baxmayaraq, onların hər biri bitkidə həyati proseslərin gedişində mühüm rol oynayır. Bitkidə həmin elementlərin miqdarı faizin mində bir hissəsindən yüz mində bir hissəsinə qədər dəyişir. Ona görə də, bu elementlər mikroelementlər adlanırlar.

Mikroelementlər çatışmadıqda bitkilər soyuğa, quraqlığa və xəstəliklərə davamsız olur.

Kükürd, maqnezium və dəmir fotosintez prosesində və xlorofilin yaranmasında iştirak edirlər. Yerdə qalan elementlər isə üzvi maddələrin tənzimlənməsində və müxtəlif fermentativ proseslərdə iştirak edirlər.

Qida maddələri müxtəlif birləşmələrin, əsasən də üzvi xarakterli birləşmələrin tərkibinə daxildirlər və parçalanmaya qədər onlar torpaqda bitkilərə çatmır və ya az çatır. Elementlərin müəyyən hissəsi isə duz məhlulları şəklində olur və onlar torpaq məhlulunu təşkil edirlər. Qarışmış duzlar daha hərəkətlidir və ilk növbədə istifadə olunurlar. Lakin, onlar torpaqdan asanlıqla uyulur və bitkilər onları asanlıqla itirə bilirlər. Buna görə də, qida rejiminin tənzimlənməsi olduqca vacibdir. Belə ki, keyfiyyətli məhsul almaq üçün, vegetasiya

dövründə, boy və inkişaf fazalarında bitkilər zəruri qida maddələri ilə təmin olunmalıdır. Buna üzvi və mineral gübrələrin verilməsi, torpağın su və istilik rejimlərinin yaxşılaşdırılması, konkret şəraitdə torpağın səmərəli becərilməsi hesabına nail olmaq mümkündür.

Torpağın qida rejiminin tənzimlənməsində azot böyük əhəmiyyət kəsb edir. Azotun torpağa daxil olma mənbələrindən bitkilərin üzvi maddələrini və azottənzimləyici mikroelementləri qeyd etmək olar. Atmosfer yağıntıları ilə az miqdarda azot daxil olur. Üzvi maddələr parçalanarkən onların tərkibindəki azot amonyaka çevrilir, nəticədə o, havaya uçaraq bitkilərə çatmır. Amonyak formasında azot itkisi peyinin, üzvi maddələrin və digər üzvi gübrələrin yanlış saxlanma şəraitindən asılı olaraq müşahidə olunur (bu zaman itki 30-40% təşkil edir). Torpaqda azotlu maddələrin ammoniyaka qədər parçalanması *ammonifikasiya*, ammoniyakın nitratlara qədər oksidləşməsi *nitrifikasiya* adlanır. Ammonyak duzlarının nitrat turşusuna qədər oksidləşməsi Nitrosomonas və Nitrobacterin köməyi ilə baş verir. Bu bakteriyalar optimal istilik rejimi (25- 32°C) tələb edir. Onların kifayət qədər oksigenə və torpaq nəmliyinə, eləcə də, neytral reaksiyaya yaxın olan torpaq məhluluna ehtiyacı vardır. Torpağın yetərinə becərilməsi, yaxşı havalanması, yumşaq saxlanması, üzvi gübrələrin verilməsi, turş torpaqlara isə əhəngin verilməsi nitrifikasiya prosesini xeyli gücləndirir və bitkilərə çatan azotun toplanmasını artırır. Aqrotexniki tələblərə riayət edilməməsi, torpağın qaz mübadiləsinin zəifləməsi əks prosesə gətirib çıxarır ki, onu da *denitrifikasiya* adlandırırlar. Onun nəticəsində nitratlar amonyaka, sonra isə sərbəst azota qədər parçalanırlar.

Torpaqda azotun təmin edilməsinin digər əhəmiyyətli mənbəyi havadakı azotu mənimsəyən və onu üzvi formaya çevirən mikroorqanizmlərin fəaliyyətidir. Belə orqanizmlərə torpaqda sərbəst yaşayan bakteriyalar və paxlalı bitkilərin kökləri ilə simbioz həyat keçirən bakteriyalar aiddir.

Birinci qrupa Clostridium pasterianum anaerob bakteriyaları və Azotobakter aerob bakteriaları aiddir. Azotobakterlər yaxşı havalandırılan, mədəniləşdirilmiş, yüksək fosfor və kalsium tərkibli torpaqlarda inkişaf edirlər. Azotobakter əlverişli şəraitdə 1 ha-da 30 kq azot toplaya bilir.

İkinci qrupa kök yumruları bakteriyaları aiddir. Onlar havadakı azotu mənimsəyərək onu üzvi formaya çevirirlər. Hər paxlalı bitkinin özünə müvafiq bakteriyası vardır. Onlarla əlaqəli olan azotun miqdarı bitkilərin növündən, aqrotexnikasından, torpağın mədəniləşdirilməsindən və digər şəraitlərdən asılıdır. Bir hektar yonca sahəsində kökyumrusu bakteriyaları 250-300 kq, acı paxla isə 400 kq-dək azot toplaya bilir. Kökyumrusu bakteriyalarının fəaliyyəti üzvi və mineral gübrələrin verilməsi, eləcə də, əhəngləmə zamanı artır.

Torpaqda mövcud olan elementlərin asan mənimsənilən elementlərə çevrilməsi, eləcə də üzvi maddələrin parçalanması və onların minerallaşması üçün aqrotexniki tədbirlər əsas və əlverişli şəraitlərdən biridir.

Torpaqda qida elementlərinin artırılmasının sürətli və səmərəli üsulu üzvi və mineral gübrələrin verilməsidir. Azotun miqdarını artırmaq üçün növbəli əkinlərdə paxlalı bitkilərin səpilməsi və bakterial gübrələrin verilməsi daha səmərəli nəticə verir. Belə ki, mənimsənilməyən üzvi maddə mənimsənilən formalara çevrilir. Bəcərmə zamanı torpaqda havalandırmanın güclənməsi və su rejiminin yaxşılaşması minerallaşmanı gücləndirir. Qida rejiminin tənzimlənməsində torpaq mühitinin reaksiyası böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Turş torpaqların əhənglənməsi və qələvi torpaqların gipslənməsi torpağın kimyəvi tərkibini, torpaq qarışığını dəyişir və bəzi elementlərin həll olunmasını artırır. Su qıtlığı şəraitində bitkilər kifayət qədər qida maddələri qəbul edə bilmir. Buna görə də, quraqlıq rayonlarda su rejiminin tənzimlənməsi qida maddələrinin daha yaxşı mənimsənilməsinə şərait yaradır. Kifayət qədər su təminatı şəraitində gübrələr daha

səmərəli olur məhsul 40-50%-ə qədər artır. Torpağın nəmliyi həm də mikrobioloji proseslərin dinamikasına və torpaqda qida maddələrinin toplanmasına təsir göstərir.

TORPAQ MÜNBITLİYİ VƏ ONUN MƏDƏNİLƏŞDİRİLMƏSİ

Kənd təsərrüfatı istehsal vasitəsi olan torpağın əhəmiyyəti onun əsas keyfiyyət göstəricisi olan münbitliklə xarakterizə olunur. Torpaq münbitliyi dedikdə bitkilərin maksimal su, hava, qida elementləri və istiliklə təminatı başa düşülür. Torpağın 7 münbitlik növü vardır: təbii, süni, potensial səmərəli, nisbi, iqtisadi və təkrar istehsal edilmiş münbitlik.

Təbii münbitlik –insan müdaxiləsi olmadan torpaq əmələgəlmə prosesində təbii yolla yaranır və qranulometrik tərkib, kimyəvi tərkib və iqlim şəraitləri ilə təyin edilir.

Süni münbitlik. İnsanın məqsədyönlü fəaliyyətinin təsiri nəticəsində (şum, mexaniki becərmə, torpaqların meliorasiyası, gübrələrin tətbiqi və s.) torpaqda əmələ gələn münbitlikdir.

Xam torpaq sahələri becərilməyə, istehsal vasitəsinin insan əməyinin məhsulu olmağa başlayan andan təbii münbitlik mərhələsindən süni münbitlik mərhələsinə keçir.

Potensial münbitlik - Müəyyən iqlim və relyef şəraitində konkret torpağın çoxillik dövrü ərzində təbii yolla və ya insanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində qazandığı xassə və rejimləri vasitəsilə bitkini bütün zəruri inkişaf amilləri ilə təmin etmək qabiliyyətidir. O, torpağın sabit xassəsi olub, zəif dəyişir. Yalnız intensiv meliorativ tədbirlər və b. səbəblərdən qısa vaxt ərzində dəyişə bilər. Torpağın ümumi münbitliyidir. O, həm torpaq əmələgəlmə prosesi, həm də insanın təsərrüfat fəaliyyəti ilə sıx surətdə bağlıdır.

Potensial münbitlik, istənilən iqlim və texniki-iqtisadi şəraitdə, bitkinin məhsulunda reallaşmış hissədir.

Səmərəli münbitlik. Təbii amillərin və insanın istehsal fəaliyyəti nəticəsində formalaşmışdır. İnsanın istehsal fəaliyyəti dedikdə ilk növbədə üzvi və mineral gübrələrin verilməsi, suvarma, əkin dövriyyəsi və digər aqrotexniki tədbirlər nəzərdə tutulur.

Nisbi münbitlik - Torpağın istənilən bitkiyə və bitki qrupuna münasibətdə olan münbitlikdir (bir bitki üçün münbit olan torpaq, digəri üçün qeyri münbit ola bilər).

İqtisadi münbitlik. Torpağın potensial münbitliyini, sahənin iqtisadi göstəricisini nəzərə almaqla, iqtisadi baxımdan qiymətləndirilməsidir.

Təkrar istehsal edilmiş münbitlik - bu münbitlik səmərəli torpaq münbitliyinin potensial münbitliyə yaxın səviyyədə saxlamaq üçün təbii torpaq proseslərinin və ya məqsədyönlü meliorativ və aqrotexniki təsirlərin məcmusu hesabına yaranır.

Torpaq münbitliyi nisbi xarakter daşıyır. Yəni, bir bitki üçün müsbət sayılan torpaq, digəri üçün az məhsuldar ola bilər. Məsələn, ifrat dərəcədə rütubətli sahələr bataqlıq bitkiləri üçün münbit torpaqlardır. Lakin, belə torpaqlarda kənd təsərrüfat bitkiləri inkişaf edə bilmir.

Torpaqda olan bəzi qida maddələri bitkilər tərəfindən mənimsənilmir və istifadə edilmir. Becərilmə təsirindən su və hava rejimləri dəyişdikdə torpağın qida maddələri asan mənimsənilən formaya çevrilərək bitkilər tərəfindən istifadə olunurlar. Turş və az humuslu podzol torpaqlar iynəyarpaqlı meşələr üçün münbit torpaqlardır. Lakin, burada bitən ağaclar humusla zəngin olan qaratorpaqlarda inkişaf etmir. Belə torpaqlar həmin bitkilər üçün az münbitdir. Beləliklə, torpaqların potensial və effektiv münbitliyi bitki növlərinə münasibətdə müxtəlif səviyyələrdə səciyyələndirilir.

İnsanın torpağa təsiri nəticəsində onun təbii xüsusiyyətləri əhəmiyyətli dərəcədə dəyişə bilər. Gübrələrin verilməsi torpağın kimyəvi tərkibinə və xüsusiyyətlərinə də təsir göstərir. Hər hansı bitki növlərinin səpilməsi və müvafiq becərmə torpa-

ğın fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinin, su və hava keçiriciliyinin, torpağın quruluşunun dəyişməsinə şərait yaradır.

Əkinçiliyin əsas şərtlərindən biri torpaqda baş verən proseslərin düzgün təşkil edilməsi və daha yaxşı yönəldilməsidir. Torpaq münbitliyinin artırılmasında, onun istənilən səviyyədə saxlanılmasında həyata keçirilən tədbirlər əsasən dörd növə aid edilir.

Aqrofiziki-torpağın becərilməsi, eroziya ilə mübarizə və s;
Aqrokimyəvi və biokimyəvi - əkinçilikdə qida maddələrinin dövryyəsinin yaxşılaşdırılması;

Meliorativ və aqromeşə meliorasiya - torpağın təbii xüsusiyyətlərini kökündən yaxşılaşdırma, tarlaqoruyucu meşəsalma və s;

Bioloji - növbəli əkin dövryyəsi, çəmənçilik, seleksiya, toxumçuluq və s.

Torpaq münbitliyinin əhəmiyyətli göstəricisi onun tərkibindəki üzvi maddələrin miqdarıdır. Həmin üzvi maddələr bitkilərin və mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti nəticəsində toplanır.

Torpağın üzvi maddələrinin əsas tərkib hissələrindən biri humusdur. O, torpaq mikroorqanizmlərinin qida və enerji mənbəyi hesab olunur. Eyni zamanda mikroorqanizmlər humusdan istifadə edərək, bitkilər üçün lazım olan qida maddələrini sintez edirlər. Torpaqda humusun miqdarının artması onun fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırır.

Üzvi maddələrin yaranma və parçalanması yollarını bilməklə proseslərin tənzimlənməsi mümkündür. Bununla da torpaqda qida maddələrinin toplanması və onun xüsusiyyətlərinin yaxşılaşması üçün şərait yarana bilər. Lakin, üzvi maddələr torpağı hələ yüksək münbitliyə gətirmir. Onun digər göstəriciləri və xüsusiyyətləri də olmalıdır. Belə ki, şum qatının möhkəmliyi, yaxud dərinliyi əhəmiyyətli xüsusiyyətdir və o, torpağın mədəniləşdirilməsi ilə sıx əlaqəlidir. Dərin şum qatında kənd təsərrüfatı bitkilərinin kök sisteminin inkişafı xeyli güclə-

nir, onların əsas kütləsi (70-90%) orada yerləşir. Mikroorqanizmlər bitkilər üçün qida maddələri yaratmaqla, kök qalıqlarının parçalanmasını təmin edir.

Dərin şum qatından başqa, mədəniləşmiş torpaq həm də optimal quruluşa malik olmalıdır. Bu ifadə altında suyun, havanın və torpağın özünün müəyyən faiz nisbəti anlaşılır. Həmin nisbətin dəyişdirilməsi və bununla da üzvi maddənin mineralaşmasını zəiflədən və ya gücləndirən aerob, yaxud anaerob mikroorqanizmlərin fəaliyyətinin tənzimlənməsi mümkündür. Torpağın quruluşu dəyişdikdə onun möhkəmliyi də dəyişir.

Torpağın mədəniləşmiş olmasının digər göstəricisi onun strukturluluğudur. Bu da torpağın müxtəlif irilikdə və formada olan hissəciklərinin birləşərək əmələ gətirdikləri aqreqlərə deyilir. Torpağın bu və ya digər irilikdə və formada aqreqlər əmələgətirmə qabiliyyətinə *strukturluluq* deyilir. Torpağın strukturu müxtəlif formalarda - kubşəkilli, prizmaşəkilli və yastışəkilli olur. Struktur aqreqlərinin ölçüsündən, üzərindəki tillərin aydınlıq dərəcəsi və asılı olaraq üç tipdə qruplaşdırmaq olar: kubşəkilli strukturlar (kəsəki, kəltənli, qozvari, dənəvər), prizmaşəkilli strukturlar (aqreqlər şaquli istiqamətdə uzanmış) və yastışəkilli aqreqlər (əsasən üfüqi istiqamətdə inkişaf etmiş).

Strukturun hər növü müəyyən torpaq tipi və ya torpaq profilinin müəyyən horizontu üçün xarakterikdir. 0,25-10 mm diametrlilikdə kəltənlər aqronomik cəhətdən qiymətli hesab olunurlar. Aqreqlərin ölçüsünə görə, meqastrukturlu yaxud, kəltənli (>10 sm), makrostrukturlu və ya kəltənli, dənəvər (10-0,25 mm), mikrostrukturlu ($< 0,25$ mm) olur. Öz növbəsində, meqastrukturlu iri (>10 sm) və xırda kəltənli (1-10 sm), makrostrukturlu iri (10-3 mm), orta (3-1 mm) və xırda kəltəncikli (1-0,25 mm), mikrostrukturlu isə kobud (0,25-0,01 mm) və narin ($< 0,01$ mm) kəltənli növlərə bölünürlər.

Strukturlu torpaqlar daha yaxşı quruluşa malik olduğundan bitki və mikroorqanizmlərin hava və su ilə təminatı, üzvi

maddələrin mineralaşması və bitkilərin qida elementləri ilə təminatı daha yaxşı olur. Bundan başqa, strukturlu torpaqların səthindən suyun buxarlanması əhəmiyyətli dərəcədə azalır ki, bu da quraqlıq rayonlarda olduqca vacibdir.

Torpaq hissəciklərinin aqreqatlanması onun birləşməsinə və yapışqanlıqını azaldır, becərmə zamanı torpağın müqavimətini zəiflədir. Üzvi və mineral gübrələrin tətbiqi, növbəli əkin dövriyyəsində bitkilərin düzgün növbələşdirilməsi suyadavamlı strukturun yaranmasına şərait yaradır, torpağın su, hava və qida rejimlərini yaxşılaşdırır və kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişafına və məhsuldarlığın artırılmasına müsbət təsir edir.

İNTENSİV ƏKİNÇİLİKDƏ TORPAQ MÜNBITLİYİNİN YENİDƏN BƏRPASI

Torpaqdan istifadənin intensivləşdirilməsi, bir çox bitkilərin intensiv texnologiya ilə becərilməsi, əkin dövriyyəsinin tətbiq edilməsi, iri maşınlarla becərmələrin sayının artırılması, yeni məhsuldar sortlardan istifadə olunması və s. torpaqda münbitliyin aşağı düşməsinə, ilk növbədə bütün torpaq tipləri üzrə üzvi maddələrin - humusun azalmasına gətirib çıxarır.

Tədqiqatlarla sübut olunmuşdur ki, torpaqda humusun daha çox azalmasına səbəb cərgəarası becərilən bitkilərin və təmiz heriyin tətbiqi zamanı çoxsaylı becərmə əməliyyatları və torpağın yüksək havalanması nəticəsində üzvi maddələrin mineralaşmasının sürətlənməsidir. Humusun azalması nəticəsində torpağın fiziki-kimyəvi xassələri, su-hava və istilik rejimləri, torpağın bioloji aktivliyi zəifləyir.

Təbii şəraitdə torpaqdakı humus balansını bitkilərlə torpaq arasındakı təbii mübadilə vasitəsilə tənzimləyir. Kənd təsərrüfatında bu tarazlıq pozulur, humusun miqdarı azalır, bu isə torpağın potensial münbitliyinin aşağı düşməsinə gətirib çıxarır. Humusun mineralaşması isə bitkilərin mineral qida elementlərinin ehtiyatlarına təsir göstərir. Bu isə torpağın effektiv

münbitliyini xeyli artırır. Lakin, bu inkişaf uzun müddət davam etmir. İntensiv əkinçiliyin əsas məsələlərindən biri odur ki, təsərrüfatın idarə olunması elə təşkil olunmalıdır ki, torpaqda hər iki proses güclənsin yəni həm üzvi maddə toplansın, həm də minerallaşma getsin. Birincinin üstünlük təşkil etməsi daha məqsədəuyğundur.

Torpaqda humusun əsas mənbəyi üzvi gübrələrdir (peyin, kök və bitki qalıqları, torf, siderat gübrələr). Humus balansını yaratmaq üçün 1 hektara ən azı 15-20 t, qaratorpaq zonalarda isə 6-8 t peyin vermək lazımdır.

Nəzərə almaq lazımdır ki, torpaq münbitliyinin artırılması və yenidən bərpa üçün yalnız üzvi maddələrdən istifadə etmək yetərli deyildir. Belə ki, “torpaq münbitliyi” anlayışına bir çox göstərici daxildir. Üzvi maddələrin tətbiqi mütləq kompleks aqrotexniki tədbirlərlə müşayiət olunmalıdır. Bura turş torpaqların əhənglənməsi, şoran, şorakət torpaqların gipslənməsi, mineral gübrələrdən səmərəli istifadə, zonalər üzrə əkin sahələrinin strukturunun düzəldilməsi, elmi əsaslı əkin dövriyyəsinin mənimsənilməsi və s. aiddir. Əkin dövriyyəsinə kifayət qədər su təminatı olan zonalarda çoxillik paxlalı və dənli otların, dənli-paxlalı bitkilərin becərilməsi torpaqda üzvi maddələrin müsbət balansını yaratmağa nail olmağa, yem və zülal çıxımını artırmağa imkan verir.

Aralıq bitkilərdən geniş istifadə torpaqda xeyli miqdarda üzvi maddə toplanmasını təmin edir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərmə texnologiyalarının təkmilləşdirilməsi, torpaq becərmələrinin sayının, dərinliyinin azaldılması və ya minimuma endirilməsi, müvafiq aqreqatların istifadəsi, torpağı dağdan ağır maşın və alətlərin yüngülləri ilə əvəz olunması, eroziya ilə mübarizə və s. kimi tədbirlərin zonal sisteminin işlənməsi - bütün bunlar defisitsiz humus balansının yaradılması və torpaq münbitliyinin artırılmasının əsas yollarıdır.

ƏKİNÇİLİYİN ƏSAS QANUNLARI

Bitkilərin boy və inkişafı ilk növbədə kifayət qədər olmayan amillərlə əlaqəlidir. Əgər torpaqda qida elementlərinin və ya suyun miqdarı yalnız bir ton məhsul vermək üçün yetərlidirsə, o zaman bitkiləri digər həyat amillərilə təmin etdikdə belə, bir ton məhsul istehsal ediləcək. Çatışmayan amilləri digərləri ilə əvəz etmək mümkün deyildir. Hər bir amil əvəz olunmazdır. V.R.Vilyams tərəfindən bu “amillərin əvəzolunmazlığı qanunu” adlandırılmışdır. Məsələn, su qida maddələri ilə, işıq istiliklə, azot fosforla və s. əvəz edilə bilməz.

Tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, bitkilərin məhsuldarlığı mütləq minimumda olan amildən daha çox asılıdır. Öyrənilən amilin sonrakı bərabər normaları əvvəlkinə nisbətən az məhsul artımı verir. Minimal amili başqa amillə əvəz etməklə məhsuldarlığı artırmaq mümkün olmur. Eyni vaxtda bir neçə minimal amil müəyyən edildikdə, bitkilərin tələbatının ödənilməsi əvvəlcə birinci, sonra isə ardıcıl olaraq ikinci, üçüncü və s. minimal amilləri bərpa etməklə həyata keçirilir.

Minimal, optimal və maksimal qanunları, yaxud məhdudlaşdırıcı səbəb. Bitkilərin inkişafı və onların məhsuldarlığı çatışmayan və ya artıq olan amillərlə məhdudlaşır. Əkinçilikdə hər konkret vəziyyətdə bu amilləri dəqiq təyin etmək, onların təsirini azaltmaq və ya aradan qaldırmaq olduqca vacibdir.

Bitki-həyat amillərinin birgə təsiri qanunu. Bitkilərin bütün həyat amilləri ilə optimal təminatı zamanı onlardan hər biri maksimal dərəcədə istifadə olunur. Beləliklə, bitkilər su ilə optimal dərəcədə təmin olunduqda onların torpaqda olan qida maddələrindən istifadəsi xeyli artır, günəş enerjisini mənimsəmə əmsalı yüksəlir.

Bitki həyatının bərabər əhəmiyyətlik və əvəzolunmazlıq qanunu. Bitkilərin boyu və inkişafı üçün bütün amillər eyni dərəcədə əhəmiyyətli və əvəzolunmazdır. Bir amilin artıq

olması digər çatışmayan amili əvəz edə bilməz. E.Volni, V.R.Vilyams və digər alimlərin tədqiqatları göstərir ki, bitkilər işıqla, qida elementləri və nəmliklə optimal təmin olunduqda onların məhsuldarlığı bir neçə dəfə artır, məhsul vahidinə qida elementlərini və nəmliyi daha az sərf edir. Bu prinsiplə ölkəmizdə kənd təsərrüfatı bitkilərinin intensiv becərmə texnologiyaları tətbiq olunur. Bu texnologiyalar əkinçiliyin bütün əsas qanunlarına əsaslanır və yerli torpaq-iqlim şəraitlərini və hər növün müxtəlifliyini, sortun xüsusiyyətlərinin mütləq qeydiyatını tələb edir.

Torpaq münbitliyinin artırılması qanunu. Bu qanun yalnız təbii şəraitlərdə meydana çıxır, bu zaman günəş enerjisi hesabına üzvi maddə toplanır və sahədə qalır.

Müasir əkinçilikdə torpaq münbitliyinin artırılması bütün qanunlara əsasən **qaytarma qanununa** riayət etdikdə nail olunur. Bu zaman torpaqdan götürülmüş və məhsulla çıxarılmış əhəmiyyətli qida elementləri müəyyən yüksəlmə ilə geri qaydır və o, məhsuldarlığın artması üçün olduqca vacibdir.

Aparılan tədqiqatların nəticələrinin alimlər tərəfindən düzgün çatdırılmaması, *“azalan münbitlik qanununun”* əmələ gəlməsinə gətirib çıxarmışdır. Onun əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, hər əlavə əmək və vasitə müvafiq olmayan, azalan məhsul artımı ilə müşahidə olunur. Növbəti tədqiqatlar nəticəsində bütün həyat amillərinin öyrənilməsi *“azalan münbitlik qanununun”* tam uyğunsuz olduğu müəyyən edilmişdir. Eyni zamanda üç həyat amilinin (ışıq, qida elementləri və torpaq nəmliyi) dəyişdiyi tədqiqatlarda məlum olmuşdur ki, bu amillərlə tam təmin olunduqda məhsul fasiləsiz artır. Onun böyüməsini konkret mərhələdə məhdudlaşdıran səbəblər yalnız bitkilərin bioloji təbiəti elm və texnikanın inkişafı ola bilər.

Bitkilərdən yüksək məhsul almaq üçün onlar hər böyümə və inkişaf dövründə müəyyən dərəcədə lazımi həyat şəraitləri ilə təmin olunmalıdır. Bütün həyat amillərinin birgə təsiri nəticəsində onların hər birinin tam istifadəsi müşahidə olunur. İ-

tehsalatda bitkilərin bütün həyat amillərinə olan tələbatını eyni zamanda təmin etmək mümkün deyildir. Bir çox hallarda birinci minimumda olan bitkilərin həyat amili müəyyən torpaq-iqlim şəraitində məhsul formalaşmasının təyinedici amili olur. Quraqlıq rayonlarında bu sudur, bəzilərinə isə qida maddələridir.

İstehsalatda daha əlverişli şəraitlərin yaradılması üçün müxtəlif aqrotexniki tədbirlər, torpağın becərilməsi, qurudulması suvarma, gübrələrin verilməsi, tarlaqoruyucu meşəsalma və s. tətbiq olunur. Hər bir aqrotexniki tədbir cəmi 1-2 həyat amilinə təsir edir. Buna görə də onların həyat şəraitinə istiqamətlənən kompleks tədbirlər tətbiq olunur. Burada əsasən birinci minimumda olan həyat amilinə təsir edən tədbir üstünlük təşkil edir. Bəzi hallarda bu nəmlik çatışmazlığı, digər hallarda qida elementləri qıtlığı, bəzilərinə isə su çoxluğu və s. olur. Kompleks aqrotexniki tədbirlər həyata keçirilərkən yalnız torpaq və iqlim xüsusiyyətləri deyil, həm də bitkinin inkişaf fazaları da nəzərə alınmalıdır. Bu tədbirlər torpaqdakı üzvi və mineral maddələrin ehtiyatını qaldırmalı, onun münbitliyini artırmalı və quruluşunu yaxşılaşdırmalıdır.

II FƏSİL

ALAQ BİTKİLƏRİ VƏ ONLARLA MÜBARİZƏ

İnsanlar tərəfindən becərilməyən əkin sahələrində yayılmaqla onları zibilləyən bitkilər *alaq bitkiləri* adlanır. Alaqlar eyni zamanda dağlarda, bağlarda, meşələrdə, biçənəklərdə, otlaqlarda və s. sahələrdə yayılmaqla 2000-dən artıq bitki qrupunu əhatə edir.

Hər hansı bir bitki əkinlərində rast gəlinən başqa mədəni bitkilər də, həmin sahə üçün alaqla sayılır. Məsələn, buğda sahəsində olan vələmir arpa, çovdar və s. həmin bitki üçün alaqla sayılır. Hətta toxum məqsədilə becərilən hər hansı bitkinin başqa sortu da həmin sahə üçün alaqla sayılır.

Digər alaqlar otları bütün inkişaf dövründə mədəni bitkilərin səpinlərində oxşar morfoloji və bioloji əlamətlər formalaşdırır ki, bura toxumların forma və ölçüsü, böyümə və yetişmə müddəti daxildir. Onlar yalnız oxşar bitkilər arasında bitir və *uyğunlaşmış alaqlar* adlanır. Məsələn, taxıl əkinlərində - türpəng, sirkan, pambıq sahələrində unluca, qızıl pencər, yonca sahələrində-kalış, çayır, qızıl sarmaşiq, kətan əkinlərində-yabanı kətan, vələmir əkinlərində tarla yulafçası, darı səpinlərində qıllıca *uyğunlaşmış alaqlar*dır. Digər alaqlar isə əlverişsiz şəraitə mədəni bitkilərə nisbətən daha dözümlü olduqları üçün bütün bitki əkinlərində yayılırlar.

Bəzi alaqlar bitkiləri dərman istehsalı üçün-bağayarpağı və çobançantası, yem məqsədilə amarant, siderat kimi baldırqan mədəni bitki kimi becərilir.

Sərbəst yaşayıb inkişaf edən alaqlardan başqa, 120 növ parazit (ondan 36 növ qızıl sarmaşiq, 30 növdən çox kəhrə) və 220 növ yarımparazit alaqlar da vardır.

ALAQ OTLARININ VURDUĞU ZƏRƏR

Alaqların çox yayıldığı sahələrdə məhsuldarlığın azalmasının səbəbi, onların torpaqdan əhəmiyyətli miqdarda su və qida maddələrini mənimsəyərək, mədəni bitkilərin böyümə və inkişafını zəiflətməsidir. Yəni alaqlar mədəni bitkilərə nisbətən daha tez və güclü inkişaf edərək mədəni bitkiləri sıxışdırır və onları kölgələndirir. Kölgədə qalan mədəni bitkilərdə fotosintez prosesi və torpağın mikrobioloji fəallığı zəifləyir. Nəticədə mədəni bitkilərin boyu uzanır və yatmaya meyilli olur. Alaqların zərərlik dərəcəsi onların mədəni əkinlərdə miqdarı ilə, eləcə də xarici şərait amillərinin mədəni bitkilərlə birgə istifadəsi hesabına yaranır. Belə ki, payızlıq buğda səpinlərinin 1 m² sahəsində bir pöhrəli sürünən kəhrə məhsuldarlığı 28-30%, 26 pöhrəli 48-50% və 60-70 pöhrəli 70-75% aşağı salır. Qarğıdalı səpinlərində qanqalla güclü zibillənmə məhsuldarlığı 50-72%, orta dərəcədə zibillənmə 35- 40%, zəif zibillənmə isə 20-30% aşağı salır.

Yonca səpinlərinin qızıl sarmaşıqla zibillənməsi ot məhsulunun 20-30%, toxumun 80-95%; ümumi xam pambıq məhsulunun 8-12%, şəkər çuğundurunun kök məhsulunu 14- 18%, tərəvəzlərin 30-50% aşağı düşməsinə səbəb olur.

Alaqlar məhsulun keyfiyyətini də pisləşdirir. Belə ki, güclü zibillənmiş taxıl sahəsindən yığılan buğdadada zülalın miqdarı, yağlı bitkilərin toxumlarında yağlılıq, kökümeyvələlərdə (şəkər çuğundurunda) şəkərin miqdarı aşağı düşür.

Bundan başqa, alaqlar mədəni bitkilərin növ və sort keyfiyyətinə də təsir edir. Belə ki, tarlada haçaquyruq vələmiri, vələmir arpanı tozlandıraraq onun növ tərkibini dəyişir. Xaççiçəklilər fəsiləsinə aid olan alaqlar isə kələmi və turpu tozlandıraraq onun sortluq keyfiyyətini aşağı salır.

Alaqlarla zibillənmiş sahədən yığılan taxılın nəmliyi yüksək olur ki, bu da, saxlama zamanı xarabolma təhlükəsi yaradır. Alaq otlarının toxumları dənə qarışaraq üyüdülmə zamanı unun

keyfiyyətini pisləşdirir, yaxud tərkibində zərərli maddələr olduğuna görə insan və heyvan istifadəsinə yararsız olur. Belə alaqalara nümunə olaraq qaraçörəkotu, çəhrayı kəkə, quramat və s. göstərmək olar. Çovdar, tonqalotu, tatar qarabaşağı toxumları çovdar ununa qarışdıqda çörəyin tez köhnəlməsinə səbəb olur. Bir çox alaq bitkiləri kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün zərərverici həşəratların və göbələk xəstəliklərinin yayılma mənbəyi olur. Məsələn, payız sovkasının kəpənəyi çölsarmaşığı, unluca və qanqal yarpaqlarına yumurta qoyur. Yumurtadan çıxan tırtıllar isə taxıllara dərəcəyə qədər böyük ziyan verirlər. Pambıq sovkasının birinci nəslə əmənkömənci fəsiləsinə aid olan alaqalar üzərində çoxalır, sonrakı nəsillər isə pambıq tarlasına ziyan verir.

Kalış və yulaf toz sürmənin, xardal, türpəng, yabanı turp isə unlu şəh xəstəliyinin daşıyıcısıdır.

Çayırda bir neçə növ pas xəstəliyi əmələ gəlir və yayılaraq taxıllara keçir.

Xərçəng xəstəliyinin törədici si əvvəlcə quşüzümündə inkişaf edir, sonradan kartof əkinlərinə yayılır. Eləcə də bir çox virus xəstəlikləri də sorucu həşəratlar vasitəsilə alaqalardan mədəni bitkilərə keçirlər.

Bəzi alaq bitkiləri öz köklərindən torpağa fizioloji maddələr ifraz edirlər ki, onlar da mədəni bitkilərin inkişafına pis təsir göstərir.

Alaq bitkiləri içərisində insanların və heyvanların sağlamlığına zərər verən alaqalar mövcuddur. Yovşan, tanyarpaqlı ambroziya, ləbədə, yabanı kətan və s. kütləvi yayıldıqları yerlərdə allergik xəstəliklər yaradır. Zəhərli alaq bitkiləri heyvandarlıq məhsullarının xarab olmasına, özlərinin isə xəstələnməsinə və tələf olmasına səbəb olur. Alaq bitkilərinin əksəriyyəti, məsələn, çəhrayı kəkə, zəhərli qaymaqçiçək, bat-bat, qatırquyruğu sahədə yaxud biçəndə olduqda heyvanı zəhərləyə bilər, acı yovşan, çəmən sarmaşığı, acı tərşun yedikdə isə heyvanın südündə xoşagəlməz dad olur.

ALAQLARIN BİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ YAYILMASI

Alaq otları ilə uğurlu mübarizəni təmin etmək üçün onların bioloji xüsusiyyətlərini və yayılma üsullarını bilmək lazımdır. Uzun müddət mədəni bitkilər arasında olan alaqlar bir çox morfoloji və bioloji xüsusiyyətlər qazanırlar. Bu xüsusiyyətlər mədəni bitkilərə çox bənzəyir və səpinlərdə tez-tez rast gəlinir. Bu da alaq otlarının yayılmasına səbəb olur. Əksər alaq bitkilərini mədəni bitkilərdən fərqləndirən və onlarla mübarizəni çətinləşdirən bir sıra bioloji xüsusiyyətlər vardır. Bu da onların sürətlə inkişaf edib yayılmasına şərait yaradır. İnkişafda olan bənzərlik yazlıq bitkilər arasında olan alaq otlarının, payızlıq əkinlərdə isə qışlayan alaq otlarının yayılmasına imkan verir.

Alaq otlarının toxumları suvarma suları vasitəsi ilə və təzə peyin verildikdə də yayılır. Alaq otları ilə mübarizəni çətinləşdirən xüsusiyyətlərdən biri də onların mədəni bitkilərdən daha tez yetişməsidir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsul yığımı başlayanda alaq otlarının toxumlarının əksəriyyəti artıq tökülmüş olur. Bu da onların sahədən kənarlaşdırılmasını çətinləşdirir. Sahədə alaq otlarının ən çox yayıldığı yerlər becərilməyən zolaqlar və ya yol kənarlarıdır.

Alaqlar mədəni bitkilərlə müqayisədə daha çox toxum verirlər. Sürünən ayrıqotunun çox yayıldığı sahənin 1m^2 -də 26 min, yəni hektarda 260 milyon cücərti əmələ gətirən tumurcuqların olması müəyyən edilmişdir.

Toxumvermə qabiliyyətinə görə alaqlar üç qrupa bölünürlər. Birinci qrupa bir bitkisi 50-600 toxum verən toyuq darısı, yabanı turp, haçaquyryuq, yaşıl qıllica, dəli quramit, sürünən qarabaşaq; ikinci qrupa 600-1500 toxum verən çobançantası, tarla xardalı, quş tərəsi, üçüncü qrupa isə 1500-5000 və daha çox toxum verən qızıl pəncər, unluca, bəng otu və s. daxildir.

Alaq bitkilərini mədəni bitkilərdən fərqləndirən əsas xüsusiyyətlər aşağıdakılardır:

1. Mədəni bitkilərlə müqayisədə alaq bitkiləri xarici şərait amillərinə az tələbkardırlar. Alaqlar quraqlığa və şaxtaya daha çox dözümlüdür. Məsələn, mədəni bitkilərin toxumları əlverişli şəraitdə səpindən bir neçə gün sonra, cücərti verdiyi halda, alaq toxumları həmin şəraitdə bir neçə il öz cücərmə qabiliyyətini saxlayır.

2. Yüksək dərəcədə məhsuldardırlar. Bir yabanı turp 12 min toxum, tarla südotu-19 min, çəhrayı südotu-35 min, quşərpəyi-70 min, unluca-100 min, qızıl pencər -500 min, şüvərən 750 min, sapvari darı 6 milyon toxum verdiyi halda, bir buğda bitkisi cəmi 80-100 toxum verir.

3. Vegetativ yolla çoxalma qabiliyyətinə malikdirlər. Çoxillik alaq otları çox sürətlə vegetativ yolla çoxalır. Onların yeraltı orqanları çoxsaylı yatmış gözləri olan zoğlar verir ki, bu da sərbəst bitki kimi yeni gövdələr əmələ gətirərək inkişaf etməsinə zəmin yaradır.

4. Alaq otlarının toxumları bir çox amillərin təsiri ilə uzaq məsafələrə sürətlə yayılmaq üçün uyğunlaşmış vasitələrə malikdirlər (uçaqanla, ilişməklə, burularaq). Alaq bitkilərinin toxumları sel və suvarma suları vasitəsilə bir yerdən başqa yerə aparılır. Müəyyən olunmuşdur ki, suvarma zamanı tarlaya 1 m³ su ilə 800-1000 ədəd alaq toxumu yayılır. Bir çox alaq toxumları yemlə birlikdə heyvanların mədəsindən keçərək öz cücərmə qabiliyyətini itirmədən ifraz olunur. Hesablamalara görə bir ton təzə peyində orta hesabla 700-800 min ədəd cücərmə qabiliyyətinə malik müxtəlif növ alaq toxumları olur. Ona görə də, sahəyə çürüməmiş peyin verdikdə alaq bitkiləri daha çox yayılır.

5. Əksər alaqların toxumları uzun müddət cücərmə qabiliyyətini itirmir. Müəyyən olunmuşdur ki, qızıl pencər, quşərpəyi, cincilim və digər alaq otları 10-15 il ərzində, tarla xardalı 7, yarğanotu 9, unluca toxumu 30, qızıl pencər toxumu 40,

bağayarpağı 60, ağ barınca toxumu isə 70 il ərzində öz cücərmə qabiliyyətini itirmir.

6. Alaqlar müxtəlif müddətlərdə cücərə bilən toxumlar əmələ gətirir. Bu da onlarla mübarizəni çətinləşdirir. Məsələn, bir sirkan bitkisi 3 növ toxum verir. Birinci il onlardan əmələ gələn ağ rəngli toxumlar torpağa düşdükdə, əlverişli şərait tapan kimi, darçın rəngli toxumlar ikinci ilin yazında, qara rəngli toxumlar isə üçüncü ilin yazından sonra cücərir. Eyni qayda ilə unlucanın bir bitkisinde iri ağ rəngli toxumlar birinci il, nisbətən xırda yaşıl rəngli toxumlar ikinci il, çox xırda qara rəngli toxumlar isə üçüncü il cücərti verir.

Alaq bitkiləri mədəni bitkilərə nisbətən daha tez inkişaf etdiyinə və güclü kök sistemi əmələ gətirdiyinə görə sudan və qida maddələrindən daha çox istifadə edirlər.

Sahələrin işlənməmiş sərhədləri boyu olan və yol kənarlarında biçilməmiş yerlər alaqların çoxalma ocaqları hesab olunur.

ALAQ OTLARININ TƏSNİFATI

Bütün alaq bitkilərini bioloji inkişaf xüsusiyyətlərinə və əlamətlərinə görə bir neçə qrupda birləşdirmək qəbul olunmuşdur. Alaqlara qarşı mübarizəni düzgün təşkil etmək üçün onların müəyyən əlamətlərinə görə qruplarda cəmləşdirmək tələb olunur. Morfoloji əlamətlərinə görə onlar botaniki siniflərə böldükdə birləpəlilər və ikiləpəlilərə ayrılır. Mənşəyinə və yayılma üsullarına görə antropaxorlara və apofitlərə bölünürlər.

Antropaxorlar vegetasiya müddətinə və həyat tərzinə görə mədəni bitkilərə uyğun olmaqla əkin sahələrində yayılan alaq bitkiləridir.

Apofitlər təbii biosenozda-çöllərdə, meşələrdə, bataqlıqlarda və s. qeyri-əkin sahələrində yayılan alaqlara deyilir. Bəzən əksinə, əkin sahələrində apofit, təbii fitosenozda isə antropaxor alaqlara rast gəlinir.

Hazırkı təsnifatda əlaq bitkilərinin qidalanma xarakteri, yaşama müddəti və çoxalma üsulları nəzərə alınmışdır (cədvəl 4).

Qidalanma üsuluna görə əlaqlar tūfeyli, yarımtūfeyli və yaşıl əlaqlara bölünürlər.

Tūfeyli əlaqlar. Onlara sərbəst qidalanma xüsusiyyətinə malik olan yaşıl bitkilər aiddir. Bu əlaqlar həyat müddətlərinə görə azillik və çoxillik əlaqlara bölünürlər.

Cədvəl 4

Əlaq bitkilərinin aqrobioloji təsnifatı

| Yaşıl əlaqlar | | | |
|---------------|---|----------------------------|-------------------------|
| S/S | Azilliklər | Çoxilliklər | Tūfeyli və yarımtūfeyli |
| 1 | Efemerlər | Kökümsov gövdəlilər | Gövdədən qidalananlar |
| 2 a) b) | Yazlıqlar erkən yazlıqlar gec yetişən yazlıqlar | Törəmə köklərdə | Kökədən qidalananlar |
| 3 | Qışlayanlar | Soğanaqlı və kök Yumruları | |
| 4 | Payızlıqlar | Sürünənlər | |
| 5 | İkiilliklər | Mil köklülər | |
| 6 | | Saçaqlı köklülər | |

Azilliklər, birilliklər və ikiilliklər toxumla çoxalır. Tam inkişaf müddətləri bir və ya iki ildir. Toxumları yetişdikdən sonra məhv olurlar.

Çoxilliklər çoxalma üsuluna görə iki yerə bölünür; toxumları və vegetativ orqanları ilə çoxalanlar.

Azillik əlaqlar beş bioloji qrupa bölünürlər. Onların qısa xarakteristikası aşağıdakılardır:

Efemerlər çox qısa vegetasiya müddətinə malikdirlər (bir neçə həftə). Yayda 2-3 nəsil verirlər. Əsasən rütubətli yerlərdə yaxşı inkişaf edirlər. Dirrik, buğda və çoxillik otlar səpinlərini

daha çox zibilləyirlər. Belə alaqalara cincilimi misal göstərmək olar.

Yazlıq alaqalar ildə cəmi bir məhsul verir. Onlar tez və gec yetişən olmaqla iki qrupa bölünürlər. Birinci erkən yazda cücərir mədəni bitkilərin məhsulu yığılanadək inkişafı başa çatır. Onlardan tarla yulafcası, məstedic quramat, yolotu, cincilə, yabanı turp, acı tərə, xardal, tarla istiotu, dolğun yarpaq ambroziya və s. daxildir. *Gec yetişən yazlıqların* toxumları torpaq davamlı isindikdən sonra cücərməyə başlayır. Böyümə və inkişafı yavaş gedir. Tezyetişən mədəni bitkilərin məhsulu yığıldıqdan sonra, gecyetişən mədəni bitkilərdə isə onlarla eyni vaxtda yetişir.

Gecyetişən alaqalara adi pəncər, darı, yaşıl qıllica, mavi qıllica, quşüzümü, pərpərən, yabanı kətan aiddir.

Yazlıq alaqaların bir çox nümayəndələrinin bioloji xüsusiyyətləri mədəni bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərinə uyğun olduğuna görə həm geniş yayılır, həm də onlarla mübarizə aparmaq çətin olur.

Qışlayan alaqalara suverən quşəppəyi, quştərəsi, qaraçiçəkotu, peyğəmbərçiçəyi, giləvər, sığırgözü, tarla qərənfil, çobançantası, çoban yastığı, bozalaq, üskükotunu misal göstərmək olar. Qışlayan alaqaların toxumu payızda cücərir, yazda inkişaf edərək çiçəkləyir və toxum verir. Erkən yazda cücərən alaqaların vegetasiya dövrü həmin ildə başa çatır. Gec cücərənlər isə istənilən mərhələdə qışlaya bilər. Qışlamayan alaqalar yazlıq və payızlıq səpinləri, eləcə də herik və dirrik sahələrini zibilləyirlər.

Payızlıq alaqalar tarla yambızı, çovdar yambızı çalğı (süpürgə), payızlıq taxılların xarakterik alaqalarıdır. Payızlıq buğda əkinlərinin zibilləyiciləridirlər. Onlar payızda cücərir, növbəti il çiçəkləyərək məhsul verir. Onların tam inkişaf etməsi üçün cücərmə müddətindən asılı olmayaraq qış dövründə aşağı temperatur tələb olunur. Payızlıq alaqaların toxumları bir qayda olaraq payızlıq taxıllarla bir vaxtda olur. İkiillik alaqalara

sarı xəşənbül, ağ xəşənbül, əyilmiş qanqal, badyan, cırhavuc, səhra kələmi, qoyunqulağı aiddir.

İkiillik alaqların tam vegetasiya müddəti iki ildə başa çatır. Birinci ildə güclü kök sistemi yarpaq və kök boğazında tumurcuqlar əmələ gətirir. Növbəti ilin yazında inkişaf edərək çiçəkləyir, yayın sonunda bar verir.

Çoxillik alaqlar çoxalma üsuluna görə iki qrupa bölünür.

Kökümsov gövdəlilərə sürünən ayrıq, adi zəncirotu, kalış, çayır, qatırquyuğu, boymadərən, gicitkan, dəvədabanı, yumrucuqlu cil daxildir. Vegetativ yolla yaxşı çoxalırlar. Sürünən ayrıq torpağın 10-12 sm dərinliyində bir az ondan artıq çayır və adi zəncirotu yer altında kökümsov gövdə yaradır. Kökümsov gövdələr üzərində çoxlu həyat qabiliyyəti olan gözlər əmələ gəlir ki, onlardan da yeni kökümsov gövdələr inkişaf edirlər. Nəticədə bu qrup bitkilər çox sürətlə inkişaf edib yayılırlar. Bununla da bir neçə ildə onlar möhkəm çim qatı yaradırlar.

Törəmə köklü alaqlara çəhrayı kəkrə, qanqal, südləyən, sarmaşığı, yabani kətan, vəzərək və s. alaqlar aiddirlər. Bu qrup alaqlar çox tez çoxaldığına və köklərinin kəsilməsi çətin olduğuna görə qəzəbli hesab olunurlar. Törəmə köklü bitkilərin dərinə işləyən kök sistemləri olduğu üçün onlardan da üfqi yan köklər inkişaf etməyə başlayır. Kök üzərində olan gözlər vegetasiya dövründə cavan pöhrələr verir. Tarlada törəmə köklü alaqlardan ibarət çiçək ləki yaranır. Törəmə köklü alaqlar vegetativ çoxalmadan başqa, toxumla da çoxalırlar. Belə ki, sudotu 10 minlərlə toxum verir.

Sarmaşığın gövdəsi taxılın gövdəsinə sarmaşaraq onun yerə yatmasına və məhsulun 30-50% itməsinə səbəb olur.

Soğanaqlı və kökü yumru alaqlar yabani soğan, tarla soğanı, yarpız kökyumru lərgə, cil, qarğa soğanı və s. çəmən və biçənəkləri zibilləyir.

Çoxalması soğanaqla, kökyumruları və toxumlarla baş verir. Çəmənlikdə, çöllərdə, eləcə də yonca, payızlıq taxıl və

tərəvəz əkinlərində yayılır, onun keyfiyyətini aşağı salır, heyvan yedikdə isə südümdən pis iy və pis dad gəlir.

Sürünən alaqlara sürünən qaymaqçıçəyi, qaz pəncəsi, şəh gətirən və s. daxildir. Tarlada bu alaqlara az rast gəlinir, onlar əsas etibarlı ilə çəmən və biçənəkləri zibilləyir. Çoxalması gövdə əmələ gətirən bığcıqları və toxumları ilə baş verir. Torpaq üzərində sürünən bığcıqlarda çoxlu miqdarda göz olur. Həmin gözlər inkişaf edərək yarpaq rozetkəsi əmələ gətirir.

Qışda bitkinin yerüstü hissəsi məhv olur, kök atmış göz isə qalır. Yazda ondan yeni bitki əmələ gəlir. Sürünən alaqlar güclü yayılaraq digər alaqları məhv edir.

Milkköklü alaqlar quzuqulağı, milçəkqovan, adi kasını, zən-cirotu, acı yovşan bu qrupun ən çox yayılan nümayəndələridir. Torpağa dərin işləyən uzun və nazik əsas kökdən ibarətdir. Əsasən toxumla, qismən də vegetativ yolla çoxalır.

Saçaqılı köklü alaqların əsas nümayəndələrinə böyük bağa-yarpağı, zəhərli qaymaqçıçəyi, çimli çəmənotu və s. aiddir.

Bu qrupun bitkilərinin əsas kökü çox qısa olmaqla külli miqdarda saçaqılı nazik yan köklər əmələ gətirirlər. Çoxalması toxumla və vegetativ yolla baş verir.

Tüfeyli alaqlar - kökü və yaşıl yarpaqları olmayan və ona görə də sərbəst yaşama qabiliyyətindən məhrum olan bitkilərdir. Bunlar sahib-bitkinin hesabına yaşadıkları üçün fotosintez qabiliyyətini itirmişlər. Onlar xüsusi əmzicləri vasitəsilə yaşıl alaqların hazır üzvi maddələrini soraraq qidalanırlar. Parazit alaqlar yaşıl bitkiyə yapışma üsuluna görə gövdədən və kökdən qidalanan iki qruplara bölünürlər.

Gövdədən qidalanan tüfeyli alaqlar yonca, tarla və kətan qızılsarmaşığı, kəkrə və s. daxildir. Qızıl sarmaşığın üzərində çoxsaylı əmzicləri vasitəsilə sahib bitkiyə yapışmaqla, ondan su və qida maddələrini sorur. Toxumlarla çoxalır. Toxumlar to-pağa tökülərək cücərir. Cavan cücərtilər sahibini taparaq tor-paqla əlaqəsini kəsir. Əsas etibarlı ilə üçyarpaq yonca, yonca, lərgə, mərcimək, kətan, çətənə və digər bitkilər üzərində tüfey-

lilik edir. Eləcə də, bir çox bostan və tərəvəz bitkilərinə zərər vurur.

Kökdən qidalanan tüfeyli alaqlar orabansenin bir çox növlərini (alaqırmızı o., qəşəng o., qumlu o., keller o., mişardış o., tülküçiçək o. və s.) göstərmək olar.

Gövdədən qidalanan tüfeylilərdən fərqli olaraq bu qrup tüfeylilər yaşıl bitkilərin kökləri ilə qidalanırlar. Ən çox yayılanı günəbaxan kəhrəsidir. O, günəbaxanda, pomidorda, tütündə, maxorkada, çətəndə tüfeyli həyat keçirir, bitkilərin köklərini soraraq onu məhv edir, məhsuldarlığı aşağı salır. Çoxalmasında toxumlar vasitəsilə baş verir. Toxumlar torpaqda qışlayır və öz cücərmə qabiliyyətini 8 ilədək saxlayır. Bir bitki 100 mindən çox xırda toxum verir.

Yarımtüfeyli alaqlar. Bu qrup bitkilər kök və yaşıl yarpaqlara malik olduqlarına görə fotosintez qabiliyyətinə malikdir. Bu tüfeylilər sərbəst, eləcə də həm kök, həm də bitkinin yerüstü hissəsini soraraq onların hesabına yaşayırlar. Bu qrupun nümayəndələri gövdədən qidalanan, həmişəcavan və ya buğumbürc, kökdən qidalananlara isə uca boylu çınqıldaqotu, dişlicə, gözotu, yuvaotu və s. daxildir.

ƏKİNLƏRİN ZİBILLƏNMƏSİNİN HESABA ALINMASI METODU VƏ ALAQLARIN XƏRİTƏLƏŞDİRİLMƏSİ

Tarlanın zibillənmə dərəcəsinin öyrənilməsində təsərrüfat-daxili yer quruluşuna növbəli əkinlərin daxil edilməsi və uyğunlaşdırılması kənd təsərrüfatı bitkilərinin yerləşdirilməsində əsas şərtlərdən biridir. Alaq otları ilə mübarizə tədbirləri planlaşdırılarkən onların mədəni bitkilər arasında kütləvi yayılmasına, eləcə də tətbiq olunacaq herbsidlərin həcmnin təyininə dair hər təsərrüfatın alaqlarla zibillənmənin sistemli, detallı uçuotu əldə olunmalıdır.

Alaq otlarının zibillənmə dərəcəsinin hesab alınmasının iki üsulu mövcuddur, gözəyari və kəmiyyət-çəki. Gözəyari qey-

diyyat üsulu məhsul yığıcı dövrünədək aparılır. Bunun üçün tədqiqat aparılacaq sahə əvvəlcədən diaqonal istiqamətdə nəzərdən keçirilir. Baxış keçirilən sahənin daha səciyyəvi yerindən bir hektar sahə seçilir. Seçilmiş qeydiyyat sahəsində rast gəlinən bütün əlaq otlarının növləri qeydiyyatata alınır və aşağıdakılar müəyyən edilir:

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin araşdırılmasına dair materialların təkmilləşdirilməsi nəticəsində sahələrin əlaq otları ilə zibillənməsi dərəcəsi müəyyən edilir və onların növ tərkibinə dair siyahı tərtib edilir. Bu zaman hər əlaq otu növünün rast gəlinmə tezliyi də qeyd olunmalıdır: 1 bal qeyd olunan əlaq növünə tək-tək rast gəlindiyini göstərir, 2 bal - nadir hallarda, artıq tək-tək olmayaraq rast gəlindiyini, 3 bal-əlaqların sahədə çox olmasını, lakin onların sayının mədəni bitkilərdən çox olmamasını, 4 bal-çox tez-tez rast gəlindiyini və nəhayət, 5 bal – becərilən bitkidən çox olduğunu göstərir.

Zibillənmənin daha dəqiq uçotunu aparmaq üçün, kəmiyyət-çəki üsulundan istifadə olunur. Bu halda əlaqların sayı və onların çəkisi müəyyən olunur (yaş və quru). Tərlədə və sahədə bərabər aralıqda diaqonal üzrə $0,25 \text{ m}^2$ sahəsi ($50 \times 50 \text{ sm}$) olan çərçivə qoyulur. Tərlədə və sahədə 50 ha-ya qədər sahənin 10 yerində belə çərçivələr yerləşdirilir. 50-100 ha sahənin 15 və 100 ha-dan artıq sahənin 20 yerində çərçivələr yerləşdirilir. Çərçivə daxilində olan əlaqlar hər növ ayrılıqda sayılır və zibillik uçot vərəqində qeyd olunur.

Əyani olaraq zibillənmə dərəcəsi 1 m^2 -dəki əlaqların sayını xarakterizə edən bal sistemi ilə qiymətləndirilməsi məqsədmüvafiqdir. Belə ki, 10-a qədər 1 bal, 10-20 -2 bal, 20-30 - 3bal, 30-40 - 4 bal, 40-dan çox bitki olduqda 5 bal ilə qiymətləndirilir. Müayinələrin nəticələri əsasında təsərrüfatlarda əlaqlarla zibillənmə xəritələri tərtib olunur.

Təsərrüfatlarda aparılmış müşahidələrin yekununda alınan nəticələr əsasında zibillənmə xəritəsi tərtib olunur. Bunun üçün təsərrüfat torpaqlarından və ya ayrı-ayrı növbəli əkin torpaq-

larından istifadəyə dair sxematik xəritələrdən istifadə məqsədə uyğundur. Onlar olmadıqda torpaq ərazisinin konturlu sxemli xəritəsindən istifadə edilə bilər.

Xəritələşdirmədə növbəli əkin sahəsi vahid kimi qəbul edilir, müşahidə ilində sahə bir neçə bitkilərlə tutulmuş olduğu halda isə onun hər sahəsi ayrı-ayrılıqda araşdırılaraq xəritəyə daxil edilir.

Xəritədə alaq bitkilərinin bioloji qrupları və növ tərkibi əks olunur ki, bu da alaq otlarının bir neçə növü ilə səmərəli kompleks mübarizə tədbirlərini işləyib hazırlamağa imkan verir.

Xəritədə sahənin sərhəddi 2-4 sm diametrində dairələr və ya hər hansı başqa fiqurlarla işarələnir və onların içərisində müşahidə ili və bitkinin adı qeyd olunur. Dairə alaq bitkilərinin növ sayı nəzərə alınaraq bioloji qruplara proporsional olan sektorlara bölünür. Hər bioqrupun sektorunda onların şərti ştrixlənməsi və ya rənginə uyğun 1m²- ə düşən karantin və zəhərli də daxil olmaqla bütün alaq bitkilərinin əsas növləri azalan qayda ilə qeyd olunur. Alaq bitkilərinin orta göstəricisi bioqrupdakı ümumi sayının ən az 90% təşkil etməlidir. Karantin alaq bitkiləri ilə zibillənmiş yerlərdə qırmızı xətt çəkilir, zəhərli alaqlar olan yerlər isə göy (müvafiq bioqrup sektorlarında) xətlə işarələnir. Xəritənin aşağısında bioqrupların və əsas alaq bitkilərinin şərti işarələrinin açıqlamaları göstərilir.

Sahənin illər üzrə zibillənmə dinamikasının təhlillərini asanlaşdırmaq üçün xəritəyə bir neçə ilin müşahidə nəticələrinin daxil edilməsi məqsədəuyğundur.

Zibillənmə xəritəsi – növbəli əkinlərin tətbiqi zamanı tövsiyə olunan keçid cədvəllərinin və aqrotədbirlər kompleksinin tərtibatında əsas sənəddir. 8-10 ildə bir dəfə torpağın alaq otları ilə zibillənmə xəritələri tərtib edilir (yaxşı olar ki, belə xəritələr bir rotasiya dövrü üçün tərtib olunsun).

ALAQLARA QARŞI MÜBARİZƏ TƏDBİRLƏRİ

Kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək və keyfiyyətli məhsulun alınmasının əsasını qoymaq yollarından biri də alaqların məhv edilməsidir. Alaqlara qarşı səmərəli mübarizə tədbirlərinin tətbiqi intensiv becərmə texnologiyasının tərkib hissəsidir.

Alaqlarla mübarizə ümumi aqrotexniki tədbirlər planına uyğun olaraq aparılır. Belə ki, növbəli əkinlərdə bitkilərin növbələşməsinə, torpağın becərilmə sistemində, tarlaların gübrələnməsi və səpinin müddətinə, yığıma və s. ciddi riayət etmək tələb olunur. Alaq otlarının məhv edilməsi tədbirləri alaqların növ tərkibinə və alaq bitkilərinin bioloji xüsusiyyətlərinə əsasən planlaşdırılır. Əkinlərdə alaq otlarının toxumlarının olması və yayılmasına dair qeydlər edilməlidir.

Alaq bitkilərinə qarşı mübarizə profilaktik və qırıcı tədbirlər vasitəsilə həyata keçirilir. Profilaktik tədbirlər alaqların yayılmasının qarşısını alan karantin və qabaqlayıcı tədbirlərdən ibarətdir. Qırıcı tədbirlər isə aqrotexniki (mexaniki), fiziki, kimyəvi və bioloji üsullarla aparılır.

Qabaqlayıcı tədbirlər. Alaq otlarına qarşı qabaqlayıcı tədbirlər vaxtında və keyfiyyətlə yerinə yetirildikdə onların əkin sahələrində geniş yayılmasının qarşısı xeyli alınır.

Qabaqlayıcı tədbirlərin aparılması üçün aşağıdakı tələbləri yerinə yetirmək lazımdır:

1. Bitki toxumlarını dövlət səviyyəsində başqa ölkələrdən və ya ölkə daxilində rayondan rayona gətirilməsini məhdudlaşdıran tədbirlər (karantin xidmət);

2. Səpinlə əlaqədar istifadə edilən toxumdaşınan kisələr, xarallar, səpici aqreçatlar və s. alaq toxumlarından təmizlənməlidir;

3. Səpin materialı təmizləyici, sortlaşdırıcı maşınlardan keçirilməli, bu zaman alaq toxumları məhv edilməlidir;

4. Heyvanların bitki qalıqları ilə yemləndirilməsi xırdalanmış və buxara verilmiş olmalıdır;

5. Peyində olan alaq toxumlarını məhv etmək üçün, təzə peyindən deyil, düzgün saxlanılmış, çürümüş və ya yarım-çürümüş peyindən istifadə olunmalıdır;

6. Yol kənarlarında, suvarma arxlarında və becərilməmiş tarlalarda, tarlaqoruyucu meşə zolaqlarında olan alaq bitkiləri çiçəkləməyə qədər məhv edilməlidir;

7. Suvarma suları təmizlənməlidir;

8. Ərazinin torpaq iqlim şəraitinə uyğun sortlar seçilməli, səpin və məhsul yığılı vaxtında başa çatdırılmalıdır;

9. Düzgün elmi əsaslandırılmış növbəli əkin sistemi tətbiq edilməlidir;

Bundan başqa, bitkilərin böyümə və inkişafı üçün yaradılan ən yaxşı şəraitlər də bu tədbirlər qrupuna daxildir. Səpin üsulu (dənlilər üçün darcərgəli və çarpaz səpin) böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Karantin tədbirləri. Bir ölkədə rast gəlinməyən alaq bitkilərinin yayılma vasitələrinin başqa ölkələrdən həmin ərazilərə gətirilməsinin qarşısını almaq üçün karantin tədbirləri həyata keçirilir. Karantin tədbirlərinə: ölkə ərazisində rast gəlinməyən yaxud məhdud dərəcədə yayılmış, çox ziyanlı alaqaların kənarından daxil olmasının qarşısının alınması, bir bölgədə müşahidə olunan çox zərərli alaqaların başqa bölgələrə keçməsinə yol verilməməsi, geniş sahələrdə yayılan təhlükəli alaqaların dərhal məhv edilməsi və s. daxildir.

Alaqaların xaricdən ölkəyə gətirilməsinə xarici, ölkə daxilində isə daxili karantin xidməti idarələri nəzarət edir.

Aqrotexniki qırıcı tədbirlər. Əsas, herik, səpinqabağı və səpinsonrası torpaq becərmə sistemi, alaq otlarının məhvini təmin etməli və torpaq iqlim şəraitləri becərilən bitkinin xüsusiyyətləri, eləcə də sahənin zibillənməsi nəzərə alınmaqla həyata keçirilməlidir.

Alaqlarla mübarizə tədbirində torpağın payız becərməsi böyük rol oynayır. Torpağın becərmə sistemi tədbirləri sahənin alaqalanma dərəcəsinə uyğun olaraq aparılmalıdır. Belə ki,

zibillənmə azillik alaqlarla (birillik və ikiilliklər üstünlük təşkil etdikdə) kökümsov gövdəlilər, kökpöhrəlilər, qarışıq tip alaqlar qrupu ola bilər.

Azillik alaqlarla mübarizədə əvvəlcədən üzləmə aparılmaqla şumlama xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Məhsul yığımı ilə eyni vaxtda biçilmiş sahənin üzlənməsi, yaxud alaqların məhvindən dərhal sonra, məhsul yığımından əvvəl toxumları tökülərək torpaqda qalan alaqların toxumlarının cücərməsi üçün şərait yaradılır. Üzləmədən sonra aparılan dərin şum alaqların əsas kütləsini yaxşı məhv edir. Torpağın belə becərilməsində alaqların sayı üzləmə tətbiq etmədən aparılan şumla müqayisədə 4 dəfədən çox azalır. Əgər yığımdan sonrakı dövr davamlıdırsa, o zaman şumdan sonra aparılan bir neçə kultivasiya yeni əmələ gələn alaqların toxumlarını təkrar məhv edir. Qışlayan alaqlar erkən yazda cücərəkən səpinqabağı becərmədə məhv edilir. Herik tarlasında bütün yaz, yay dövrü ərzində sistemli olaraq alaqların üzləmə ilə mübarizəyə yönəlmiş torpaq becərməsi aparmaq üçün şərait yaranır.

Alaqların üzləmə ilə mübarizə həm də tarla bitkiləri, xüsusilə də cərgəarası becərilən bitkilərə qulluq zamanı aparılmalıdır. Kökü yayılan alaqların məhv edilməsi üçün onların möhkəm kök sisteminin yerüstü hissəsinin susuz qalması təmin edilməli, yeraltı kütləsi mümkün dərinliyədək doğranılmalıdır.

Kökümsov alaqların boğma üsulu ilə daha səmərəli məhv olunur. Bu üsul köklərin əsas kütləsinin olduğu dərinlikdə diskli alətlərlə xırdalanmasından və cücərmə anında köklərin dərin şumlanmasından ibarətdir.

Qızıl sarmaşığı ilə mübarizədə bu alaqların otuna həssas olan mədəni bitkilərin yonca, üçyarpaq, kartof, şəkər çuğunduru, tütün, dənli paxlalıların davamlı buğda, arpa, çəltik, çovdar, yulaf və çoxillik dənliylərlə düzgün növbələşdirilməsi əhəmiyyətli rol oynayır. Qızıl sarmaşığı əkin sahələrində (əsasən çoxillik otlar) və becərilməyən sahələrdə vaxtında (toxum tökülməmiş) məhv etmək lazımdır.

Sahələrin kəhrə ilə zibillənməsinin qarşısını almaq üçün onun mədəni bitkilərlə uyğunluğunu nəzərə alaraq, növbəli əkində 7-8 ildən sonra yerləşdirmək olar. Təhrikedici əkinlərdən istifadə olunmalı və bu zaman kəhrə toxumları tökülməzdən əvvəl sahib - bitki sahədən çıxarılmalıdır.

Kimyəvi mübarizə tədbirləri. Əkinçilikdə əlaq otlarına qarşı işlədilən kimyəvi maddələr herbisid (latınca – herba-bitki, sığo öldürürəm deməkdir) adlanır. Herbisidlərin tərkibində 5-10%-dən 80-90%-dək təsiredici maddə olan fizioloji fəal birləşmələr olmaqla, istehsal formasından və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərindən asılı olaraq suda həll olan suspenziya, emulsiya, toz, qranul və məhlul şəklində istehsal olunur.

Alaqlara qarşı tətbiq edilən kimyəvi üsul yüksək səmərəlilik və məhsuldarlıq xüsusiyyəti ilə seçilir. Herbisidlərin səmərəliliyi torpaq nəmliyindən, zibillənmə dərəcəsiindən və xarakterindən, herbisidin verilmə üsulundan asılıdır.

Kimyəvi tərkibinə görə herbisidlər üzvi və qeyri-üzvi birləşmələrə bölünür. Tərkibi üzvi maddələrdən ibarət olan herbisidlərə üzvi herbisidlər deyilir.

Üzvi herbisidlər az norma ilə yüksək təsiredicilik qabiliyyətinə malikdirlər. Məhz buna görə də əkinçilikdə üzvi herbisidlərdən daha çox istifadə olunur.

Kənd təsərrüfatında daha geniş istifadə olunan üzvi herbisidlərə 2,4 –dixlorofenoxyacetis turşusu (2,4-D) daxildir; 2-metilxlorofenoksiasetik turşusu (2M-4X); 2-metil-4,6-dinitrofenol (DNOC); 2,4-dinitro-6-san-butylfenol (DNBP, butafen); pentaklorofenol; isopropil-N-(3-xlorofenil)-karbamat (xlor İFC) fenisliisopropilkaramat (İFC) və b. daxildir.

Üzvi herbisidlər mürəkkəb tərkibli fizioloji fəal üzvi turşuların törəmələridir. Ona görə də hər herbisid özünün tərkibinə görə ancaq bir qrup əlaq bitkisinə təsir edir.

Tərkibi mineral maddələrdən ibarət olan herbisidlərə qeyri-üzvi herbisidlər deyilir. Qeyri-üzvi herbisidlərə aşağıdakıları misal göstərmək olar: natrium nitrat (NaNO_3); natrium arsenit

(Na_3AsO_3); natrium borat ($\text{NaB}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$); kükürd turşusu və onun birləşmələri (H_2SO_4 və CuSO_4); ammonium sulfamat ($\text{NH}_4\text{SO}_3 \cdot \text{NH}_2$); natrium tiyosyanat (NaCNS); natrium-xlorat; maqnezium-xlorat (MgClO_3) və kalium siyanat ($\text{KCN} \cdot \text{O}_3$); kalsium siyanamid (CaCN_2) və s.

Həmin herbisidlər bəzi hallarda pambıq sahəsində defoliant kimi də tətbiq olunur. Qeyri-üzvi herbisidlərin əlaqələrə öldürücü təsir norması çox olduğuna görə onlar nisbətən az sahələrdə tətbiq olunur.

Bitkiyə təsir etmək xarakterinə görə herbisidlər başdan-başa (kütləvi) və seçicilik (selektiv) təsirə malikdir.

Başdan-başa təsir edən herbisidlər (kütləvi) istifadə ediləyi ərazidə bütün bitkiləri məhv edir. Ona görə də bu qrup herbisidlər əkin üçün istifadə olunmayan sahələrdə, bütün bitki örtüyünü məhv etmək məqsədilə tətbiq edilir. Belə herbisidlər reqlon, tordon 22K, tordon 101, banvel, dalapon və digərləri becərilən sahədə bütün yaşıl bitkiləri məhv edir. Ona görə də belə herbisidlər ancaq sahədə mədəni bitki olmadıqda tətbiq edilir.

Seçici xarakterli herbisidlər ancaq bir qrup bitkilərə təsir etdiyinə görə əkin sahələrində həmin qrupa aid olan əlaqları məhv etmək məqsədilə tətbiq olunur. Bu zaman herbisidlər mədəni bitkilərə təsir etmir.

Seçici xarakterli herbisidlər öz növbəsində məhdud və geniş təsir dairəli olurlar. Məhdud təsir dairəli seçici herbisidlər az sayda bitki qrupuna təsir etdiyi halda, geniş təsir dairəli seçici herbisidlər azillik əlaqların bir çox növünü, çoxillik əlaqlardan isə bir neçə növünü məhv edirlər.

Başdan-başa və seçici xarakterli herbisidlər müəyyən edilmiş normalar dəyişdikdə bir-birini əvəz edir.

Bitkilərə təsir xarakterinə görə herbisidlər *kontakt və sistem* təsirli olur.

Kontakt təsir edən herbisidlər bitkinin ancaq düşdüyü yerinə təsir edir. Ona görə də kontakt təsir edən herbisidlərin

səmərəliliyini artırmaq üçün, onun bitkinin bütün orqanlarına düşməsi təmin olunmalıdır. Bu herbisidlərə nitrafen, reqlon və s. daxildir

Sistem təsir edən herbisidlər düşdüyü yerdən hüceyrə şirəsi ilə bitkinin bütün orqanlarına yayılır və onu tamamilə məhv edir. Bu qrup dərmanlara 2,4-D, 2M-4X, atrazin, simazin, piramin, xlor-İFK, eptam daxildir. Onların istifadəsi xüsusilə çoxillik kökümsov və köküyayılan əlaq bitkiləri ilə mübarizədə səmərəlidir.

Herbisidlərin əlaq bitkilərinə öldürücü təsiri havada və torpaqda olan nəmliyin, istiliyin miqdarından, atmosfer çöküntülərin düşmə müddətindən, torpağın qranulometrik tərkibindən, münbitlik dərəcəsiindən, torpaq məhlulunun reaksiyasından və digər amillərdən asılıdır.

Təsir müddətinə görə herbisidlər *uzun* və *qısa* müddətli olmaqla iki qrupa bölünürlər. Uzun müddət qalıcı təsirini saxlayan herbisidlər tətbiq edilən sahədə bir il (atrazin, simazin, propazin, diuron) və daha çox müddətdə herbisidin təsiri qaldığına görə, həmin sahədə ancaq iki ildən sonra onların təsir etdiyi mədəni bitkiləri əkmək olar.

Qısa müddət təsirini saxlayan herbisidlər (2,4D, 2M-4X, piramin, prometrin, reqlon, tillam və s.) istifadə olunan sahələrdə isə, növbəti ildə həmin herbisidlərin təsir etdiyi bitkilər əkilə bilər.

Məhdud və geniş seçiciliyə malik, insan və istiqanlı heyvanlar üçün daha az zəhərli, əlaqlara məhvedici təsir göstərən herbisidlərin araşdırılmasına dair işlər aparılır.

Səmərəli herbisidlər və onların qarışıqları dənliələrin (çəltik və qarğıdalı daxil olmaqla) dənli paxlalı, kartof və tərəvəz bitkiləri kətan, pambıq, şəkər çuğunduru, soya və yem bitkiləri əkinlərində istifadə olunur.

Suvarma əkinçiliyi şəraitində herbisidlərdən istifadə xüsusi önəm daşıyır. Belə ki, suvarma zamanı yalnız mədəni bitkilər üçün deyil, həm də əlaq otları üçün optimal şərait yaranır.

Demək olar ki, bütün herbisidlər nisbətən az, kiçik dozalarda istifadə olunur. Buna görə də dərmanlanan sahəni eyni qaydada tam örtmək üçün onları məhlul, emulsiya, suspenziya halında istifadə edirlər.

Növbəli əkinlərdə gübrələmə sistemini işləyib hazırlayarkən eyni vaxtda herbisidlər planlaşdırılaraq istifadə olunmalıdır ki, yaxşı gübrələnmiş fonda alağ bitkilərinin qarşısını almaq və gübrə itkisini azaltmaq mümkün olsun.

Bitkilərin botaniki təsnifatına görə herbisidlər birləpəli və ikiləpəlilərə təsir edən olmaqla iki qrupa bölünürlər. Yəni birləpəli alaqları məhv edən herbisidlər ikiləpəli və digər bitkilərə təsir etmir. Eləcə də ikiləpəli alaqlara öldürücü təsir edən herbisidlər birləpəlilərə mənfi təsir göstərmir.

Herbisidlər tətbiq edilərkən küləyin sürəti saniyədə 2-4 metrədən çox olmamalıdır. Küləyin sürəti saniyədə 5-6 metr və daha yüksək olduqda, herbisidin sahəyə bərabər qaydada paylanması mümkün olmur və bəzi hallarda onun bir hissəsi sahədən kənara düşür. Alağ bitkilərini məhv etmək üçün herbisidlər yağmursuz və küləksiz havada, saat 10-dək və 18-dən sonra tətbiq olunmalıdır. Herbisidlərin saxlanması, daşınması və tətbiqi zamanı insanların və heyvanların təhlükəsizliyini təmin edən tədbirlərə rəiyyət olunmalıdır.

Bioloji mübarizə tədbirləri. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişaf etmiş becərmə texnologiyalarının bütün elementləri alağ otları ilə bioloji mübarizə üsuluna aid edilə bilər. Məsələn, dənli bitkilərin, darcərgəli üsulla səpini adi cərgəvi üsulla müqayisədə zibillənməni 20% azaldır. Aralıq bitkilər növbəti əkinlərin zibillənməsini 30-40% azaldır. Daha yüksək qida fonu da bu cür yüksək səmərə verə bilər.

Əgər bütün bitkilərin becərmə texnologiyasına, xüsusilə də səpinlərin norma, müddət və üsullarına düzgün əməl olunarsa, növbəli əkinlərdə səmərəlilik əhəmiyyətli dərəcədə artar.

Alaqlara qarşı bioloji mübarizə üsuluna ixtisaslaşmış həşəratlar, bakteriyalar, göbələklər, aktinomisetlər, virusların

(fitofaqlar) köməyi ilə onların məhv edilməsi üsulu da mövcuddur. Belə ki, onlar müəyyən növ bitkilərin üzərində inkişaf edir və çoxalır. Fitofaqların təsiri nəticəsində biosenoza əlaqələrin rolu əhəmiyyətli dərəcədə azalır və onu zədələyərək, tam məhv etməsə də rəqabətlik qabiliyyətini aşağı salır. Mədəni bitki əkinlərində fitofaqlardan və fitopatogen mikro-örqanizmlərdən istifadə olunmasının mümkünlüyü onların seçicilik xüsusiyyətlərindən, yəni mədəni bitkilərə zərər vurmada əlaqələrə sırayətlənərək onları məhv etməsindən irəli gəlir.

Bioloji metodla mübarizənin ilk yaranma illərində əlaqələrlə mübarizədə həşəratlardan istifadə olunmuşdur. Kəhrə ilə mübarizədə fitomiz milçəklərinin kolonlaşdırılması böyük sərə vermışdir. Fitomizin xırda milçəkləri kəhrənin çiçəklərinə və gövdəsinə yumurta qoyur. Yumurtadan çıxan sürfələr bitkinin çiçəyi, toxumu və vegetativ orqanları ilə qidalanaraq onu məhv edir. Fitomizin hər milçəyi bitki üzərinə 300-400 yumurta qoyur və il ərzində 3-4 nəsil verir. Ona görə fitomiz tətbiq edilən sahələrdə kəhrənin 80-90 % məhv etmək mümkün olur. Karantin əlaq bitkisi hesab edilən sürünən kəhrəyə qarşı nematod tətbiq edilir. Onun sürfələri erkən yazda kəkrə pöhrələrində yayılaraq bitkilərin yarpaq və gövdələri ilə qidalanır, zədələdiyi yerlərdə firlar əmələ gətirir və bitkini məhv edirlər.

İlk inkişaf mərhələlərində sürətlə inkişaf edən xardal, mərcimək, çətənə və s. əlaq bitkilərinin cücərtilərini məhv edirlər.

Payızlıq taxıl bitkiləri erkən yazda sürətlə böyüyərək yazlıq əlaqələrin körpə cücərtilərini boğur. Ona görə də, yazlıq əlaq bitkilərinə payızlıq taxıl əkinlərində az rast gəlinir.

Müxtəlif əlaq bitkilərinə qarşı hazırda bir çox bakteriyalardan istifadə edilməklə mübarizə aparılır. O cümlədən, qızıl sarmaşığa qarşı alternariya, kəhrəyə qarşı fuzarium, çəhrayı qanqala qarşı puccinia göbələkləri tətbiq olunur.

Bir çox aktinomisetlərin ştampları seçici xarakterli herbisid xüsusiyyətinə malikdir. Onların mədəni bitkilərə təsir etmədən, əlaq cücərtilərini məhv edən növlərindən istifadə edilir.

III FƏSİL

NÖVBƏLİ ƏKİNLƏR

Növbəli əkinlərin təşkili və tətbiqi əkinçilikdə mövcud olan əlverişsiz amillərin aradan qaldırılmasına, torpağın münbitliyinin və məhsuldarlığının yüksəldilməsinə, onun keyfiyyətinin yaxşılaşmasına xidmət edən aqrotexniki və təşkilati tədbirlər kompleksində xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

NÖVBƏLİ ƏKİNLƏRİN ƏHƏMİYYƏTİ. ƏSAS ANLAYIŞ

Növbəli əkin- yüksək aqrotexniki sistemdə herik və kənd təsərrüfatı bitkilərinin tarlalar və illər üzrə növbələşməsi deməkdir. Növbəli əkin sistemində nəzərdə tutulan hər hansı bitkinin və ya heriyin bütün tarlaları keçərək əvvəlki tarlasına qayıtdığı dövrə (müddətə) *rotasiya dövrü* deyilir. Növbəli əkinlərdə rotasiya müddəti tarlaların sayına uyğun götürülür. Belə ki, əgər əkinə 3 tarla ayrılırsa rotasiya müddəti 3 il, 6 tarla ayrılırsa 6 il və s. olacaqdır.

Tarlalar üzrə bitkilərin növbələşməsini göstərən cədvəl *rotasiya cədvəli* adlanır. Rotasiya müddətində aparılan bütün işlər həmin cədvəldə qeyd olunur. O cümlədən, əkin dövriyyəsinə istifadə olunan hər bir bitkinin hansı tarlada və hansı ildə əkildiyi müəyyən edilir.

Növbəli əkində tarlaların sayı və həcmi bitkilərin nisbətindən, torpaq örtüyündən, təbii şəraitdən, sahənin relyefindən, torpağın münbitliyindən və s. asılı olaraq müəyyən edilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, texnikadan səmərəli istifadə etmək və aqrotexniki tədbirləri vaxtında keyfiyyətlə yerinə yetirmək məqsədi ilə çoxtarlı və uzun rotasiyalı növbəli əkinlərə nisbətən, qısa rotasiyalı növbəli əkinlərdə tarlanın həcmiminin artıq götürülməsi məqsədəuyğundur.

Növbəli əkinlərin əsasını əkin sahələrinin quruluşu, yəni əsas və sələf bitkiləri təşkil edir. Həmin nisbət təsərrüfatın istiqamətindən ixtisaslaşma səviyyəsindən, istehsal ediləcək məhsulun miqdarından, torpağın münbitlik dərəcəsiindən və s. asılıdır. Əsas bitkinin xüsusi çəkisinin yüksək olduğu növbəli əkinlər, təsərrüfatın istiqamətinə və ixtisaslaşma dərəcəsinə uyğun olmaqla yanaşı həm də, ümumi məhsul istehsalını artırdığına görə daha üstün hesab edirlər. Münbitliyi az olan torpaqlarda tətbiq ediləcək növbəli əkinlərdə isə sələf bitkisinin sahəsi artırıla bilər. Hər hansı bir tarlada əvvəlki ildə istifadə edilən bitki və ya herik, sonra əkilən bitki üçün sələf adlanır. Sələf bitkilərinin əsas vəzifəsi torpağın münbitliyinin artırılmasını təmin etməkdən ibarətdir.

Növbəli əkində tarlaların sayı və həcmi bitkilərin nisbətindən, sahənin relyefindən, təbii sərhədlərindən, torpaq örtüyündən və s. asılı olaraq müəyyən edilir.

Əgər bir bitki rotasiya müddətində eyni tarlada daha çox əkilirsə bu, *fasiləsiz* əkin adlanır. Növbəli əkində fasiləsiz əkin mümkün olmadığı halda *monokultura* istifadə edilə bilər. Monokulturanın daxil olduğu növbəli əkində sələf herik tarlasından ibarət olur.

Növbəli əkin tarlalarında bitkilərin növbələşdirilməsi hər il və yaxud vaxtaşırı ola bilər. Əgər hər hansı bir bitki eyni tarlada bir neçə il əkilib sonra başqa bitki ilə əvəz edilsə bu *təkrar* əkin adlanır. Hər hansı bitkinin eyni tarlada əkilmə vaxtı rotasiya müddətindən artıq olmamalıdır. Əsas bitkinin xüsusi çəkisi artıq olan növbəli əkinlərdə həmin bitki daha çox (təkrar) əkilir. Müəyyən olunmuşdur ki, təkrar əkilən pambıq, kartof, taxıl və s. bitkilərinin sahələrindən yüksək aqrotexniki becərmə şəraitində bir neçə il normal məhsul əldə etmək olur.

Müxtəlif bitkilər bioloji xüsusiyyətlərindən və becərilmə texnologiyalarından asılı olaraq növbəli əkinə fərqli tələbat göstərilir. Pambıq və kartof növbəli əkinə az, taxıl bitkiləri orta, şəkər çuğunduru və günəbaxan isə çox tələbkardır.

BİTKİLƏRİN NÖVBƏLƏŞDİRİLMƏSİNİN ELMİ ƏSASLARI

Bitkilərin növbələşmiş qaydada becərilməsi hələ qədim zamanlardan müəyyən edilmişdir. İnsanlar müşahidə etmişlər ki, hər hansı bir bitki uzun müddət eyni tarlada fasiləsiz olaraq əkilərsə onun məhsuldarlığı get-gedə azalır və keyfiyyəti pisləşir. Buna səbəb torpağın yorğun düşməsi, alaqların daha çox yayılması, xəstəlik və ziyanvericilərin artması və s. baş verməsidir. Ona görə də bitkilərin məhsuldarlığını yüksəltmək məqsədilə yaradılan əkinçilik sistemlərində bitkilərin növbələşdirilməsi dəqiqlik və diqqət tələb edir.

Eyni adlı bitkilər uzun müddət bir sahədə becərildikdə torpaqdan bir tərəfli qida maddələri çıxarılır, alaqların, xəstəlik və zərərvericilərin miqdarı artır. Bu və ya digər səbəblər də bitkilərin növləşdirilməsi zərurətini meydana gətirmişdir.

Kənd təsərrüfatı elminin və təcrübəsinin inkişafı ilə müəyyən edilmişdir ki, mədəni bitkilər torpağın xüsusiyyətinə, torpaq mikroorqanizmlərinin inkişafına və alaqlara çoxşaxəli təsir göstərir. Eyni zamanda torpaq və onun mikroflorasının mədəni bitkiyə əhəmiyyətli təsiri vardır. Deməli, növbəli əkinlərdə bitkilərin növbələşməsi bitki ilə ətraf mühit arasında müəyyən qarşılıqlı əlaqə yaradır. Bu zaman müxtəlif bitkilər ətraf mühitə -torpaq, iqlim, relyef və digər şəraitlərə fərqli tələbat göstərir. Buna görə də bir sıra alimlər bitki növbələşməsinə qidalanma xüsusiyyətləri ilə (A.Ter-humus nəzəriyyəsi mövqeyinə görə, Y.Libix mineral qidalanma nəzəriyyəsinə görə), digərləri fasiləsiz əkinlərdə torpaqda zərərli birləşmələrin yaranmasında (A.de Kandol, R.K.Maker və b.) üçüncü qisim alimlər isə torpağın fiziki xassələrinə, xüsusilə strukturuna paxlalı bitkilərin simbiotik qabiliyyətinin təsirinin olduğunu (P.A.Kostiçev, V.P.Vilyams) qeyd edirlər.

D.N.Pryanişnikov növbəli əkinlərə dair mövcud nəzəriyyələri ümumiləşdirərək bitkilərin növbələşdirilməsinin kimyə-

vi, fiziki, bioloji və iqtisadi xarakterli səbəblərini müəyyən etmişdir. Onlardan birinci üç - kimyəvi, fiziki və bioloji səbəblər aqroekoloji mühitin tərkib hissəsi olaraq, torpaq müxtəlifliyindən və becərmə aqrotexnikasından asılı olaraq dəyişir.

Kimyəvi qaydanın səbəbləri. Müxtəlif bitkilərin qida maddələrinə olan tələbatı fərqlidir. Bəziləri, məsələn, taxıllar azot və fosforu daha çox, kaliumu az, digərləri isə (kartof, şəkər çuğunduru, lifli bitkilər), kaliumu nisbətən çox tələb edirlər. Elə bitkilər də vardır ki, (paxlalı otlar, noxud, lobya və başqa dənli paxlalılar) daha çox kalsium və fosforu, eyni zamanda da, köklərdə olan simbioz bakteriyalar hesabına havadan azotu mənimsəyərək, torpağı zənginləşdirir.

Bitkilər torpaqdan qida maddələrini qeyri bərabər nisbətlərdə qəbul edirlər. Dənli bitkilərin paxlalı bitkilərlə növbələşdirilməsi torpaqda qida maddələrinin azalmasının qarşısını alır. Birillik paxlalı bitkilər (noxud və çöl noxudu) torpaqda 1 hektar sahədə (50-70 kq, çoxillik paxlalı otlar isə (yonca, üçyarpaq, xaşa) 120-150 kq və daha çox azot toplayır.

Paxlalı bitkilərin azotu mənimsəyən bitkilərlə növbələşdirilməsi torpağın münbitliyinin artırılmasında böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Bitkilərin asan və çətin həll olunan birləşmələrdən qida maddələrinin mənimsənilmə qabiliyyəti fərqlidir. Məsələn: kətan, buğda, şəkər çuğundurunun qidalanması üçün asan mənimsənilən və suda həll olunan qida maddələri tələb olunur. Kartof, qarabaşaq, xaşa, xüsusilə də, lupin çətin həll olunan birləşmələrdən də qida elementlərini mənimsəyə bilirlər. Qida maddələrini mənimsəmə qabiliyyəti fərqli olan müxtəlif bitkilərin növbələşdirilməsi torpaqdakı qida maddələrinin ehtiyatını daha dolğun istifadə etməyə imkan verir.

Kök sistemi torpağın müxtəlif dərinliyinə daxil olan bitkiləri növbələşdirmək faydalıdır. Belə ki, bu şum və şumaltı qatlarda qida maddələrinin təmamilə qəbul edilməsinə zəmin yaradır. Kövsən və kök qalıqlarının miqdarından və kimyəvi

tərkibindən asılı olaraq torpağa qaytarılan qida maddələrinin miqdarı müxtəlif olur. Ən çox bitki qalıqı çoxillik paxlalılarda və dənli otlarda, nisbətən az dənli bitkilərdə, ən az isə kartof və şəkər çuğundurunda olur. Yonca, üçyarpaq, dənli paxlalı bitkilər, dənli və gülül-çovdar qarışığı əkilən sahələrdə yığım sonrası qalıqları, dənliyərin qalıqlarından toplanan yüksək azot və digər qida elementləri tərkibinə görə fərqlənirlər. Ona görə də bitkilərin növbələşməsi vacibdir. Deməli, dənliyərin paxlalılardan və cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra, dənli-paxlalıların isə dənliyərdən sonra yerləşdirilməsi torpaqdan qida maddələrinin birtərəfli sərf olunmasının qarşısı alınır və bitkilərin inkişafını yaxşılaşdırır.

Torpağın üzvi maddə ilə zənginləşdirilməsi üçün növbəli əkinə siderat və aralıq bitkilərin (lupin, seradella və b.) daxil edilməsi olduqca əhəmiyyətlidir. Yaşıl gübrə kimi torpağa qarışdırılan gülül torpağın münbitliyinin artırılmasına çox vaxt peyindən daha yaxşı təsir göstərir. Təkrar və biçin üçün nəzərdə tutulan bitkilər daha çox bitki qalıqları verir və onların növbəli əkinə daxil edilməsi torpaqda üzvi maddələrinin artmasına və torpaq eroziyasının qarşısının alınmasına zəmin yaradır.

Fiziki qaydanın səbəbləri. Kənd təsərrüfatı bitkiləri bioloji xüsusiyyətlərindən və becərmə texnologiyasından asılı olaraq torpağın strukturuna, quruluşuna və möhkəmliyinə müxtəlif cür təsir göstərir. Buna görə də, vegetasiya prosesində və yığımdan sonra torpağın su, hava, istilik rejimləri eləcə də, torpağın eroziyadan müdafiə faktorları nizamlanır.

Növbəli əkində bitkilərin düzgün növbələşdirilməsi torpağın strukturuna və üzvi maddələrin toplanmasına müsbət təsir göstərir. Bu zaman çoxillik otlardan istifadə böyük əhəmiyyətə malikdir. Otların sahələrdə qoyduğu köklər davamlı torpaq strukturunun yaranmasına və çürüntünün əmələ gəlməsinə şərait yaradır. Bəzi birillik bitkilər də (dənli və s.) torpağın strukturunu yaxşılaşdırır. Növbəli əkində birillik bitkilərin torpağın fiziki xüsusiyyətlərinin yaxşılaşmasında rolu güclənir, aralıq

bitkilərin və üzvi gübrələrin istifadəsinə zəmin yaradır. Cərgəarası becərilən bitkilər məhsul yığımından sonra daha az sıxlıqda olur. Bu isə cərgəarası becərmələr nəticəsində baş verir. Bununla yanaşı cərgəarası becərilən bitkilərin əkinlərində torpağın digər fiziki xüsusiyyətləri, xüsusilə də onun strukturu pisləşə bilər.

Torpağın aqrofiziki xüsusiyyətlərinə təsirinə görə əsas tarla bitkilərini aşağıdakı kimi sıralamaq olar: çoxillik otlar-birillik paxlalı-dənliyə qarışıq, payızlıq dənliyə-dənli-paxlalılar, qarğıdalı-yazlıq dənliyə, çoxillik kətan, kartof, kökümeyvəliyə.

Növbəli əkinlərdə çoxillik, birillik otlar, dənli, paxlalı, eləcə də cərgəarası becərilən və başdan-baş əkilən bitkilərin düzgün növbələşdirilməsi torpağın aqrofiziki xüsusiyyətlərini daha yaxşı formalaşdırır, münbitliyi artırır, torpağı su, külək eroziyasının mühafizəsini təmin edir.

Müxtəlif bitkilər, fərqli kök sisteminə və yarpaq səthinə malik olduğuna görə, sərf etdiyi suyun miqdarı da qeyri bərabərdir. Texniki bitkilər (şəkər çuğunduru, günəbaxan) dənliyələ müqayisədə daha çox su sərf edir və torpağın dərin qatlarını xeyli qurudur. O, payızlıq buğda arpa və vələmirə müqayisədə daha çox nəmlik tələb edir.

Bitkilərdən ən az suyu darı və sorqo sərf edir (100 kq quru maddə əmələ gəlməsi üçün təxminən 30 ton, arpa və vələmir isə 45-50 ton su tələb edir). Ən çox suyu yonca, xaşa və başqa çoxillik otlar sərf edir. Torpaqdakı nəmlik ehtiyatından daha səmərəli istifadəni təmin etmək üçün suya tələbatı müxtəlif olan bitkilər növbələşdirilməlidir. Möhkəm kök sistemi olan bitkilər torpağın dərin qatlarında olan nəmlikdən istifadə edə bilərlər. Bu isə, zəif kök sisteminə malik bitkilər üçün əlçatmazdır.

Növbəli əkində bitkiləri yerləşdirərkən onların köklərinin hansı dərinliyə işləməsi nəzərə alınmalıdır. Beləliklə, kətan və kartofun kökləri 0,8-1 m dərinliyə, payızlıq buğda və payızlıq çovdar 1,5-1,6 m; qarğıdalı və gənəgərçək 2-2,5 m; şəkər

çuğunduru və günəbaxan 3-3,5 m; yonca 4-5 m və daha çox dərinliyə daxil ola bilər.

Bioloji qaydanın səbəbləri. Bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərinin və becərmə aqrotexnologiyasının müxtəlifliyi onların alaqlarına, zərərvericilərə və xəstəliklərə münasibəti ilə əlaqəlidir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin əksəriyyətinin öz alaqları (ixtisaslaşmış) otları vardır. Buna görə də, bitkilərin daimi əkinlərində alaqların inkişafı üçün əlverişli şərait yaranır. Belə ki, qışlayan və payızlıq alaqları payızlıq və çoxillik otlara yaxşı uyğunlaşmışlar. Erkən və gec yetişən yazlıq alaqların erkən və gec səpilən yazlıq dənli bitkilərin səpinlərində bitir. Məsələn, vələmir erkən yazlıq dənli bitkilərin yoldaşdır. Qaraçörəkotu, yarıqanotu, quşəppəyi, çobanyastığı, mavi giləvər, əsasən payızlıq buğda və payızlıq çovdar səpinlərində bitir. Toyuq darısı, göy qıllica, yaşıl qıllica, pəncər əsasən düyü, darı və qarğıdalı səpinlərini zibilləyirlər. Təkrar səpinlər isə yazlıq buğda, çovdar, yazlıq arpa səpinləri ilə zibillənir. Bu da onların məhsulunun xeyli aşağı düşməsinə səbəb olur. Bitkilərin alaqlarına davamlılığı fərqlidir.

Enli yarpaqlı, hündür gövdəli bitkilər, günəbaxan, gənəgərçək, qarğıdalı, kənaf torpağı kölgələndirərək alaqlarını ensiz yarpaqlı, alçaq boylu bitkilərdən (kətan, darı, yazlıq arpa, yulaf) daha yaxşı məhv edir. Tez böyüyən payızlıq çovdar və payızlıq buğda alaqlarını yazlıq buğda və çovdardan daha yaxşı məhv edir.

Başdan-başa səpinlərlə müqayisədə, cərgəarası becərilən bitkilərinin sahəsində alaqların məhv olması üçün əlverişli şərait yaranır (cərgələrində mütəmadi becərmə getdiyinə görə). Təmiz və məşğullu heriklərdə alaqların təmamilə məhv olma həddinə çatır.

Müəyyən bitki qrupunun xəstəlik və zərərvericiləri və ya kənd təsərrüfatı bitkilərinin sistemsiz növbələşdirilməsi çox təhlükəli olur. Təkrar əkinlərdə biçin qalıqlarının torpaqda qalması ayrı-ayrı göbələk qruplarının sürətlə çoxalmasına şərait

yaradır. Məsələn, kətan bitkisi uzun müddət eyni sahədə əkilərsə, fuzarioz və digər göbələk xəstəliklərindən tamamilən məhv ola bilər. Yaxud günəbaxan bitkisi növbəli əkinlərdə öz əvvəlki yerinə 7-8 ildən tez qaytarılırsa, yalançı unlu şəh xəstəliyi ilə güclü sirayətlənər. Ona görə də günəbaxan bitkisi üçün qısa dövriyyəli növbəli əkin əlverişsizdir. Uzun müddət qarğıdalının eyni yerdə təkrar səpinini fuzariozla və sulu sürmə ilə, pambıq bitkisi - viltlə, payızlıq buğda - qonur pas və toz sürmə xəstəliyi ilə güclü sirayətlənir.

Bitkilərin növbələşməsi onların xəstəliklərə tutulmasını əhəmiyyətli dərəcədə azaldır, məhsuldarlığı yüksəldir. Bitkilərin sortdəyişməsi göbələk və virus xəstəliklərinə qarşı davamlılığı artırır.

Təkrar səpinlərdə və ya uzun müddətli fasiləsiz səpinlərdə zərərvericilərin inkişafı üçün əlverişli şərait yaranır. Beləliklə, şəkər çuğunduru səpinlərində çuğundur uzunburunu və nematodların çoxalması güclənir, darı səpinlərində isə darı ağcaqanadı daha sürətlə inkişaf edir. Növbəli əkində bitkilərin düzgün növbələşdirilməsinin pozulması payızlıq buğda səpinlərinin fasiləsiz olaraq səpilməsi haf, taxıl mişarçısı, isveç və hessen milçəyi, taxıl bağacığı, taxıl sümürgəni və s. kimi dənli bitki zərərvericilərinin yayılmasına gətirib çıxarır. Zərərvericilərin verdiyi itkini bitkilərin düzgün növbələşdirilməsi ilə aradan qaldırmaq mümkündür.

Bəzi bitkilərin (kətan, yonca, noxud və b.) fasiləsiz becərilməsi mikroorqanizmlər, göbələklər bakteriyalar tərəfindən ifraz olunan toksiki maddələrin toplanmasına səbəb olur. Hətta *torpağın yorulmasına* gətirib çıxarır. Düzgün növbələşdirmə zamanı bu hal aradan qalxır.

İqtisadi qaydanın səbəbləri. D.N.Pryanişnikovun fikrincə bitkilərin iqtisadi cəhətdən növbələşməsi təsərrüfatda vacib olan əmək vaxtının təşkili ilə əlaqədardır.

Bitki və sortlar seçilərkən yalnız məhsulun həcmi deyil, həm də bitkinin təsərrüfat əhəmiyyəti və məhsulun keyfiyyəti

nəzərə alınır. Ona görə də növbəli əkinlərdə müxtəlif səpin və yığım dövrü olan bitkiləri və sortları becərmək məqsədəuyğundur. Bu bütün tarla işlərinin vaxtında və yüksək keyfiyyətlə yerinə yetirilməsini təmin edir.

Hər növbəli əkində bitkilər ilə növbələşdirmə elə əsaslandırılmalıdır ki, o, torpaq münbitliyini artırmaqla yanaşı, maksimal stabil məhsulun ən az xərclə əldə olunmasını təmin etsin.

NÖVBƏLİ ƏKİNLƏRƏ TƏSƏRRÜFAT-TƏŞKİLAT VƏ İQTİSADI TƏLƏBLƏR

Növbəli əkinlərin iqtisadi əsası - elmi əsaslandırılmış əkin sahəsinin strukturudur. O, təsərrüfatın təbii və iqtisadi şəraitlərini nəzərə almaqla işlənilib hazırlanmış və hər hektardan ən az məsariflə maksimal məhsulun alınmasını təmin edir. Səpin sahələrinin səmərəli strukturunun işlənilib hazırlanmasında hər bitkinin məhsuldarlığını, iqtisadi səmərəliliyini və onun torpaq münbitliyinə təsirini nəzərə almaq lazımdır. Məlumdur ki, bioloji xüsusiyyətindən asılı olaraq müxtəlif bitkilərdə yem vahidinin və həll olunan proteinin miqdarı müxtəlif olur (məsələn, qarğıdalı və ya şəkər çuğunduru). Bir zonada bir sahədən çox yüksək məhsul alınar və iqtisadi cəhətdən səmərəli olar, digər zona isə az məhsuldar və səmərəsiz ola bilər. Mədəni bitkilərin məhsul keyfiyyətini də nəzərə almaq lazımdır.

Təşkilat-təsərrüfat münasibətlərində növbəli əkin tətbiq edilmiş hər təsərrüfatda torpaqların səmərəli və məhsuldar istifadəsi, ilin dövrləri üzrə texnikanın düzgün işlədilməsi, progressiv təşkilat formalarının və əmək xərclərinin əldə edilməsinə dair intensiv texnologiyaların tətbiqini təmin etməlidir. Növbəli əkinlərin tətbiqi zamanı onların sayı təyin edilməlidir. Belə ki, təsərrüfatlarda bir neçə sahə növbəli əkinləri olmalıdır. Burada böyük massivdə şumun, tərkibi və keyfiyyəti kəskin fərqlənən, yığcam və ya yayılan torpaq sahələrinin, çoxsaylı yaşayış məntəqələrinin olması məqsədəuyğundur.

Növbəli əkində tarlaların sayını müəyyən etmək vacibdir. Təcrübələr göstərir ki, çoxlu bitki becərilən və relyefi fərqli olan torpaqlarda 9-10 hətta, 11-12 tarlalı növbəli əkinlər tətbiq edilməlidir. Onlar keyfiyyəti eyni olan sahələrin əldə edilməsinə və hər birində bir bitki becərməyə imkan verir. Eynicinsli torpaqları olan təsərrüfatlarda və azsaylı bitkilər olan səpinlərdə qısa rotasiyalı (4-6 tarlalı) növbəli əkinlər tətbiq edilir.

Növbəli əkinlərdə əsas məqsəd qış dövrü ərzində heyvanların yemlə təmin edilməsi, yemin zülal və karbohidratla balanslaşdırılmasıdır. Yem bitkilərinin növləri və onların səpin sahəsi yem balansını əsasında təyin edilməlidir.

Təsərrüfatlarda növbəli əkin tarlalarının düzgün yerləşdirilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Onlar elə yerləşdirilməlidir ki, iş zamanı insanların kiçik yüklərin (silos və digər bitkilərin), heyvandarlıq fermalarına və komplekslərinə keçirilməsinə ehtiyac olmasın. Traktorların və digər təsərrüfat vasitələrinin səmərəli istifadəsi üçün şərait yaradılmalıdır. Onlar ölçü və formalara görə elə təyin edilməlidir ki, maşın traktor parkının işi üçün rahat və iqtisadi cəhətdən səmərəli olsun. Təcrübə göstərir ki, iri sahələrdə istehsal vasitələrdən istifadə etmək üçün əlverişli şərait yaranır. Monokultura zamanı tarla işlərinin optimal müddətlərdə əmək resuslarından, kənd təsərrüfat texnikasından daha düzgün istifadə olunmasında çətinliklər yaranır.

Yamaclarda sahələrin uzun tərəfi yamacın eni boyunca yerləşdirilməlidir ki, şumlama, kultivasiya, səpin və başqa aqrotədbirlər zamanı torpağın yuyulub axmasının qarşısı alınsın.

Növbəli əkinlərdə bitkilər yerləşdirilən zaman onların müxtəlif müddətlərdə becərməsinə, torpağın becərməsi üsullarına, səpin və məhsul yığımına fikir verilməlidir. Belə ki, bir çox rayonlarda yazlıq buğda və digər sünbüllü yazlıq bitkilər erkən yazda qısa müddətdə, payızlıq arpa payızda, qarğıdalı və gənəgərçək isə yazda erkən dənliyə səpildikdən sonra əkilir. Torpağın becərməsi və digər əməliyyatlar da fərqli vaxtlarda

həyata keçirilir. Bitkilərin vegetasiya dövrü eyni olmur, buna görə də onlar müxtəlif vaxtlarda yetişirlər. Növbəli əkində səpin və yığım vaxtına görə bitkilərin düzgün yerləşdirilməsi əmək resurslarından, kənd təsərrüfatı texnikasından daha səmərəli istifadə etməyə və əmək məhsuldarlığını artırmağa imkan verir. Bu isə torpaq münbitliyinin yüksəlməsinə zəmin yaradır.

TARLA BİTKİLƏRİNİN SƏLƏFLƏRİ VƏ ONLARIN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Heriklərin və müxtəlif bitkilərin sələf kimi təsnifatı və qiymətləndirilməsi. Tarla bitkilərinin aqrobioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq onlar torpağın münbitlik göstəricilərinə, əlaqəlanma dərəcəsinə, eləcə də özündən sonra əkilən bitkilərin məhsuldarlığına təsir göstərir. Ona görə də növbəli əkin tarlalarında bitkilərin yerləşdirilməsi sələf bitkisinin düzgün seçilməsi əsasında aparılmalıdır. Əvvəlki ildə müəyyən sahəni tutan bitki, sonra əkilən bitki üçün *sələf* adlanır. Növbəli əkinlərdə herik tarlası da sələf ola bilər. Müəyyən müddətdə bitki əkilməyən sahə *herik* adlanır. Herik tarlasında torpağın münbitliyinin artırılması və əlaq otlarına qarşı mübarizə, üzvi və mineral gübrələr tətbiq etməklə mütəmadi becərmələr aparmaqla təmin edilir.

Herik və kənd təsərrüfatı bitkiləri, onların becərilmə üsulları torpağın xüsusiyyətlərinə, onlar isə öz növbəsində növbəti bitkilərin məhsuldarlığına əhəmiyyətli təsir göstərir. Bu təsirin dərəcəsinə görə bütün sələflər əla, yaxşı, məqbul olmaqla aşağıdakı qruplarda birləşirlər: 1) təmiz və məşğullu heriklər; 2) çoxillik otlar; 3) dənli paxlalı; 4) cərgəarası becərilən; 5) texniki cərgəarası becərilməyən; 6) payızlıq dənli; 7) yazlıq dənli; 8) birillik otlar.

Təmiz heriyin *qara, fərəş və çəpərli* kimi formaları vardır. Bütün vegetasiya dövründə bitki əkilməyən tarla *təmiz herik* adlanır. Həmin sahədə əlaq otlarının təmizlənməsi məqsədilə

əsaslı becərmə aparılır, üzvi və mineral gübrələr tətbiq olunur. Herik əsasən torpaqda nəmliyin, qida maddələrinin və yüksək fitosanitar şəraitlərin toplanmasını təmin edir.

Qara herik əsas becərməsi əvvəlki ilin yayında və ya payızında sələfin yığımından sonra şum aparılan təmiz herikdir.

Faraş herik. Erkən yazdan başlayaraq becərilən təmiz herikdir. Bu herikdə payız-qış və yaz fəsillərində daha çox nəmlik toplanır və alaq otlarına qarşı mübarizə daha çox davam etdirilir ki, bu da sahəni tamamilə təmizləməyə imkan verir.

Erkən herik əsasən payız fəsli çox qısa olduğu yerlərdə və torpağın becərməsi üçün bitkilərin yığımından sonra kifayət qədər vaxt olmadıqda tətbiq olunur. Bundan əlavə, biçindən sonra torpaq səthində qalan küləş (qalıqlar) qarın toplanmasına və külək eroziyasının zəifləməsinə şərait yaradır.

Çəpərli herik zolaq şəklində (qarğıdalı, günəbaxan, xardal və b.) hündür boylu bitkilər əkilən təmiz heriklərə deyilir. Çəpər bitkiləri qarın toplanması və payızlıq bitkilərin, xüsusilə də buğdanın quraqlıq və az qarlı rayonlarda qışlamanın əlverişsiz şəraitlərindən qorumaq, eləcə də torpağın külək eroziyasından mühafizə etmək məqsədilə becərilir.

Çəpərli bitkilər yazda və ya yayda hakim küləklərin istiqamətinin eninə və ya yamaclarda səpilir. Hər çəpərdə bitkilər geniş cərgəaraları ilə 1-3 cərgə əkilir. Çəpərlər arasındakı məsafə 12-24 m və ya daha çox olur. Bitkilər heriyin növbəti becərməsi zamanı səpilir (kultivatora səpici qoşulur). Yayda səpilən çəpərlər (quraqlıq rayonlarının əksəriyyətində iyunun sonu, iyulun əvvəli) payızlıq bitkilərin səpin vaxtına qədər hündür olmur, bu isə bütün sahədə çəpərlərin səthinə köndələn olaraq səpin aparmağa imkan verir. Səpicinin yerdəyişməsi zamanı bitkilər az zərər görür və onların zədələri tez bərpa olunur. Qısa qədər kifayət qədər böyüyür və şaxtalar düşəndək əyilmədən gövdə yetişir.

Çəpərlər hətta birinci qardan da qoruyur. Qardan səddlər isə yalnız qar örtüyü 12-15 sm olduqda hazırlana bilər. Qar

örtüyü torpaqdakı nəmliyin artmasına şərait yaradır, payızlıq bitkiləri donmadan və temperaturun erkən yaz tərəddüdlərindən müdafiə edir, torpaq eroziyasının qarşısını alır.

Məşğullu herik ilin birinci yarısında tez yetişən bitki əkilən, ilin ikinci yarısında təmiz herik kimi becərilən tarladır.

Sideral herik-yaşıl gübrə məqsədilə paxlalı bitki əkilən məşğullu herikdir.

Herik tarlalarında, xüsusilə təmiz herikdə torpağın nəmliyi artıq olduğuna görə, sonra əkilən bitkinin məhsuldarlığı daha yüksək olur.

Məşğullu herikdə müddət təmiz heriklə müqayisədə az olur. Məşğullu herik kifayət qədər nəmlənmə olan zonalarda yayılmışdır və bu zaman nəmlik kifayət qədər olduğundan herikdəki bitkilər payızlıq bitkilərin məhsulunu azaltmır. Məşğullu heriklərdə düzgün aqrotexnika tətbiq olunduqda heyvan üçün böyük miqdarda yaşıl kütlə, küləş, silos, kartof kimi yem almaq olar. Məşğullu herik əsasən alaq otları olmayan təmiz sahələrdə kifayət qədər gübrə verməklə tətbiq edilir. Belə heriklər sudan daha çox istifadə etməyə və təmiz heriklə müqayisədə daha çox kənd təsərrüfatı məhsulları əldə etməyə imkan verir.

Herik bitkisi seçilərkən tez yetişən, azillik alaq otlarını asan üstələyə bilən bitki seçilməlidir. Paxlalı bitkilərə üstünlük verilməlidir, çünki onlardan sonra torpaqda azot bolluğu yaranır. Səpin üsulundan asılı olaraq məşğullu herik başdan-başa, cərgəarası becərilən və siderat olur.

Başdan-başa məşğullu herikdə herik bitkisi kimi başdan-başa əkilən bitkilərdən istifadə olunur (dənli, paxlalı, birillik və çoxillik otlar, gülül-noxud-vələmir qarışığı və b.).

Cərgəarası becərilən məşğullu herikdə bitkilər (faraş kartof, silos üçün qarğıdalı, turneps və s.) 45-60-70 sm cərgəarası məsafə ilə səpilir. Cərgəarası becərilən məşğullu herikdə başdan-başa səpilən herikdən fərqli olaraq yay ərzində herik bitkisinə qulluq məqsədilə torpaq becərilir. Cərgəarası becərilən herikdə kifayət qədər nəmlik olan zonada kartof bitkisi çox ge-

niş yayılmışdır. Yayda əsaslı becərilmiş kartof heriyi yumşaq və alağ otlarından təmiz vəziyyətdə qalır. Bu torpaqda kifayət qədər nəmliyin saxlanılmasına, üzvi maddələrin yayılmasına əlverişli şərait yaradır.

Sideral məşğullu herik yaşıl gübrə üçün torpaqda əkilən bitkilərlə örtülmüş herikdir. Əsas sideral bitki kimi acı paxla seradella, xəşəmbül də istifadə olunur. Orta Asiyada isə maş, şabdar üstünlük təşkil edir.

Torpağa verilmiş yaşıl kütlə torpağı üzvi maddə ilə zənginləşdirir və onun fiziki xüsusiyyətlərini, nəmlik və istilik tutumunu və s. yaxşılaşdırır. Sideral heriklər yüngül qumlu, üzvi maddələri az olan kifayət qədər nəmliyi olan torpaqlarda yayılmışdır. Ağır gilli torpaqlarda da onlar uğurla tətbiq olunur. Burada üzvi maddə tərkibinin artması mükəmməl yumşaqlığın, strukturluluğun, susuzdırmanın yaranmasına şərait yaradır. Bundan başqa, torpağa verilmiş yaşıl kütlə parçalanaraq torpağı qida elementləri ilə zənginləşdirir. Ən yaxşı sələf bitkiləri təmiz herik və çoxillik paxlalı otlar, kifayət qədər nəmlənmə olan rayonlarda vaxtlı-vaxtında yaxşı becərilmiş və gübrələnmiş heriklər hesab edilir. Onlar yalnız birinci əkilən bitkiyə deyil, növbəti bitkiyə də müsbət təsir göstərir.

Yaxşı sələflər cərgəarası becərilən, birillik paxlalı, eləcə də payızlıq bitkilərdir.

Qaneedicilə sayılan sələflər: yazlıq dənli cərgəarası becərilməyən bitkilərdir.

Sələflər arasında cərgəarası becərilməyən texniki bitkilər xüsusi əhəmiyyət kəsb edir (kətan, kənaf). Yığımdan sonra bu bitkilər torpaqda az üzvi maddə saxlayır. Düzgün aqrotexnika tətbiq olunduqda onlar cərgəarası becərilən və dənli bitkilər üçün yaxşı sələf olur.

Heriklərin və müxtəlif bitkilərin sələf kimi əhəmiyyəti əsasən zonanın təbii şəraitlərindən və növbəli əkinlərin aqrotexnikasından asılıdır. Buna görə də sələfin qiymətləndirilməsi zamanı hər hansı sahədə son 2-3 il ərzində istifadə olunan sələf-

ləri, eyni zamanda onların aqrotexnikası, səpinlərin və torpağın alaqları ilə zibillənməsi, torpaqda xəstəlik və zərərvericilərin olması, onun səthdə və ya bitki qalıqları üzərində qalması nəzərə alınmalıdır. İntensiv əkinçilik şəraitində sələflərin əhəmiyyətini artırmaq üçün və istənilən sələfi elmi cəhətdən əsaslandırılmış becərmə tədbirləri tətbiq etməklə yaxşılaşdırmaq olar.

Növbəli əkində bitkilərin növbələşdirilməsinin prinsipləri. Növbəli əkində yüksək məhsul alınması üçün bitkilərin növbələşdirilməsi elə təyin olunur ki, onların hər birinə ən yaxşı sələf müvafiq olsun. Bu zaman daha qiymətli bitki torpaq münbitliyinə və başqa şəraitlərə tələbkar olan ən yaxşı sələfdən sonra gəlməli və özü də növbəti bitkilər üçün yaxşı sələf olmalıdır.

Növbələşmə müəyyən olunarkən hər bitkinin bioloji xüsusiyyətlərini, onların həyat amillərinə münasibətini və torpağın fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərinə təsirini, su və qida rejimlərini, tarlanın zibillənmə dərəcəsini, eləcə də, faydalı və ya zərərli mikroorqanizmlərin həyatilik qabiliyyətini və s. nəzərə almaq lazımdır.

İstənilən növbəli əkinin əsasını hər il və ya vaxtaşırı dənli bitkilərin cərgəarası becərilənlərlə, payızlıqların yazlıqlarla, dənli paxlalıların çoxillik, yaxud birillik otlarla növbələşdirilməsi təşkil edir.

Növbəli əkinlər ayrı-ayrı manqalardan ibarətdir. Hər manqada 2-3 fərqli cinslərdən olan bitkilərin, o cümlədən heriyin birləşməsi olur. Məsələn, 1- təmiz herik, 2-3 payızlıq buğda; 1-üçyarpaq – istifadəsinin birinci ili, 2- üçyarpaq – istifadəsinin ikinci ili, 3-kətan; 1-kartof, 2- yazlıq buğda; 1- dənli paxlalılar, 2- payızlıq buğda, 3- yazlıq buğda; 1- silosluq qarğıdalı, 2- payızlıq buğda, 3-arpa, yaxud vələmir.

Ayrı-ayrı manqalardan müxtəlif dənli bitkilərdə dolğun və ya cərgəarası becərilən bitkilərin nisbətlərindən növbəli əkin təşkil etmək olar. Hər manqa yaxşı sələflə başlayır: o, cümlədən hər heriyin bütün növləri, dənli paxlalılar, cərgəarası

becərilən bitkilər, birillik və çoxillik otlar. Mənzələri payızlıq və yazlıq başdan-başə becərilən bitkilərlə, darı, kətan, çəltikilə başlamaq məqsəduyğun deyildir.

Növbəli əkini ən yaxşı sələflə başlamaq lazımdır. Səməralı növbəli əkinlər tərtib edilərkən dənli bitkilərin iki ildən çox dənli bitkilərlə yerləşdirilməsinə yol verilməməlidir. Yalnız, istisna olaraq, bəzi dənli bitkilərin taxılçılıq təsərrüfatlarında yüksək münbitliyi olan zibillənməmiş torpaqlarda təmiz herikdən sonra 3 il ardıcıl olaraq dənli bitkilər yerləşdirilə bilər. Bu zaman yaxşı olar ki, bu müxtəlif bitkilər olsun, məsələn, payızlıq çovdar, yazlıq buğda, arpa və ya yazlıq buğda, yazlıq buğda, yaxud vələmir.

Kətan, günəbaxan, şəkər çuğunduru iki il ardıcıl səpələ, eləcə də tez-tez əvvəlki yerinə qaytarıla bilməz (günəbaxan 7-8 ildən sonra). Günəbaxanı çoxillik otların 2-ci ilindən sonra, sudanotu və şəkər çuğunduru ilə növbələşdirmək olmaz. Belə ki, həmin bitkilər torpağı xeyli qurudur. Şəkər çuğundurunun günəbaxandan sonra səpilməsi yolverilməzdir. Bu onunla əlaqədardır ki, günəbaxan torpağın dərin qatlarındakı nəmliyi mənimləyir, orada isə torpağın güclü dərəcədə qurumasına səbəb olan şəkər çuğundurunun kökləri inkişaf edir.

Dənli paxlalı bitkiləri dənli paxlalılardan sonra səpmək məqsəduyğun deyildir. Çünki birinci bitkinin topladığı azot ikinci tərəfindən istifadə olunmayacaq, digər tərəfdə isə dənli bitkilərin azota tələbatı var. Cərgəarası becərilən və dənli paxlalılar demək olar ki, bütün bitkilər üçün yaxşı sələflərdir, buna görə də onlardan sonra təmiz və məşğul herik yerləşdirmək olmaz. Bundan başqa, təmiz herikdən sonra cərgəarası becərilən bitkiləri yerləşdirdikdə torpaq xeyli tozlanır. Heriklər üzrə cərgəarası becərilən və dənli paxlalıların yerləşdirilməsi yolverilməzdir. Külək və su eroziyası rayonlarında torpaq tozlanmasının qarşısını almaq üçün cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra cərgəarası becərilən bitkiləri səpmək olmaz. Çoxillik otlar, bir qayda olaraq, payızlıq, yazlıq dənli yaxud

birillik otlarla örtüklü (suvarma əkinçiliyi şəraitində bəzən onlar örtüksüz becərilir) əkilir. Bu onunla izah olunur ki, çoxillik otlar həyatının birinci dövründə zəif inkişaf edir və qənaətbəxş məhsul vermir. Onların bir sahədə örtük bitkiləri ilə səpilməsi zamanı, kök sistemi aktiv formalaşır və dənliyə yığılıqdan sonra növbəti il yaxşı məhsul alınmasına zəmin yaradır. Çoxillik otlar səpin aparılan il əlaq otlarına qarşı həssas olur, buna görə də onları növbəli əkinin ən yaxşı manqalarda yerləşdirirlər.

Məsələn, 1- təmiz herik , 2- payızlıq buğda + çoxillik otlar; 1- şəkər çuğunduru, 2- arpa + çoxillik otlar; 1- kartof məşgullu herik, 2- payızlıq çovdar + çoxillik otlar; 1- təmiz herik, 2- payızlıq və ya yazlıq buğda, 3- yazlıq buğda + çoxillik otlar. Sələfləri pis olan (vələmir və b.) sahələr adətən təmiz heriyə qaldırılır.

Növbəli əkinlərin qurulması zamanı sələf bitkilərinin yalnız birinci bitkiyə olan təsirini deyil, onların növbəti təsirlərini də nəzərə almaq lazımdır.

PAYIZLIQ DƏNLI BITKILƏRİN SƏLƏFLƏRİ

Növbəli əkin tarlasında təmiz, məşgullu və digər herikdən sonra arpa, buğda və çovdar, dənli-paxlalı bitkilər, birillik və çoxillik otlar, fəraş silosluq bitkilər, tezyetişən cərgəarası becərilən bitkilər yerləşdirilir.

Payızlıq dənli bitkilər üçün ən yaxşı sələf təmiz herikdir ki, bu da hər yerdə səmərəli olmaya bilər. Təmiz heriklər quraqlıq zonalarında, nəmliklə kifayət qədər təmin olunmayan bölgələrdə aqronomik və iqtisadi cəhətdən çox səmərəlidir. Kifayət qədər yağmurlar düşən rayonlarda məşgullu herikdən sonra payızlıq əkinlərindən, təmiz herikdən sonra əkilən səpinlərdən götürülən qədər məhsul götürülür.

Bioloji xüsusiyyətlərinə görə taxıl bitkiləri payızlıq və yazlıq bitkiləri əhatə edir. Yazlıq dənli bitkilərə nisbətən

payızlıq dənli bitkilər daha yaxşı sələf bitkiləri hesab olunur. Payızlıq taxıllar qışlamadan çıxdıqdan sonra erkən yazda sürətlə inkişaf edərək, alaq bitkilərini sıxışdırıb məhv edir. Həmin dövrdə yağmurlar torpaqda əmələ gələn nəmlik itkisinin qarşısını alır. Payızlıq taxılların məhsulu tez yığılır. Bu da taxıldan sonra əkiləcək bitki üçün əsas şumun vaxtında aparılmasına zəmin yaradır. Taxıl bitkiləri vegetasiyanı başa çatdırıb yığıldıqdan sonra torpaqda ümumi məhsulun 30-40 %-i qədər bitki qalıqları saxlayır ki, bunun da 55-60 % kök, 40-45 %-i isə kövşən qalıqlarından ibarətdir. Bu məhsulun qalan hissəsi də kənd yerlərində heyvanların yemləndirilməsində istifadə olunduğundan, həmin məhsulun tərkibində olan qida maddələrinin bir hissəsi də peyin şəklində (üzvi gübrə kimi) torpağa qaytarılır. Ona görə də digər bitkilərlə müqayisədə (xüsusən cərgəarası becərilən bitkilər) taxıllar mineral qida maddələrinə az tələbat göstərirlər.

Payızlıq taxıllar cərgəarası becərilən və dənli paxlalı bitkilər, eləcə də yazlıq taxıllar üçün yaxşı sələf bitkisi hesab olunur. Payızlıq bitkilərin məhsulu yığıldıqdan sonra ilin ikinci yarısında kifayət qədər vaxt qaldığına görə, həmin sahədə aralıq bitkilərindən istifadə etmək və sonra yazlıq bitkilər əkmək mümkündür. Çoxsaylı tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, kövşənliyə əkilən qarğıdalıdan yüksək yaşıl kütlə məhsulu (hektardan 400-500 sentner) əldə edilir.

Səmərəli növbəli əkin sxemləri seçilərkən bölgələrin torpaq iqlim şəraitinə uyğun, əkin sahələrinin qurulmasını və becərilən bitkinin xüsusi çəkisini nəzərə alaraq sələf bitkisi düzgün seçilməlidir. Sələf bitkisi torpağın məhsuldarlığını (münbitliyi) artırmaqla əsas bitkinin aqrotexniki müddətdə əkilib becərməsinə və onun məhsuldarlığının artırılmasına şərait yaratmalıdır.

Növbəli əkinlərdə istifadə edilən əsas kənd təsərrüfatı bitkilərinin ən yaxşı sələfləri 5 saylı cədvəldə verilmişdir.

YAZLIQ TAXILLARIN, YARMA VƏ DƏNLİ PAXLALI BİTKİLƏRİN SƏLƏFLƏRİ

Yazlıq bitkilər əkilən sahədə, torpağın əsas və səpinqabağı becərilməsi zamanı payızlıq və qışlayan alaqlar məhv edildiyinə görə, tarla ancaq yazlıq alaqlarla zibillənir. Xüsusilə yazlıq bitki 2 il və daha çox eyni sahədə əkildikdə, həmin sahədə yazlıq alaqlar geniş yayılır. Ona görə də bitkilərin yerləşməsi başdan-başa əkilən bitkilərin cərgəarası becərilən bitkilərlə, habelə payızlıqların yazlıqlarla və ya çoxillik otlarla əvəz olunması sahənin alaqları ilə zibillənməsinin qarşısını alır.

Təkrar əkinlərdən istifadə etdikdə buğda sahələrində payız sovkası, pambıq sahəsində pambıq sovkası, kartof sahəsində kolorado böcəyi və s. geniş yayılır. Bitkilər öz həyat fəaliyyəti dövründə torpaqda sonrakı bitki üçün zəhərli olan (kolinlər) və mikroorqanizmlərin inkişafını ləngidən (fitonsid) maddələr toplayır. Eyni qayda ilə bəzi mikroorqanizmlər bitkiləri və ya başqa mikroorqanizmləri məhv edən maddələr (antibiotiklər) ifraz edirlər. Həmin birləşmələr fasiləsiz və təkrar əkinlərlə artaraq torpağın “zəhərlənməsinə” səbəb olur.

Beləliklə, uzun illər sınaqdan keçirilmiş tədqiqat materialları bitkilərin yerləşdirilərək becərilməsinin zəruriliyini, növbəli əkinlərin vacib aqrotexniki tədbir olduğunu bir daha təsdiq edir.

Bir çox bitkilər təkrar və ya fasiləsiz əkinlərdə becərildikdə tüfeyli göbələklər, bakteriyalar, viruslar vasitəsilə müxtəlif xəstəliklərə yoluxurlar. Məsələn, payızlıq buğda sahəsində pas, kartofda fitoflora pambıqda vilt xəstəlikləri geniş yayılmışdır. Bundan başqa eyni qrupa aid olan bitkilər qonşu tarlalarda yerləşdirildikdə həmin bitkilərin zərərvericiləri daha çox artır.

Yazlıq buğda Azərbaycanın dəmyə və aran rayonlarında geniş yayılmış, torpaq münbitliyinə və sələf bitkilərinə ən çox tələbat göstərən dənli bitkidir.

Növbəli əkinlərdə istifadə edilən əsas və sələf bitkiləri

| Əsas bitki | Ən yaxşı sələflər |
|-------------------|--|
| Payızlıq taxıllar | <i>Təmiz herik (dəmiyə şəraitdə) bitkili herik (suvarılan torpaqlarda) paxlalı və dənli paxlalılar, kartof, çuğundur, qarğıdalı;</i> |
| Yazlıq taxıllar | <i>Təmiz herik, paxlalı bitkilər, cərgəarası becərilən bitkilər, payızlıq taxıllar</i> |
| Qarğıdalı | <i>Payızlıq taxıllar, dənli paxlalılar, kartof, şəkər çuğunduru, yem bitkiləri və s.</i> |
| Kartof | <i>Payızlıqlar, dənli paxlalılar, çoxillik otlar</i> |
| Pambıq | <i>Yonca, aralıq bitkiləri, payızlıqlar, qarğıdalı və s.</i> |
| Çuğundur | <i>Payızlıqlar, şəkər çuğunduru, yazlıq buğda, kartof;</i> |
| Günəbaxan | <i>Payızlıqlar, dənli paxlalılar, yazlıq buğda, arpa;</i> |
| Tütün | <i>Payızlıq buğda, birillik paxlalı bitkilər, qarğıdalı;</i> |
| Çəltik | <i>Çoxillik paxlalılar, dənli paxlalılar, dənli taxıllar</i> |
| Dənli paxlalılar | <i>Cərgəarası becərilən bitkilər, payızlıq və yazlıq dənli bitkilər, tərəvəz və s.</i> |
| Yonca | <i>Cərgəarası becərilən bitkilər, payızlıq və yazlıq dənli bitkilər, tərəvəz və s.</i> |

Respublikanın bütün zonalarında yazlıq buğdanın əsas sələfi cərgəarası becərilən bitkilərdir: kartof, şəkər çuğunduru, qarğıdalı və s.

Bu sələflərin dəyəri onunla izah olunur ki, yaz və yay aylarında sahəni məşğul etməklə, torpağı əhəmiyyətli dərəcədə becərərək, alaq otlarından azad edir. Bundan başqa cərgəarası becərilən bitkilər altına verilən gübrələr onlara birbaşa təsir etməklə, gübrənin sonrakı təsirindən sələf bitkiləri üçün istifadə edirlər.

Yazlıq taxılların ən yaxşı sələfi təmiz herik, paxlalı bitkilər, cərgəarası becərilən bitkilər, payızlıq taxıllar hesab olunur. Paxlalı bitkilər torpağı üzvi maddələr və azotla zənginləşdirirlər.

Ən yaxşı sələf yazlıq buğda və digər yazlıq dənli bitkiləri çoxillik otların çevrilməsinin ikinci ilidir (əgər otlar yüksək yaşıl kütlə məhsulu verirsə). Çoxillik otlar buğda məhsulunu (xüsusilə bərk buğda) artırmaqla yanaşı, dən məhsulunun keyfiyyətini də yaxşılaşdırır.

Yazlıq buğdanın kifayət qədər yayılmış sələfi payızlıq buğda və payızlıq çovdar hesab olunur. Bu bitkilərin dəyəri əgər onların özləri çoxillik otlardan, təmiz yaxud məşğullu herikdən sonra əkilərsə artır.

Sübut olunmuşdur ki, açıq-boz torpaqlarda dənli bitkilərdən yazlıq buğdanın ən yaxşı sələfi vələmir olmuşdur. Vələmirdən sonra əkilən yazlıq buğda arpadan sonra səpilən yazlıq buğdadan 2 dəfə az kök çürüməsi xəstəliyinə tutulmuşdur.

Yazlıq buğda böyük ərəziləri tutan rayonlarda ardıcıl iki il əkilir. Bu bitki uzun müddət eyni sahədə əkildikdə məhsuldarlıq kəskin aşağı düşür. Belə əkinlərdə alaqlar, göbələk xəstəlikləri və zərərvericilər güclü çoxalırlar.

Yazlıq dənli yem bitkiləri (arpa, vələmir). Onlar üçün də uyğun sələflər yazlıq buğda üçün tövsiyə olunan sələflər hesab olunur. Lakin arpa və vələmir altında sələf qismində təmiz və qara herik tətbiq olunmur, çoxillik otlar becərilmiş, belə ki, onları növbəli əkində ilk növbədə, torpaq münbitliyinə daha çox tələbkar olan sələflər kimi becərilir.

Vələmir və arpanın geniş yayılmış və ən yaxşı sələfləri-cərgəaraları becərilən bitkilər - kartof, qarğıdalı, gənəgərçək, günəbaxan və s. hesab olunur. Çuğundur becərilən rayonlarda arpanın ən yaxşı sələfi şəkər çuğundurudur.

Arpa və vələmir bitkiləri noxud, lobyə, acı paxla, soya kimi dənli-paxlalı bitkilərdən sonra becəriləndikdə yüksək məhsul verir. Yaxşı sələflər isə - yazlıq və payızlıq buğda, eləcə də payızlıq çovdar olur. Arpa və vələmir çovdardan və buğdadan sonra səpildikdə təkrar səpinlərə nisbətən göbələk xəstəliklərinə də az tutulurlar. Bundan başqa payızlıq çovdar və payızlıq buğda əlaq otlarını vələmir və arpadan daha yaxşı məhv edir.

Arpa və vələmirin təkrar səpinləri bütün zonalarda məhsulun 15-20 % azalmasına və torpağın xeyli zibillənməsinə səbəb olur. Ot becərilən rayonlarda bu bitkilər adətən çoxillik otlarla birgə səpilir.

Yarma bitkiləri. Darı, qarabaşaq və çəltik növbəli əkin sistemində düzgün növbələşməyə çox həssasdırlar. Darı torpaq münbitliyinə və tarlanın alağ otlarından təmizlənməsinə çox tələbkardır. Onu münbit, istifadəsiz, xam torpaqlarda, xüsusilə 2 il əkilmiş çoxillik otlardan sonra yerləşdirdikdə yüksək məhsul əldə etmək olur. Eləcə də dənli paxlalı və yaxşı işlənmiş cərgəarası becərilən bitkilər (şəkər çuğunduru, kartof) darı üçün yaxşı sələflərdən hesab olunur. Bir çox rayonlarda təmiz yaxud məşğullu heriyə əkilmiş payızlıq bitkilərdən sonra darı yerləşdirilir.

Təcrübələr göstərir ki, darı yonca və xaşa üçün yaxşı örtük bitkisi hesab olunur.

Qarabaşaq darıdan fərqli olaraq sahənin əlaqlanmasından daha az zərər görür. O, eyni sahəyə təkrar əkildikdə məhsuldarlığı kəskin azaldır. Qarabaşağı kartofdan, qarğıdalıdan, şəkər çuğunduru və digər cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra əkdikdə yaxşı nəticə verir.

Dənli-paxlalı bitki əkinlərindən sonra qarabaşaq yüksək məhsul verir.

Çəltik. Yüksək və davamlı çəltik məhsulu yalnız növbəli əkin sistemində becəriləndiyi zaman əldə oluna bilər. Onun təkrar əkini çoxillik otlarla yaxud dənli-paxlalı bitkilərlə növbələşdirilərkən aparılmalıdır.

Çəltiyin 3 il ardıcıl eyni sahədə əkilməsi, torpaq münbitliyinin azalmasına, sahənin güclü əlaqlanmasına və məhsuldarlığın aşağı düşməsinə gətirib çıxarır.

Müasir çəltik növbəli əkinlərində bitkilər aşağıdakı qaydada növbələşdirilir:

1. Birillik yonca, ikiillik yonca, çəltik, çəltik, məşğullu herik, çəltik.

2. Birillik yonca, ikiillik yonca, üçillik yoncanın birinci biçimi+çəltik, siderat tarlasına əkilən çəltik, çəltik.

3. Yonca, çəltik, çəltik, məşgullu herik (dənli paxlalılar), çəltik, yoncanın payızlıq taxıllarla örtüklü əkini.

Göstərilən növbəli əkinlərdə çəltiyin xüsusi çəkisi uyğun olaraq, 50,0; 60,0 və 50,0% təşkil edir.

Göründüyü kimi, çəltiyin erkən yazda yoncanın birinci biçimindən sonra və yaxud siderat tarlasına yerləşdirilməsi həm əlavə yaşıl kütlə məhsulunun əldə edilməsinə, həm də çəltiyin xüsusi çəkisinin 50,0%-dən 60,0%-dək artmasına imkan verir.

Dənli paxlalı bitkilər. Noxud, nut, lərgə, mərcimək, lobyə və digər dənli paxlalı bitkilər qarğıdalı, və payızlıq buğda kimi sələflərə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Müəyyən olunmuşdur ki, qarğıdalıdan sonra əkilmiş noxudun məhsuldarlığı 4,65 t/ha-ya çatmış, arpadan sonra əkilən toxumluq qarabaşaq və çuğundurdan 4,06 t/ha məhsul əldə edilmişdir. Noxud üçün yaxşı sələf bitkisi şəkər çuğunduru kartof və darı hesab olunur. Müəyyən olunmuşdur ki, nut və lərgə üçün sudanotu qarğıdalı kimi yaxşı sələf olduğu halda, payızlıq buğda və yazlıq dənliyə üçün pis sələfdir. Fasiləsiz əkinlər, eləcə də noxud və digər dənli paxlalı bitkilərin təkrar əkinləri məhsuldarlığı kəskin aşağı salır.

CƏRGƏARASI BECƏRİLƏN VƏ BAŞDAN-BAŞA SƏPİLƏN TEXNİKİ BİTKİLƏRİN SƏLƏFLƏRİ

Cərgəarası becərilən bitkilər - qarğıdalı, günəbaxan, gənəgərçək, kartof, şəkər çuğunduru, əsasən payızlıq buğda və çovdardan, eləcə də payızlıq buğdadan sonra yerləşdirilir. Ən yaxşı sələf - təmiz herikdə becərilən payızlıq, daha sonra isə, məşgullu herikdə becərilən payızlıq bitkilər hesab olunur. Kifayət qədər nəmliyi olan rayonlarda cərgəarası becərilənlərin ən yaxşı sələfləri çoxillik otların təkrar becərilməsindən sonrakı payızlıq və yazlıq dənli bitkilərdir.

Növbəli əkində cərgəarası becərilən bitkilərin xüsusi çəkisi çox olduqda yüksək münbitliyə malik üzvi və mineral gübrələrlə zəngin olan torpaqlarda cərgəarası becərilən bitkiləri elə həmin bitkilərdən sonra səpmək olar. Cərgəarası becərilən bitkiləri nisbətən az hallarda dənli paxlalılardan sonra yerləşdirirlər. Belə ki, onlardan sonra ilk növbədə, payızlıq və yazlıq dənli bitkilər becərilir.

Cərgəarası becərilən bitkilər sələflərə və növbəli əkində növbələşməyə fərqli reaksiya göstərir. Onlardan bəziləri, məsələn, qarğıdalı, kartof, pambıq, yüksək aqrotexniki fonda və münbit torpaqlarda iki il ərzində eyni yerdə məqbul sayılsa da, şəkər çuğunduru və günəbaxan təkrar səpinlərini yaxşı keçirmirlər, onların məhsulu əkin sahələrinin göbələk xəstəlikləri və zərərvericilərlə sirayətlənmə nəticəsində xeyli azalır.

Külək və su eroziyasına məruz qalmış rayonlarda, torpağın güclü tozlanması ilə əlaqədar olaraq cərgəarası becərilən təkrar səpinlərindən qaçmaq, kənar olmaq lazımdır. Müəyyən şəraitlərdə ayrı-ayrı bitkilərin (qarğıdalı, kartof) eyni yerdə becərilməsi mümkün olsa da, növbəli əkində bitkilərin düzgün yerləşdirilməsi daha yüksək məhsul əldə etməyə imkan verir.

Qarğıdalı. Ən yaxşı sələfləri - payızlıq buğda və arpa, dənli paxlalılar, kifayət qədər nəmliyi olan rayonlarda isə çoxillik otlardır.

Təkrar səpinlərdə qarğıdalıya yüksək münbitliyə malik sahələr ayrılır və yüksək aqrotexniki fon tətbiq olunur.

Günəbaxan. Torpaqdan böyük miqdarda (demək olar ki, payızlıq buğda ilə müqayisədə 2-3 dəfə çox) su qəbul edir. Dayanıqsız, xüsusilə də yetərsiz nəmliyi olan rayonlarda payız və qış yağıntıları çoxillik otların, şəkər çuğunduru və sudanotunun torpaqdan sərf etdiyi suyu tamamilə bərpa etmir. Buna görə də, günəbaxan bu sələflərdən sonra səpildikdə, kök təbəqəsində nəmliyin çatışmazlığı səbəbindən məhsul aşağı düşür.

Günəbaxanın ən yaxşı sələfləri - təmiz və məşğullu herikdən sonra yerləşdirilən payızlıq buğda və payızlıq çovdar, eləcə də dənli paxlalı və cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra əkilən yazlıq dənliyədir.

Akademik V.S.Pustovoyt qeyd edir ki, günəbaxan məhsulunun müəyyən ərazilərdə aşağı düşməsinin səbəblərindən biri - günəbaxanın əvvəlki yerinə qaytarılma müddətinin pozulmasıdır. Lazımi müddət 7-8 il olduğu halda günəbaxan bəzən 3-4 ildən sonra səpilir. Günəbaxan səpininin növbələşdirilməsi qaydalarına riayət etməklə məhsulu xeyli artırmaq mümkündür. Bu həm də yalançı unlu sehlə mübarizədə etibarlı vasitə hesab olunur.

Gənəgərçək. Torpaq münbitliyinə və növbəli əkində yerləşdirilməyə olduqca həssasdır.

Gənəgərçəyin ən yaxşı sələfləri - təmiz və məşğullu herikdən sonra becərilən payızlıqlar, eləcə də çoxillik otlardan və cərgəarası becərilən payızlıq və yazlıq dənli bitkilərdir. Gənəgərçəyin özü də yüksək aqrotexniki səviyyədə payızlıq buğdanın sələfi ola bilər. O, günəbaxanla müqayisədə torpağı daha az qurudur və kök sistemi sayəsində torpağın strukturuna müsbət təsir göstərir.

Şəkər çuğunduru. Bu bitki torpaq münbitliyinə və sələflərə olduqca tələbkardır. Yüksək və dayanıqlı şəkər çuğunduru məhsulu əldə etmək üçün aqrotexniki tədbirlərin tətbiqi xüsusilə vacibdir. Belə ki, onlar torpağın kök təbəqəsində nəmlik ehtiyatının bərpasına və artırılmasına şərait yaradır. Şəkər çuğunduru torpağı 150-200sm dərinliyədək qurudur və sahəni çox gec azad edir. Buna görə də, yetərsiz və dayanıqsız nəmliyi olan zonalarda növbəti bitkinin səpilməsində torpaqdakı nəmliyin bərpası çətinləşir.

Sələflər və onların növbəli əkində yerləşdirilməsi şəkər çuğundurunun məhsuluna böyük təsir göstərir. Fasiləsiz, eləcə də təkrar becərmədə şəkər çuğundurunun məhsulu xeyli azalır. Beləliklə, bir sıra seleksiya və toxumçuluq təcrübələrində şəkər

çuğundurunun eyni yerdə 7 il ərzində becərilməsi məhsulun 28,4 t/ha-dan 5,6 t/ha-ya düşməsinə səbəb olmuşdur.

Bir çox tədqiqatların nəticələrinə görə, şəkər çuğundurunun ən yaxşı sələfi - payızlıq buğdadır. O, təmiz və məşğullu herikdən sonra səpilir. Kifayət qədər nəmliyi olan zonalarda isə - payızlıq bitkilər hesab olunur ki, onlar da yoncadan, üçyarpaq yoncadan və xaşadan sonra yerləşdirilir.

Pambıq bitkisi. Digər cərgəarası becərilən bitkilərlə müqayisədə pambıq bitkisi təkrar səpinlərdən daha az əziyyət çəkir. Lakin o, sələflərə və növbəli əkin sahəsinə olduqca həssasdır. Bu bitkinin ən yaxşı sələfi yonca bitkisiidir, lakin yaxşı sələflərə dənli-paxlalılar, qarğıdalı, sorqo da aid edilir. Pambıq növbəli əkinlərində təkrar pambıq səpinlərində yem bitkiləri, eləcə də biçilən sideratların səpinləri böyük əhəmiyyətə malikdir.

Bəzi pambıqçılıq rayonlarında düzgün aqrotexnika və düzgün suvarma şəraitlərində yonca 60-80 t yaşıl kütlə və ya 1 hektardan 15-20 t yüksək keyfiyyətli ot məhsulu verir.

Bundan başqa, yonca torpağı kök və biçin qalıqları ilə zənginləşdirir ki, onun hesabına torpağın biokimyəvi və su - fiziki xassələri yaxşılaşır. Suvarılan əkinçilikdə yonca torpağın şoranlaşmasının qarşısını alır, pambığın viltlə sirayətlənməsini minimuma endirir.

Yonca-pambıq növbəli əkinlərində pambıq bitkisi həm çoxillik otların çevrilməsi və plastın dövryyəsi üzrə, həm də plast qaldırıldıqdan sonra üçüncü və dördüncü il, eləcə də, qarğıdalı, sorqo və paxlalı bitkilərlə uğurla becərilir. Çoxillik otlar üzrə və yoncanın çevrilməsi dövryyəsi üzrə ən yaxşı xam-pambıq məhsulu əldə etmək mümkündür.

Kətan. Torpaq münbitliyinə və sahənin əlaq otlarından təmiz olmasına olduqca tələbkardır. Təkrar səpinlərdə kətan göbələk xəstəliklərinə tutulur, zərərvericilərlə sirayətlənir, sahələrdə xeyli əlaqlar yaranır. Kətanın ən yaxşı sələfləri - birinci və ikinci il üçyarpaq yonca, eləcə də üçyarpaq yonca ilə

iki illik pişikquyruğu bitkisinin qarışığıdır. Ot qatı torpağı üzvi maddə və azotla zənginləşdirir, onun strukturunu xeyli yaxşılaşdırır.

Çoxillik otlardan sonra səpilən kətan fuzarioz və digər xəstəliklərlə az sirayətlənir.

Aparılmış çoxsaylı tədqiqatlara əsasən, çoxillik otlardan sonrakı kətan səpinlərində alağ otlarının miqdarı, onun payızlıq çovdardan sonrakı əkinində olduğundan 2 dəfə azdır. Torpaqda kətan üçün zərərli olan mikroorqanizmlərin inkişafının qarşısını almaq üçün onu 5-6 ildən tez əvvəlki yerinə qaytarmaq tövsiyə olunmur. Ot təbəqəsinin sahəsi yetərli olmadıqda kətanı yaxşı gübrələnmiş cərgəarası becərilən bitkilərdən kartof və qarğıdalı, eləcə də çoxillik otlardan sonra becərilən payızlıq bitkilər və arpadan sonra yerləşdirmək olar.

Kətanla növbəli əkinlərdə kartof, qarabaşaq, yazlıq bitkilər, payızlıq bitkilər, səpin müddəti daha gec olan rayonlarda isə payızlıq çovdar və buğda becərilir.

Çətənə. Kətandan fərqli olaraq, çətənə münbit torpaqlarda təkrar səpinlərdə daha yaxşı nəticə verir. Bu bitkinin sələfi kimi payızlıq buğda və çovdar, yazlıq buğda, kartof, tərəvəz bitkiləri istifadə olunur.

Tütün. Elmi əsaslandırılmış növbəli əkində becəridikdə məhsuldarlıq təkrar səpinlərlə müqayisədə 1,5-2 dəfə artır.

Tütünün ən yaxşı sələfləri - payızlıq və yazlıq dənli bitkilər, qarğıdalı və birillik dənli otlardır.

Tütünü kartof, pomidor, badımcan və quşüzümü fəsiləsindən olan digər bitkilərlə (tütün də elə bu ailəyəndir) yerləşdirmək olmaz.

NÖVBƏLİ ƏKİNLƏRDƏ ARALIQ BITKİLƏRİ

Növbəli əkin tarlalarında istifadə edilən əsas bitkilərdən birinin məhsulunun yığılmasından, digərinin toxumunun səpilməsinə qədər olan müddətdə əkilən bitkilər *aralıq bitkiləri*,

həmin bitkilərin yerləşdiyi sahə isə *aralıq əkinləri* adlanır. Aralıq bitkilər əkinçiliyin intensivləşdirilməsi üçün həlledici amildir. Onlar şumdan istifadə əmsalını 1,5-2-dək artırmaqla torpaqdan daha səmərəli istifadə etməyə imkan verir, yem istehsalını artırır və keyfiyyətini yaxşılaşdırır. Bu bitkilər alağ otları, xəstəliklər və zərərvericilər ilə mübarizədə sanitar rol oynayır, xüsusi növbəli əkinlərdə yüksək konsentrasiyalı bitkilərin əlverişsiz təsirlərini zəiflədir, torpağı üzvi maddələrlə zənginləşdirir. Paxlalı bitkilər isə öz növbəsində, torpağı azotla zənginləşdirərək onu su və külək eroziyasından müdafiə edir, strukturunu yaxşılaşdırır və bütövlükdə münbitliyini artırır. Suvarılan əkinçilikdə onlar torpaqların şoranlaşmasını zəiflədir. Tez böyüyən aralıq bitkiləri, uca gövdəli olmaqla, alağ otlarını yaxşı məhv edirlər. Bütün aralıq bitkilər xarakterlərinə və müddətlərinə görə qışlıq, biçimli, kövşənlik və örtüklü əkin aralıq bitki növlərinə ayrılır.

Qışlıq aralıq bitkilər yayın sonunda səthin altına əsas bitkinin yığımindan sonra səpilir və yazda yığılır. Onların yığımindan sonra növbəli əkinin əsas bitkisi payızlıq çovdar, payızlıq buğda, tritikale arpa, qışlayan yulaf, payızlıq gülül, qışlayan noxud, payızlıq raps və onların qarışığı səpilir. Ən erkən yaşıl yem verən belə səpinlər ölkəmizdə geniş tətbiq olunur.

Biçimli aralıq bitkilər. Biçimli aralıq bitkilər növbəli əkinlərdə əsas bitkinin (payızlıq və ya yazlıq) məhsulu yığılan kimi (kövşənliyə) səpilir və geriye qalan yay - payız dövründə becərilir. Onlar üçün 65-70 şaxtasız gün, 1000°C-dək fəal temperaturlar cəmi və 100 mm-dən az olmamaq şərt ilə yağın-tiların olması vacibdir. Bir çox rayonlarımızda biçimlik səpinləri üçün çoxillik otlar, ağ xardal, yağlı turp, turneps, raps, payızlıq vəzərək, birillik lüpin və digər tez böyüyən bitkilər, davamlı vegetasiya dövründə isə qarğıdalı, günəbaxan və ya gülül, noxud qarışığı ilə darı, sorqo kimi gec yetişən yazlıq bitkilər uyğundur.

Kövşənlik aralıq bitkiləri yayda payızlıq və yazlıq taxılların məhsulu yığılan kimi (kövşənliyə) səpilir, elə həmin ilin (payızlıq çovdar, birillik otlar və b.) payızında məhsul verir. Biçimli bitkilərdən fərqli olaraq daha erkən müddətlərdə səpilir. Kövşənlik aralıq səpinləri üçün biçimli səpinlərində istifadə olunan bitkilər iştirak edir. Burada həmçinin yem şalğamı, birillik dənli-paxlalı bitkilərin qarışığı, yem kələmi (şitillə əkildikdə), noxud paxlalılar və xardal qarışığı da istifadə olunur.

Örtük aralıq bitkiləri yazda əsas bitki örtüyü altına (payızlıq, yazlıq dənli bitkilərin birillik, dənli-paxlalıların qarışığı) səpilir. Məsələn, payızlıq taxılların yonca ilə qarışıq əkilməsi yaxud çoxillik yonca səpinlərinə payızlıq taxılların səpilməsi örtüklü əkin adlanır. Əlavə səpilən aralıq bitki kimi seradella, payızlıq və yazlıq gülül, birillik rayqras, noxud, lupin, üçyarpaq, xaşa, uyğun gəlir.

NÖVBƏLİ ƏKİNLƏRİN TƏSNİFATI

Ayrı-ayrı təsərrüfatlarda müxtəlif növbəli əkinlərin səmərəli uyğunlaşdırılması *növbəli əkin sistemi* adlanır. Növbəli əkinlər təsnifata bölünərkən, onların iki əsas əlaməti nəzərə alınır.

1. İstifadə olunan məhsulun növünə görə (taxıl, texniki, yem, tərəvəz).

2. Becərmə texnologiyasına və torpaq münbitliyinə təsirinə görə fərqlənən bitkilərin nisbəti (taxıllar, başdan-başa səpilən texniki bitkilər, çoxillik otlar, cərgəarası becərilən bitkilər, herik və s.).

Birinci əlamətə görə növbəli əkinlər üç tipə bölünür.

Tarla növbəli əkinləri sahənin yarısından çoxu taxıl, kartof və texniki bitkilər altında olur.

Yem növbəli əkinləri ümumi sahənin yarısından çoxunu yem bitkiləri tutur.

Yem növbəli əkinləri yerləşdiyi əraziyə və bitki tərkibinə görə fermayanı və otlaq-biçənək olmaqla iki yarım tipə bölünür. Fermayanı növbəli əkinlərə kökümeyvəli, silosluq və yaşıl yem bitkilər daxil olmaqla ferma yaxınlığında yerləşdirilir. Otlaq-biçənək növbəli əkinlərinə birillik və çoxillik bitkilər daxil edilir, fermadan kənar sahələrdə yerləşdirilir. Yem növbəli əkinlərində istər birillik, istərsə də çoxillik yem bitkiləri, yaşıl yem, silos, senaj və quru ot məqsədilə, çoxillik paxlalı otlar isə, bitki zülalları ilə zəngin olan ot unu almaq məqsədilə becərilir. Sahənin qalan hissəsi mədəni otlaq kimi istifadə olunur.

Xüsusi növbəli əkinlər xüsusi şərait və aqrotexnika tələb edən bitkilərin əkini üçün yaradılır. Belə növbəli əkinlərdə xüsusi torpaq tipi və becərmə şəraiti tələb edən pambıq, çəltik, tütün tərəvəz, kənaf və s. bitkilər becərilir.

Torpaq qoruyucu növbəli əkinlər də xüsusi növbəli əkinlərə daxil edilməklə torpağı eroziyadan qoruyur. Hər növbəli əkin tipi özündə bir neçə növbəli əkini birləşdirə bilər. Növbəli əkinlər tərkibinə, torpağa təsirinə, habelə becərmə aqrotexnikasına görə fərqlənən bitki qruplarına və herik tarlasına əsasən müəyyən olunur.

İkinci əlamətə görə növbəli əkinlər 11 növə bölünür:

1. dənli herik, 2. dənli herik-cərgəarası becərilən, 3. dənli-ot, 4. dənli-cərgəarası becərilən, 5. dənli ot-cərgəarası becərilən, 6. cərgəarası becərilən, 7. ot-cərgəarası becərilən, 8. meyvədəyişmə, 9. ottarlalı, 10. siderat, 11. torpaq qoruyucu növbəli əkinlər.

Dənli-herik növbəli əkinlərdə herik tarlaları dənli bitkilərlə növbələşdirilir. Burada əsas sahə taxıl bitkiləri üçün ayrılır. Cərgəarası becərilən və dənli paxlalı bitkilərin az əkildiyi sahələrdə dənli-herik növbəli əkinləri geniş istifadə olunur. Əsasən iki, üç və dörd tarlalı (herik-buğda, herik-buğda-buğda, herik-buğda-buğda-arpa), 1-təmiz herik, 2-3-yazlıq buğda, 4-arpa növbəli əkinləri tətbiq edilir.

Dənli-herik-cərgəarası becərilən növbəli əkinlərdə dənli bitkilər və herik tarlaları cərgəarası becərilən bitkilərlə (kartof, şəkər çuğunduru, qarğıdalı və s.) növbələşdirilir. Burada əkin sahəsinin 50-70 %-i dənli bitkilərdən, qalan hissəsi isə təmiz herik və cərgəarası becərilən bitki tarlalarından ibarət olur. Məsələn, təmiz herik-taxıllar-cərgəarası becərilən bitkilər-taxıllar-taxıllar. Dənli-herik-cərgəarası becərilən növbəli əkinlər, tərkibində olan cərgəarası becərilən bitkinin adına uyğun olaraq, dənli-herik-çuğundur, dənli-herik-kartof, dənli-herik-qarğıdalı və s. adlandırılır.

Belə növbəli əkinlər aşağıdakı kimi ola bilər: 1-təmiz herik, 2-payızlıq buğda, 3-yazlıq buğda, 4-cərgəarası becərilən, 5-yazlıq buğda, 6-arpa; 1-herik, 2-3 yazlıq buğda, 4- cərgəarası becərilən, 5-yazlıq buğda, 6-arpa yaxud vələmir.

Dənli-cərgəarası becərilən növbəli əkinlər ən çox kartof və çuğundur istehsalı ilə məşğul olan ərazilərdə tətbiq edilir. Burada taxıl bitkiləri sahənin yarısından çox hissəsini tutur. Məsələn, çuğundur-taxıl, kartof-taxıl-taxıl növbəli əkinləri.

Dənli ot növbəli əkinlərinin iki və ya üç tarlasına birillik çoxillik otlar, qalan tarlalara isə taxıl bitkiləri daxil edilir. Belə növbəli əkinlər bəzi hallarda çoxtarlı ot növbəli əkinləri adlandırılır. Dənli-ot növbəli əkinlərində təmiz və bitkili heriklərdən istifadə oluna bilər. Məsələn, herik, yonca ilə örtüklü əkilən payızlıq taxıllar, yonca, yazlıq taxıllar, herik, payızlıq taxıllar. Təmiz herik daxil olan dənli-ot növbəli əkinləri dənli-herik-ot növbəli əkini adlanır.

Ot tarlalı növbəli əkinlərində sahənin yarısından çox hissəsində çoxillik otlar, qalan hissəsində isə dənli bitkilər və birillik otlar əkilir. Heyvandarlığın inkişaf etdiyi dağlıq ərazilərdə belə növbəli əkinlərdən geniş istifadə olunur. Ot tarlalı növbəli əkinlərin məhsulunun istifadə olunması xarakterinə görə biçənək və biçənək-otlaq adlandırılı bilər. Ən çox istifadə edilən o tarlalı növbəli əkində bitkilər aşağıdakı qaydada növbələşdirilir. Çoxillik otların birinci ili, çoxillik otların ikinci ili,

çoxillik otların üçüncü ili, çoxillik otların dördüncü ili, taxıllar, birillik otlar, çoxillik otlarla örtüklü əkilən yazlıq taxıllar.

Belə növbəli əkinə misal olaraq 1-4- çoxillik otlar, istifadəsinin 1-4-cü ili, 5-yazlıq və ya payızlıq buğda, 6-darı, yaxud birillik ot, 7-yazlıq, yaxud payızlıq dənlilərin çoxillik otlarla örtük əkini.

Ot tarlalı növbəli əkinlər su və külək eroziyası olan rayonlarda tətbiq olunur.

Ot-cərgəarası becərilən növbəli əkinlərdə iki-üç tarlada əkilən çoxillik otlar cərgəarası becərilən bitkilər və birillik otlarla növbələşdirilir. Belə növbəli əkin növü əsasən yonca əkinlərində (pambıq-yonca və digər) suvarma əkinçiliyi rayonlarında, eləcə də subasar torpaqlarda və qurudulmuş torflu sahələrdə yem növbəli əkinləri arasında geniş yayılmışdır. (Məsələn, çoxillik ot, payızlıq taxıl, çuğundur, kartof, qarğıdalı və paxlalılar). Bu növbəli əkinlər əsasən fermayarı növbəli əkinlərə aid edilir. Bundan başqa, pambıq-yonca, tərəvəz-kartof-çoxillik ot növbəli əkinləri də ot-cərgəarası becərilən növbəli əkinlərə daxildir. Ot cərgəarası becərilən növbəli əkin sxemi aşağıdakı kimi ola bilər: 1- çoxillik otlar 1-2 ili istifadə olunan, 3-qarğıdalı, 4- kartof, 5-kökümeyvəli, 6-silosluq bitki, 7- çoxillik orlarla örtüklü əkilən birillik otlar .

Siderat növbəli əkinlərinin bir və ya bir neçə tarlasında yaşıl gübrə kimi istifadə etmək məqsədilə birillik paxlalı bitkilər becərilir. Siderat məqsədilə həm əsas, həm də aralıq bitkilərindən istifadə edilə bilər. Məsələn, şabdar yaşıl gübrə məqsədilə, çovdar, kartof, lərgə siderat üçün, çovdar, kartof, vələmir növbəli əkini. Siderat növbəli əkininə aşağıdakı sxem uyğundur: 1-lüpin, payızlıq çovdar, 3- kartof, 4-vələmir; 1-lüpin, payızlıq çovdar, 3-yazlıq buğda, 4-seradella, 5-payızlıq buğda, 6- kartof, 7- vələmir, yaxud arpa.

Dənli-ot-cərgəarası becərilən və ya meyvədəyişmə növbəli əkinlərində sahənin 50%-də dənli bitkilər, qalan 50 %-də isə paxlalı və cərgəarası becərilən bitkilər əkilir. Belə növbəli əkin-

lərdə heç bir bitki 2 il ardıcıl yerləşdirilmir (hər il bitki dəyişməsi aparılmalıdır). Burada bioloji xüsusiyyətlərinə və becərilmə aqrotexnikasına görə fərqlənən bir sıra bitkilər növbələşdirilir. Məsələn, çoxillik otlar, çoxillik otlar, taxıllar, cərgəarası becərilən bitkilər, taxıllar, taxıllar.

İlk dəfə meyvədəyişmə növbəli əkinini İngiltərədə Norfolk qraflığında aşağıdakı növbələşmə sxemi üzrə tətbiq olunmuşdur: 1- birinci ili istifadə olunan üçyarpaq yonca, 2-payızlıq buğda, 3-şəkər yaxud yem çuğunduru, 4- üçyarpaq yonca örtüyü altında arpa. Bu növbəli əkin norfolk adlanır, burada üçyarpaq yonca 25%, cərgəarası becərilən-25%, dənilər-50% sahəni tutur.

Ölkəmizin çuğundur becərilən rayonlarında meyvədəyişmə növbəli əkinlərində bir qədər dəyişiklik aparılmış, və bitkilər aşağıdakı kimi növbələşdirilmişdir: 1-məşgullu herik, 2- payızlıqlar, 3- şəkər çuğunduru, 4-üçyarpaq yonca örtüyü altında arpa, 5- üçyarpaq yonca istifadəsinin birinci ili, 6- payızlıqlar, 7- şəkər çuğunduru, yaxud günəbaxan, 8-yazlıq dənilər, 9-dənli paxlalılar, yaxud silos üçün qarğıdalı, 10-payızlıqlar.

İntensiv növbəli əkinlərdə digər intensiv amillərlə yanaşı, aralıq bitkilərindən və qarışıq əkinlərdən də geniş istifadə olunur və növbəli əkin tarlalarından daha məhsuldar qarğıdalı və ya sorqo ilə qarışıq əkilir, yoncadan sonra ikinci il becərilən pambıq sahəsində məhsul yığımı başa çatan dövrdə, siderat məqsədilə dənli və paxlalı bitkilər əkilir və s.

TARLA NÖVBƏLİ ƏKİNLƏRİ

Tarla növbəli əkinlərində əkin sahəsinin əsas hissəsini təşkil edən müxtəlif tarla bitkiləri: payızlıq və yazlıq dənli, dənli paxlalı, darı, qarğıdalı, qarabaşaq, kartof, şəkər çuğunduru, kətan, günəbaxan və digər texniki, lifli (toxumçuluq) və yağlı bitkilər (həmçinin çox vaxt birillik və çoxillik otlar) yerləşdirilir.

Müxtəlif bitkilərin həyat şəraitinə - işığa, istiliyə, su və qida rejimlərinə (xüsusilə də torpaqda), iqlimə və s. olan tələbatı fərqlidir. Təbii və iqtisadi xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, müəyyən rayonlar bu və ya digər kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi üçün uyğun olduğu halda, digərləri üçün daha az münasib olur.

Bitkilərin sələflərə və aqrotexnikaya olan tələbatının fərqli olmasından əlavə, nəzərə almaq lazımdır ki, eyni bitki üçün müəyyən bölgədə bir sələf, digər zonada isə tam başqa sələf əlverişli ola bilər. Bu isə tarla növbəli əkinlərinin müxtəlifliyi ilə əlaqəlidir. Tarla növbəli əkinlərinin əsas məqsədi torpaq münbitliyinin artırılması və bitkilərdən yüksək məhsul əldə olunması üçün əkin sahələrindən səmərəli istifadə etməklə əsas bitkinin məhsuldarlığını yüksəltməkdən ibarətdir.

Tərkibində herik manqası olan tarla növbəli əkinlərində bitkilər aşağıdakı qaydada növbələşdirilə bilər: herik, taxıllar, taxıllar, dənli-paxlalılar, yazlıq taxıllar. Burada taxıl bitkilərinin xüsusi çəkisi 80 %-ə çatır.

Cərgəarası becərilən bitki manqası daxil olan tarla növbəli əkinlərində taxıl bitkiləri ümumi ərazinin 66,7 %-ni təşkil edə bilər. Bu halda, bitkilər aşağıdakı kimi növbələşdirilir: -herik, taxıllar, taxıllar, cərgəarası becərilən bitkilər, taxıllar, taxıllar.

Ot tarlalı manqası olan tarla növbəli əkinlərində herik və taxıl sahələrindən başqa ot tarlaları da daxil olur. Məsələn: herik, payızlıq taxıllar, yazlıq taxıllar, birinci il istifadə edilən çoxillik otlar, ikinci il istifadə edilən çoxillik otlar, payızlıq taxıllar, yazlıq taxıllar.

Tarla növbəli əkinlərində istifadə edilən cərgəarası becərilən bitkilər (pambıq, çuğundur, qarğıdalı və s.) eyni tarlada bir neçə il becərilir.

Tarla növbəli əkinlərinin qurulmasında, təsərrüfatın istiqamətindən asılı olaraq, 100 hektar növbəli əkin sahəsindən istehsal edilən ümumi məhsulun miqdarı və əsas bitki məhsulunun ümumi yığımı əsas götürülür. Yəni taxılçılıq təsər-

rüfatında taxılın, pambıqçılıq təsərrüfatında pambığın, çuğundur istehsalı ilə məşğul olan təsərrüfatlarda çuğundurun və s. məhsulunun ümumi yığını təmin edilməlidir. Torpaq-iqlim şəraitinə uyğun olaraq növbəli əkinlər iqtisadi cəhətdən daha səmərəli olmalıdır.

XÜSUSİ NÖVBƏLİ ƏKİNLƏR

Təsərrüfatın təyinatına və tərkibinə görə xüsusi növbəli əkinlər olduqca müxtəlifdir. Xüsusi növbəli əkinlər xüsusi sələflər və aqrotexnika tələb edən xüsusi bitkilərin böyük sahələrdə becərilməsi üçün tətbiq olunur.

Xüsusi növbəli əkinlərin 1) ot-cərgəarası becərilən (pambıq, tütün, kartof, çuğundur və s.), 2) cərgəarası becərilən (o cümlədən, tərəvəz), 3) dən-cərgəarası becərilən (o cümlədən çəltik) və 4) torpaq mühafizəli növləri vardır.

Çətənə növbəli əkinləri. Çətənə ayrı-ayrı yüksək münbitliyi olan sahələrdə becərilir və bu zaman arabir cərgəarası becərilən və paxlalı bitkilərin səpinini aparmaqla, təkrar səpinlər tətbiq olunur və ya xüsusi çətənə növbəli əkinləri təşkil olunur. Təsərrüfatlardan birində, yaşayış yerinin yaxınlığında yerləşən belə bir çətənə növbəli əkini aparılmışdır: 1- üçyarpaq yonca, 2-çətənə, 3-şəkər çuğunduru, 4-kartof, 5- çətənə, 6-kartof, 7-çətənə, 8-üçyarpaq qatqısı ilə yazlıq bitkilər. Həmin növbəli əkində çətənə sahənin 37,5 %-i təşkil etmiş və ən yaxşı sələflərlə becərilmişdir. Daha qısa rotasiyalı növbəli əkinlər də geniş yayılmışdır: 1-kartof, 2-çətənə, 3-dənli paxlalılar, 4-çətənə.

Pambıq növbəli əkinləri. Suvarma əkinçiliyi rayonlarında pambıq bitkisi böyük sahələrdə əkilir. Buna görə də xüsusi növbəli əkinlərdə bu bitkini 3-4 il və daha çox eyni tarlaya əkirlər. Elmi müəssisələrin tədqiqatlarının nəticələrinə görə suvarılan torpaqların təxminən 70%-i pambıq, qalan 30%-i isə dənli və yem bitkilərinin əkini üçün ayrılmalıdır. Ayrı-ayrı

bölgələrin təsərrüfatlarında bu göstəricilər fərqli ola bilər. Yəni, pambığın və yem bitkilərinin xüsusi çəkisi təsərrüfat eləcə də, torpaq şəraitləri nəzərə alınaraq dəyişdirilməlidir. Pambıq-yonca növbəli əkinlərində pambığın xüsusi çəkisi 60-70% təşkil etməlidir. Həmin nisbəti saxlamaq üçün əksər fermayarı torpaq sahələrinin kiçik olmasını nəzərə alaraq qısa rotasiyalı növbəli əkinlərdən istifadə olunması məqsədəuyğundur. Belə əkinlərin səmərəliliyini artırmaq üçün bir çox rayonlarda yoncanın sudanotu və ya qarğıdalı qarışığı tətbiq oluna bilər. Aralıq bitkilərin payızlıq və qışlıq səpinləri yazda yaşıl yem kimi yığılır və ya pambıq altına verilir. Pambıqçılıq rayonları üçün ən yaxşı aralıq bitkiləri - payızlıq gülül, qışlayan noxud, payızlıq arpa və ya çovdar, şabdar, xardal, raps və s. hesab olunur.

Aralıq bitkiləri adətən pambığın becərilməsinin üçüncü-dördüncü və beşinci ili, yoncadan sonra tətbiq olunur.

Tədqiqatlarla sübut olunmuşdur ki, yoncanın növbəli əkin tarlasında becərildiyi 2-3 il müddətində torpaqda qida maddələri artmış, onun fiziki xassələri yaxşılaşmış, qrunt sularının səviyyəsi aşağı düşməklə, şorlaşmanın qarşısı alınmışdır. Sahə başdan-başa otluqla örtülmüş olduqda yarpaq səthi torpağı kölgələndirir və bütün vegetasiya boyu günəşin istisindən qoruyur. Buna görə də, torpaqdan rütubətin buxarlanması və duzların torpağın aşağı horizontlarından yuxarılara keçməsi demək olar ki, tamamilə dayanır. Yoncanın vegetasiya suvarmaları nəinki torpaqda nəmlik ehtiyatını artırır, eyni zamanda həm də onu əhəmiyyətli dərəcədə yuyur. Yoncanın çox möhkəm və dərinə işləyən kök sistemi yaşıl kütlənin əmələ gəlməsi üçün torpağın aşağı qatlarında olduqca çox su istifadə edir, belə ki 100-120 s/ha məhsul almaq üçün vegetasiya dövründə 12-15 min m³/ha su mənimsənir. Nəticədə torpaq qatını əhəmiyyətli dərəcədə qurutmaqla qrunt sularının səviyyəsinin aşağı düşməsinə və bununla da torpağın bataqlaşmasının qarşısının alınmasına səbəb olur.

Yoncanın çox möhkəm inkişaf etmiş və şaxələnmiş kök sisteminin olması duzların azalmasına da əhəmiyyətli təsir göstərir. Duzların böyük hissəsi torpağın yuxarı horizontlarında yerləşir. Torpaqda köklər öldükdə bütün şum qatı və şumaltı qatın əksər hissəsi məsaməli olur. Bu işə suyun dərinə daha yaxşı daxil olmasına və yuxarı qatların yalnız yoncanın böyüdüüyü dövrdə deyil, həm də şumlamadan sonra, xüsusilə də 4-5 il ərzində duzlaşmanın azalmasına şərait yaradır. Tədqiqatlarla sübut olunmuşdur ki, 3 il ərzində yonca altında olan torpağın 20-25 sm qatında humusun miqdarı 8-15 t/ha artır. Bu torpağın strukturuna, onun su-fiziki xassələrinə, susuzdırma və susaxlama qabiliyyətinə əlverişli təsir göstərir, onun qaysaq əmələ gətirməsini azaldır. Buna görə də, yonca şumlandıqdan sonra ilk 2-3 il ərzində pambıq bitkisinin suya olan tələbatı azalır.

Yoncanın köklərinin parçalanması zamanı torpaqda mütəhərrik fosfor birləşmələrinin bir qədər artması müşahidə olunur. O, çətin həll olunan birləşmələrdən fosforu mənimsəməyə qadirdir. Torpağın su-fiziki xassələri yaxşılaşdığından fosfor gübrələrinin səmərəliliyi artır.

Məlumdur ki, təkbitkilik (monokultura) şəraitində bir ton azot və fosfor gübrələrindən adətən 2 tona yaxın xam pambıq alınır. Pambıq-yonca əkin dövriyyəsində, Soyuz NİXİ-nin çox illik təcrübələrinə görə 3,0-3,5 ton, yəni tək bitki ilə müqayisədə 1,5-1,7 dəfə çox məhsul alınır. Buna səbəb, torpaq üzvi maddələrlə zənginləşdikdə, tətbiq olunan azot gübrələri daha uzun müddət fəaliyyətdə olan köklərin yayılma zonasında olur, onlar səthə daha az çıxır. Fosfor gübrələri isə daha uzun müddət ərzində bitkilərə çatan formada torpaqda qalır.

Viltlə mübarizədə yoncanın böyük rolu vardır. Onun törədiciləri yoncanın köklərində inkişaf etmir və müvafiq substrat (qida mühiti) tapmayaraq məhv olurlar. Buna görə də pambığın viltlə sirayətlənməsi təkbitkiliyə nisbətən növbəli əkinlərdə xeyli az olur. Beləliklə, o vilti məhv etmir lakin, onun əhəmiyyətli dərəcədə azalmasını təmin edir.

Yonca, növbəli əkin dövriyyəsində pambıq bitkisi ən yaxşı sələfidir. Bundan başqa o, heyvandarlıq üçün davamlı yem bazasının yaradılmasında böyük rol oynayır.

Qabaqcıl təsərrüfatların təcrübələri və elmi tədqiqat müəssisələrinin tədqiqatları göstərir ki, yoncanın təsiri altında pambığın məhsuldarlığı 5-7 s/ha yüksəlir.

Bir qayda olaraq, əkin dövriyyəsində yonca 3 il saxlanmalıdır. Şorlaşmaya yüksək meyilli olan torpaqlarda və intensiv yonca toxumçuluğu ilə məşğul olan rayonlarda isə 4 il qala bilər. Yoncanın qeyd olunan bütün bu müsbət xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq münbit torpaqlarda uzun, qeyri münbit torpaqlarda isə qısa rotasiyalı pambıq-yonca növbəli əkinlərinin tətbiq olunması məqsədəuyğun hesab olunur. Növbəli əkin tarlasında yoncanın 2 il saxlanması nəzərdə tutulmuşdursa tətbiq olunan növbəli əkin sxemləri 2:3; 2:4; 2:5 olacaqdır. Həmin sxemlərdə pambığın xüsusi çəkisi müvafiq olaraq 60,0; 66,7; və 71,5% olacaqdır.

Tütün növbəli əkinləri. Tütün ən çox əmək sərf olunan texniki bitkidir. Tütün əkinləri su mənbələrinin və quruducu tikililərin yaxınlığında yerləşdirilir. Onun xüsusi tütün növbəli əkinlərində məhdud bitki sayı ilə becərilməsi məqsədəuyğundur. Müəyyən bölgələrdə bitkilərin növbələşdirilməsi aşağıdakı kimi aparılır: 1-2 illik yonca, 3-tütün; 4- qarğıdalı, 5-tütün; 6-birillik otlar, 7-tütün; 8-yazlıq arpa çoxillik otların qatqısı ilə. Zəif kül torpaqlarda tütün çoxillik otların plastı üzrə və ondan sonrakı üçüncü ildə aşağıdakı bitki dövriyyəsi ilə yerləşdirilir: 1-2 çoxillik otların birinci ikinci ili istifadəsindən sonra, 3-tütün; 4-qarğıdalı və ya sudanotu, 5-tütün; 6-yazlıq arpa-çoxillik otların qatqısı ilə. Birinci növbəli əkində tütün sahənin 37,5; ikincidə isə 33%-i təşkil edir. Təsərrüfatlardan birində növbəli əkin aşağıdakı kimi aparılmışdır: 1-2 çoxillik otlar, 2-illik, 3-payızlıq buğda, 4-tütün; 5-payızlıq buğda, 6-tütün; 7-sudanotu, 8-tütün. Hazırda tətbiq edilən tütün növbəli əkinləri aşağıdakı tarlalardan ibarət ola bilər: çoxillik otlar,

çoxillik otlar, payızlıq taxıl, payızlıq taxıl (dənli-taxıl bitkilərinin aralıq əkinini), tütün, qarğıdalı.

Tütünçülük rayonlarında növbəli əkinlərdə aralıq bitkilərdən geniş istifadə olunur ki, onlar da yem və yaşıl gübrə kimi işlədilir.

Çəltik növbəli əkinləri. Bir çox fərqli xüsusiyyətlərinə görə çəltik növbəli əkinləri digər bitkilərin növbəli əkinlərindən fərqlənir. Çəltik əkiləcək tarlada ləklər uzun müddət su altında qaldığına görə torpaqda anaerob prosesin artması nəticəsində zərərli birləşmələr güclənir. Ona görə də yüksək çəltik məhsulu əldə etmək üçün torpaq üzvi maddələrlə zəngin olmalı, amillər sisteməti olaraq planlaşdırılmalı, səpinə qədər və məhsul yığımından sonra sahə intensiv havalandırılmalıdır. Zərərli maddələrin oksidləşməsi üçün anaerob mikroorqanizmlərin fəaliyyəti gücləndirilməli və ixtisaslaşdırılmış alaqqlarla mübarizə aparılmalıdır.

Bu tələbatlar yonca və aqromeliativ sahə növbəli əkinlərində daha dolğun təmin olunur. Yoncadan sonra çəltiyi ardıcıl olaraq üç ildən artıq, məşğullu herikdən (aqromeliativ sahə) sonra isə iki ildən çox becərmək məqsədəuyğun hesab olunmur. Onlardan birində çəltik yığımından sonra qışlayan noxud və payızlıq lərgə qarışığı səpilir, dən yığımından sonra isə planlaşdırma və torpağın yarımherik becərilməsi aparılır, sahənin ikinci yarısında isə planlaşdırmadan və yarımherik becərmədən sonra yaşıl kütlə üçün elə həmin qarışıq səpilir. Sentyabrda planlaşdırma işindən sonra sahənin birinci yarısında, yaşıl kütlə yığımından sonra və digər yarısının bütün qalan yerinə elə həmin qarışıq qışlayan noxud və payızlıq lərgə səpilir. Bu bitkilərin yaşıl kütləsi noyabrda yığılır, təkrar olaraq isə növbəti ilin aprelin ortasında səpilir. Ot qarışığının yığımından sonra tarla çəltik əkinini üçün hazırlanır.

Müasir çəltik növbəli əkinlərində bitkilər aşağıdakı qaydada növbələşdirilir: 1-2 birillik, ikiillik yonca, 3-4 çəltik; 5-məşğullu herik, 6-7 çəltik (belə növbələşmədə çəltik sahənin

57%-ni tutur); 1-2 birillik, ikiillik yonca, 3-5 çəltik, 6-məşğullu herik (aqrromeliiorativ tarla), 7-8 çəltik. Belə sxemdə çəltik altındakı sahə 62,5% təşkil edir. 1- yonca, istifadəsinin birinci ili, 2-3 çəltik, 4-dənli paxlalılar tutan məşğullu herik, 5-6-çəltik 7-yonca örtüyü altına səpilməş payızlıq buğda. Digər növbəli əkin sxemləri də mövcuddur

Tərəvəz növbəli əkinləri. Xüsusi növbəli əkinlər içərisində olduqca müxtəlif və ölkəmizin bütün rayonlarında geniş yayılmış bir növü də tərəvəz növbəli əkinləridir. Belə növbəli əkinlər üçün əsasən şəhər və sənaye mərkəzlərinin ətraf sahələri ayrılır.

Tərəvəz bitkiləri torpaq münbitliyinə, xüsusilə də su rejiminə olduqca tələbkardır. Buna görə də onlar yetərinə nəmliyi olan, relyefin aşağı elementlərində yerləşdirilir. Bu bitkilər üçün əsasən yaşayış yerlərinin, çayların, arxların və digər suvarma üçün istifadə oluna bilən su mənbələrinin yaxınlığında yerləşən sahələr ayrılır. Tərəvəz növbəli əkinlərində adətən bir və ya iki tarla çoxillik otlar üçün ayrılır.

Bəzi xüsusi tərəvəzçilik təsərrüfatlarında aşağıdakı növbəli əkinlər daxil edilir: 1- üçyarpaq yonca, istifadəsinin birinci ili, 2 -üçyarpaq yonca, istifadəsinin ikinci ili, 3-gecyetişən kələm, 4-yerkökü, 5- mətbəx kökümeyvəli, 6- kələm, 7- kartof, 8- üçyarpaq yonca qarışıq birillik otlar; 1- birillik üçyarpaq yonca, 2-gecyetişən kələm, 3-yerkökü, 4-kartof, 5-erkən kələm, 6- çuğundur, 7-müxtəlif tərəvəzlər, 8-üçyarpaq yonca örtüyünə səpilməş birillik otlar. Yüksək münbitliyə malik, yaxşı gübrələnmiş sahələrdə çoxillik otlar olmayan növbəli əkinlər tətbiq olunur. Beləliklə, bəzi tərəvəz təsərrüfatlarında quru düzən torpaqlarda növbələşdirmə aşağıdakı kimi aparılır: 1-kələm, 2-yerkökü, 3-soğan, 4- çuğundur; yüngül gillicə və qumluca torpaqlarda isə 1-erkən kələm və turp, 2-mətbəx kökümeyvəlisi, 3-xiyar, 4-soğan və yaşıl tərəvəzlər, 5-pomidor. Birinci növbəli əkində istiliyə tələbatı daha az olan, ikincidə isə yaxşı isinən torpaqlarda daha istisevən (xiyar, pomidor) bitkiər yerləşdirilir.

Torpaqqoruyucu növbəli əkinlər. Torpağın su və külək eroziyasından mühafizəsi üçün çoxillik otlarla xüsusi torpaqqoruyucu növbəli əkinlər tətbiq edilir.

Çoxillik otlardan başqa, başdan-başa səpilən birillik bitkilər (dənli və yem) də becərilir. Birillik bitkilərin biçinindən sonra torpağın boş qalmaması üçün biçimli kövşənlik örtük bitkiləri də daxil edirlər. Torpağın tozlanmasına yol verməmək məqsədilə cərgəarası becərilən bitkilər daxil edilmir. Belə növbəli əkinlərdə çoxillik otların quru ot və yaşıl yem kimi istifadə olunması məqsəduyğundur.

Külək və su eroziyasına məruz qalmış rayonlarda çoxillik otlar üstünlük təşkil edən növbəli əkinlərdə birillik bitkilər başdan-başa üsulla səpilir. Belə növbəli əkinlərə aşağıdakıları misal göstərmək olar: 1-4 çoxillik otlar, istifadəsinin 1-4-cü ili, 5-yazlıq buğda, 6-çoxillik otların örtüyü altına səpilmiş vələmir. Bu zaman çoxillik otlar 2-3 paxlalı və 2-3 dənli komponentlərdən ibarət mürəkkəb ot qarışığı kimi istifadə olunur.

İqlim şəraitindən, ərazinin relyefindən, yamacların maillik dərəcəsinə, torpağın tipindən və s. asılı olaraq torpaqlar bu və ya digər dərəcədə eroziyaya uğrayırlar. Həmin amillər nəzərə alınaraq müvafiq torpaqqoruyucu növbəli əkinlərdən istifadə olunur.

Yamacın mailliyi 5° -dən artıq olduqda, su eroziyasına qarşı torpaqqoruyucu növbəli əkinlər tətbiq edilir. Bu növbəli əkinlərdə cərgəarası becərilən bitkilər yamacın eni üzrə zolaqlarla, 20-40 m-dən bir, 30-60 m enində, çoxillik otlar və ya başdan-başa səpilmiş birillik bitkilərlə növbələşdirilməklə əkilir. Bu zaman güclü yağış və ərinti sularının əmələ gətirdiyi su axımları nəticəsində, yamacın üst hissələrindən yuyulan torpaq hissəcikləri çoxillik ot əkinlərində və zolaqlarda saxlanılır, eroziyanın qarşısını alır.

Yamacın mailliyi 10° və daha çox olduqda, tərkibində çoxillik otlar 50 %-dən çox olan ot tarlalı növbəli əkinlər tətbiq edilir. Çoxillik otlar, torpağın su-fiziki xassələrini yaxşılaşdır-

maqla, eroziya prosesinin qarşısını xeyli alır. Çoxillik otlar tarlanı uzun müddət bitki örtüyü altında saxladığına görə, torpaqlar eroziyadan daha yaxşı qorunur. Ona görə də, zolaqlarda əkilən bitkilərin məhsulu tez yığılarsa, aralıq bitkilərindən istifadə etməklə sahəni bitki örtüyü ilə təmin etmək lazımdır ki, bütün il boyu torpağın su ilə yuyulmasının qarşısı alınsın.

Su eroziyası müşahidə edilən sahələrdə aşağıdakı torpaq-qoruyucu növbəli əkinlər tətbiq edilir: 1-4-çoxillik otlar istifadəsinin 1-4-cü ili, 5-yazlıq buğda, 6-vələmir çoxillik otlarla örtüklü səpin; bu zaman çoxillik otlar 2-3 paxlalı və 2-3 dənli komponentlərdən ibarət mürəkkəb ot qarışığı. 1-3 çoxillik otlar, istifadəsinin 1-3 ili, 4- payızlıqlar+birillik otların aralıq səpini, 5- payızlıq lərgə yazlıq dənliylə örtük səpini, 6- payızlıq lərgə, 7-payızlıqların çoxillik otlarla örtük səpini; 1-çoxillik otlar, 2-çoxillik otlar, 3-payızlıq taxıllar, 4-qarğıdalının soya ilə qarışıq əkini, 4-dənli-paxlalıların kövşənlik əkini, 5- çoxillik otların payızlıq taxıllarla örtüklü əkini; 1-lüpin yaşıl gübrə məqsədilə, 2- payızlıq çovdar + lüpinin kövşənlik əkini, 3-kartof, 4-yemlik lüpin, 5-payızlıq çovdar + lüpinin kövşənlik əkini, 6-qarğıdalı, 7-mərcimək.

Sahənin maillik dərəcəsindən asılı olaraq torpaqqoruyucu növbəli əkinlərdə müxtəlif bitki qruplarından istifadə edilir. Mailliyi 3°-dək olan sahələrdə növbəli əkinlərin əsas hissəsini cərgəarası becərilən bitkilər tutur.

Yamacın mailliyi 3-5° olan sahələrdə tətbiq olunan növbəli əkinlər başdan-başa səpilən bitkilərlə zənginləşdirilir. Sahənin mailliyi 5°-dən artıq olduqda isə növbəli əkin tarlalarında üstünlük çoxillik otlara verilir və bu zaman axırıncı halda növbəli əkində çoxillik otların xüsusi çəkisi 80%-dək artırılır.

Mailliyi 7-10° olan torpaqlarda eroziyaya qarşı az davamlı olan sahələrdə aşağıdakı torpaqqoruyucu növbəli əkin tövsiyə olunur: 1- çoxillik otlar, 2-çoxillik otlar, 3-çoxillik otlar, 4- payızlıq taxıllar, 5-çoxillik otların yazlıq taxıllarla qarışıq əkini. Küləyin sürəti saniyədə 10-15 m-ə çatdıqda, çöl rayonlarında

və yüngül qranulometrik tərkibə malik olan torpaqlar külək eroziyasına məruz qalır. Həmin ərazilərdə tətbiq edilən torpaq qoruyucu növbəli əkinlərdə çoxillik otlar və hündür boylu bitkilər, zolaqlar şəklində, küləyin istiqamətinə köndələn qaydada yerləşdirilir. Burada zolaqların eni yüngül torpaqlarda 50, ağır qranulometrik tərkibli torpaqlarda isə 100- 150 m olmalıdır. Torpaq qoruyucu növbəli əkinlərdə cərgəarası becərilən bitkilər və herik tarlaları dənli bitkilər və çoxillik otlarla növbələşdirilməlidir. Herik tarlalarında külək eroziyasına qarşı hündürboylu çəpər (kulis) bitkilər: günəbaxan, qarğıdalı, qarabaşaq və s. əkilir.

Külək eroziyasına məruz qalmış torpaqlarda tətbiq edilən torpaq qoruyucu növbəli əkinlərdə bitkilər aşağıdakı qayda ilə növbələşdirilir: 1-5 çoxillik otlar, 6-7 yazlıq buğda, 8-çəpərli herik, 9-10 yazlıq buğda. Bu zaman birillik və çəpər heriyi zolağı çoxillik otların zolağı ilə növbələşdirilir.

Torpaq qoruyucu növbəli əkinlərdə su və külək eroziyasına qarşı bitkilərin düzgün seçilməsi, onların zolaqlarda yerləşdirilməsi, heriklərdə və cərgəarası becərilən bitki əkinlərində bufer zolaqlarının saxlanması, aralıq və qarışıq əkinlərdən istifadə olunması, növbəli əkinlərin quruluşunun və yerləşdirilməsinin düzgün təşkil olunması ilə yanaşı, torpaq becərmənin mailliyin eni üzrə aparılması, şum qatının dərinləşdirilməsi, yastıkəsən alətlərlə becərmə, dərin yumşaltma, şırım açma, yuva açma və s. tədbirlərindən birlikdə istifadə olunmalıdır.

YEM NÖVBƏLİ ƏKİNLƏRİ

Yem növbəli əkinlərinin tərkibinə müxtəlif yem bitkiləri daxildir: çoxillik paxlalı otlardan-üçyarpaq yonca, yonca, xaşa, xəşənbül, qurdotu, çoxillik dənli otlardan çəmən pişikquyruğu, çəmən topalı, çobantoxmağı, köksüz ayırıq, rayqras və başqaları; birillik otlardan lərgə-vələmir, gülülcə-vələmir qarışıqları, lupin, rayqras, sudanotu, sorqo, moqar və başqaları.

Yem növbəli əkinlərində becərilən çoxillik və birillik otlar tərkibində böyük miqdarda zülal olan yüksək keyfiyyətli küləş, yemlik yaşıl kütlə, çoxillik paxlalı otlar isə qiymətli otununun hazırlanması üçün istifadə olunur. Belə əkinlərdə yaşıl çoxillik və birillik otlardan başqa payızlıq çovdar, vələmir, yazlıq və payızlıq noxud, lərgə, soya, noxud, raps, ağ xardal və digər bitkilər də becərilir.

Yem növbəli əkinlərində silos bitkiləri (qarğıdalı, günəbaxan, yer armudu, yem kələmi və s.) yemlik kökümeyvəli (yemlik çuğundur, yerkökü, turneps və başqaları) böyük sahələrdə becərilir. Bəzi növbəli əkinlərdə yem qarپızı, boranı və kudu becərilir.

Yemlik dən yığımı üçün qarğıdalı, buğda, çovdar, noxud, gülülcə, yem lupini, sorqo, çumiza və s. becərilir

Təyinatından və bitkilərin tərkibindən asılı olaraq yem növbəli əkinləri fermayarı və biçənək-otlaq növbəli əkinlərinə bölünür.

Fermayarı növbəli əkinlər. Heyvandarlıq fermalarında, kifayət qədər münbitliyi olan sahələrdə yerləşdirilir. Fermayarı növbəli əkinlərdə silosluq bitkilər, yem köküyumrulu, bostan bitkiləri, çoxillik və birillik otlar, yaşıl yem və silosluq bitkilər bəcərilir.

Birillik yem bitkiləri üçün çoxillik otlarda olduğundan daha geniş sahə ayrılır. Bu zaman nəqliyyatla daşınmaya az yararlı olan bitkilər (silos və kökyumrulu) bu növbəli əkinlərdə yüksək xüsusi çəkiyə malik olur.

Fermayarı növbəli əkinlərdə, tarla növbəli əkinlərində olduğu kimi, bir qayda olaraq, bir tarlada paxlalı ot (üçyarpaq yonca və ya yonca) və ya sadə ot qarışığı (bu qarışiq isə bir tarla paxlalı və bir tarla dənli bitkidən ibarət olur), məsələn üçyarpaq yonca ilə pişikquyruğu qarışığı, yaxud onlardan birinin çoxbiçimli rayqrasla qarışığı tətbiq olunur.

Biçənək-otlaq növbəli əkinləri. Belə növbəli əkinlər əsasən uzaq massivlərdə, adətən az məhsuldar təbii yemlik sa-

hələrdə yerləşdirilir, onlar fermayanı növbəli əkinlərdən yem bitkilərinin tərkibinə və nisbətində görə fərqlənir.

Biçənək-otlaq növbəli əkinlərində çoxillik otlar üstünlük təşkil edir və sahənin yarısını və ya daha çoxunu əhatə edir, nəqliyyatla daşınmaya az yararlı olan bitkilər (kökyümruları, bostan və silos) adətən az sahədə əkilir və ya ümumiyyətlə becərilmir.

Biçənək-otlaq növbəli əkinlərində mürəkkəb ot qarışığı səpilir, həmin tərkib isə 2-3 və ya daha çox çoxillik paxlalı bitkilərin və 2-3 və ya daha çox çoxillik dənliələrin toxumlarından ibarət olur (məsələn, çəmən üçyarpaq yoncası, sürünən üçyarpaq yonca, hibrid üçyarpaq, yoncası, çəmən pişikquyruğu, çəmən topalı, çəmən qırtıcı, tarlaotu).

Ölkənin ayrı-ayrı bölgələrində həm fermayanı, həm də biçənək-otlaq növbəli əkinləri üçün müxtəlif otlar və ot qarışıqlarından istifadə olunur. Əgər yem növbəli əkinlərdə bir və ya iki tarlada tərəvəz bitkiləri yerləşdirilsə, belə növbəli əkinlər yem-tərəvəz növbəli əkininə daxildir. Yem növbəli əkinlərinə şərti olaraq bəzi torpaq qoruyucu və torpaq bərkidici növbəli əkinləri də aid edilir və onlar eroziyaya məruz qalmış sahələrdə tətbiq olunur.

Biçənək otlaq növbəli əkinləri çoxillik otlarla bol olması ilə fərqlənir və onlar sahənin ən azı yarısını tuturlar. Silosluq, kökümeyvəli və bostan bitkiləri isə az sahədə əkilir və yaxud becərilmir. Məsələn, təsərrüfatlardan birində aşağıdakı biçənək otlaq növbəli əkinləri tətbiq olunur: 1-tarla 1-4-yaşlı çoxillik otlar, 5-gülül-vələmir qarışığı, 6-qarğıdalı, 7-kökümeyvəli, 8-çoxillik otlar qatqısı ilə vələmir. Bu növbəli əkində sahənin yarısını çoxillik otlar, 25 %-silos və kökümeyvəli, 25 % isə lərgə-vələmir qarışığı və lərgə məşğul olur. 5-6-tarlı biçənək otlaq növbəli əkinlərinin aşağıdakı bitki növbələşdirilməsi də məqsədəuyğun hesab olunur: 1-3 tarla çoxillik otlar istifadəsinin 1-3-cü ili, 4- payızlıq, 5-çoxillik otlar qatqısı ilə vələmir təşkil edir.

Bəzi təsərrüfatlarda biçənək otlaq növbəli əkinlərinin aşağıdakı bitki növbələşdirilməsi tətbiq olunur: 1-4-tarla çoxillik otlar, quru ot üçün istifadəsinin 1-4-cü ili, 5-yazlıq buğda, 6-çoxillik otlar qatqısı ilə vələmir. Qeyd olunmuş növbəli əkin sahəsinin 66 % çoxillik otlarla, 34 % isə dənli bitkilərlə örtülmüş olur. Çoxillik otların üçüncü və dördüncü istifadə ili iqtisadi cəhətdən o zaman səmərəli hesab olunur ki, çoxillik otların köhnə qarışığı məhsulu aşağı salmır və heyvan yemi olaraq otlaq kimi istifadə oluna bilər.

Uzunmüddətli yüksək məhsuldar otlaqlar respublikamızın təsərrüfatlarında yem bazasının yaxşılaşdırılmasında böyük əhəmiyyətə malikdir.

Sahələrin çoxillik otlarla örtülmüş olduğu növbəli əkin müddəti *çəmən dövrü*, biçənək otlaq növbəli əkinlərdə birillik müddət isə *tarla dövrü* adlandırılır.

Qarışıq yem növbəli əkinləri. Belə növbəli əkinlərdə fermayarı, biçənək otlaq sahə və tərəvəz (müxtəlif nisbətlərdə) növbəli əkinləri uyğunlaşdırılır.

Təbii iqtisadi və digər ərazi şəraitlərindən və təsərrüfatın təşkilat xüsusiyyətlərindən asılı olaraq müxtəlif yem növbəli əkinləri tətbiq olunur.

Beləliklə, bəzi xüsusi təsərrüfatlarda aşağıdakı fermayarı növbəli əkinləri səmərəli hesab olunur. 1-2-tarla çoxillik otlar (1-2 illik), 3-silosluq bitkilər, 4-kökümeyvəli, 5-lərgə-vələmir qarışığı, 6-yemlik payızlıq bitkilər çoxillik otlar qarışığı ilə. Yüksək səviyyəli aqrotexnika tətbiq olunduqda çoxillik otlar və lərgə-vələmir qarışığı yüksək yaşıl kütlə məhsulu verir. Bundan başqa, üçyarpaq yonca və lərgə torpağı üzvi maddə və azotla zənginləşdirir. Silosluq bitkilər və yemlik kökümeyvəli bitkilər çoxillik otların plastı və plastın dövriyyəsi üzrə becərilən, eləcə də lərgə-vələmir qarışığından sonra əkilən qarışıq yüksək yem və yaşıl kütlə məhsulu verir.

Bir sıra təsərrüfatlarda çoxillik otlar becərilir. Məsələn, onların bəzilərində 1-payızlıq çovdarla payızlıq lərgə yaşıl yem

üçün və ona köndələn sudanotu, 2-lərgə-vələmir qarışığı yaşıl yem üçün və biçimlik yemlik qarğıdalı, 4-yemlik çuğundur+yemlik bostan, 5-sudanotu, 6-qarğıdalıyla soya yaşıl yem və ya silos üçün, 7-dörd-beş illik yonca. Belə bitki tərkibi sağmal iribuynuzlu heyvanların yazdan payızın sonunadək yaşıl yemlə təmin olunması üçün olduqca səmərəlidir. Bir çox rayonlarda 4-5 illik yonca vahid sahədən yaşıl kütlənin orta məhsulunu xeyli artırır.

Quraqlıq rayonlarda, çoxillik otların məhsulu birillik otlara nisbətən daha az olduğu yerlərdə, fermayanı növbəli əkinlərə böyük sayda birillik otlar olan sahələr daxil edilir. Belə növbəli əkinlərdə xəşənbülün daxil edilməsi yaxşı məhsul verdiyi üçün səmərəlidir. Burada növbəli əkinlər aşağıdakı sxemdə aparıla bilər: 1-qarğıdalı və sorqo silos üçün, 2-yaşıl yem kimi birillik otlar, 3-payızlıq çovdar-birillik otların yığımindan sonra, xəşənbülün qatqısı ilə, 4-birillik xəşənbül yaşıl yem üçün ikiillik xəşənbül yaşıl yem və silos üçün, 6- yemlik bostan (yem qarپızı, boranı), 7-birillik otlar.

NÖVBƏLİ ƏKİNLƏRİN TƏTBİQİ VƏ MƏNİMSƏNİLMƏSİ

Növbəli əkinlərin tətbiqi (aparılması) və mənimsənilməsi iki mərhələyə bölünür:

Birinci mərhələ. Növbəli əkin torpaq təchizatı qaydasına uyğun aparılır. Növbəli əkin aparılarkən təşkilat-təsərrüfat, aqrotexniki və torpaq hazırlığı tədbirləri həyata keçirilir.

Təsərrüfatın perspektiv inkişaf planı hazırlanır. Bu zaman ən az əmək və vəsait sərfi ilə vahid sahədən maksimal məhsul əldə etmək üçün bütün kənd təsərrüfatı sahələrinin tamamilə istifadə olunması nəzərdə tutulur.

Perspektiv plan hazırlanarkən təbii və iqtisadi təsərrüfat şəraitlərinə uyğun səpin sahələrinin strukturu təyin edilir, səmərəli yem, tarla və xüsusi növbəli əkinlər sistemi işlənilir.

hazırlanır və bitkilərin nisbəti müəyyən edilir. Növbəli əkinlərdə tarlaların sayı, onların ölçüsü və elmi əsaslandırılmış bitki növbələşməsi təyin olunur.

Əkin sahələrinin strukturu təsərrüfatın perspektiv inkişaf planına, kənd təsərrüfatı məhsulunun dövlət alıcılığına dair məsələlərinə, eləcə də təsərrüfatın lazımı məhsula, toxum materialına, o cümlədən, heyvandarlığın yemlə tam təmin olunmasına görə təyin edilir. Növbəli əkinlərin işlənilib hazırlanması zamanı əmək resursları və təsərrüfatda istehsalat proseslərinin mexanikləşdirmə dərəcəsi də nəzərə alınır.

Təsərrüfatda növbəli əkinlərin sayını təyin edərkən yaşayış yerləri, briqadaların sayı, heyvandarlıq fermaları və onların yerləşməsi, torpaq massivlərinin təbii sərhədləri və digər şəraitlər nəzərə alınmalıdır.

Növbəli əkinlərdə həm də torpaq növünə və torpaq müxtəlifliklərinə, məkanın relyefini, sahələrin becərilmiş olmasına, bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərinə diqqət yetirilməlidir. Növbəli əkin sistemlərinin layihələşdirilməsi ilə yanaşı, hər bitkinin becərmə texnologiyası və torpaq münbitliyinin artırılması və bütün kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsul artımının əldə olunması üzrə kompleks aqrotexniki tədbirlər də işlənilib hazırlanmalıdır. Bitkilərin növbələşməsinin qəbul edilmiş sistemi növbəli əkində torpağın becərilməsinə və gübrələrə uyğunluq təşkil etməlidir.

Növbəli əkinlərin layihələşdirilməsi zamanı hər sahənin eyni konfigurasiyalı olmasına və kənd təsərrüfatı texnikasının daha yaxşı işləməsi üçün düzbucaqlı vahid və eynicinsli massiv formalaşmasının təmin edilməsinə diqqət yetirilməlidir. Quraqlıq rayonlarda sahə seçilərkən sahəqoruyucu meşələrin, eroziyaya məruz qalmış torpaqlarda isə torpaqqoruyucu meşələrin salınması üzrə layihələşdirilmə aparılır.

Əgər təsərrüfatda münbitliyə görə əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənən torpaqlar varsa, o zaman müxtəlif strukturlu ayrı-ayrı torpaq müxtəlifliklərinə və ya oxşar torpaq qrupuna uyğun bir

neçə növbəli əkin növləri daxil edilir. Müxtəlif tipli və növlü növbəli əkinlərin sayını təyin etdikdən sonra onların tətbiqinə başlanılır. Növbəli əkinlərin işlənməsi və onların daxil edilməsi zamanı torpaq xəritələri və torpaq araşdırmalarının göstəriciləri geniş istifadə olunur.

İkinci mərhələ. Sahə və yem (fermayanı) növbəli əkinləri 3-4 il ərzində, xüsusi və yem növbəli əkinləri isə (ot-biçənək-otlaq) bir qədər çox müddətə uyğunlaşır.

Növbəli əkin o zaman əsaslandırılmış hesab olunur ki, bitkilərin sahələr üzrə yerləşdirilməsi qəbul olunmuş sxemə uyğun, sərhədləri tənzimlənmiş olsun.

Növbələşmənin əsas prinsipini dəyişməyən, torpaq münbitliyinin aşağı düşməsinə və sahələrdə əlaq otlarının yayılmasına səbəb olmayan digər bitki ilə məcburi və ya məqsədə uyğun əvəzetmə növbəli əkinlərin pozulması hesab olunmur. Məsələn, payızlıq bitkilər məhv olduqdan sonra onlar müvəqqəti olaraq yazlıq dənli, üçyarpaq yoncanın məhvindən sonra isə lərgəvələmir-çovdar qarışıqı ilə əvəz oluna bilər.

Növbəli əkinlər əsaslandırılarkən növbəli əkin sahələrində fərqləri aradan qaldırmaq vacibdir. Bunun üçün:

Tarlalar dəqiqliklə hər sahənin sərhədlərində yerləşdirməli;

Səpin və ya təmiz herik üçün növbəli əkin sahələrinə daxil edilmiş massivlərdən (məsələn, otlaqlar, örüşlər) istifadə olunmalıdır;

Qəbul olunmuş bitki növbələşməsinə uyğun olaraq tarlalar təyin olunmuş sələflərdən sonra yerləşdirilməlidir;

Bütün növbəli əkin tarlalarında yüksək səviyyəli aqrotexnika təmin edilməlidir;

Bitki növbələşməsini nəzərə almaqla lazımi miqdarda gübrə tətbiq edilməlidir.

Tarla növbəli əkinlərinə keçid planı. Növbəli əkinlər əsaslandırılarkən keçid planı, eləcə də aqrəsaslanma planı işlənilib hazırlanır. Növbəli əkinlərin daha tez mənimsənilməsi üçün keçid cədvəli hazırlanır və bura hər tarlada bitkilərin illər

üzrə nəzərdə tutulan yerləşdirilməsi yazılır. Təsərrüfatın perspektiv inkişaf planına uyğun olaraq növbəli əkinlərin uyğunlaşdırılması illərində səpin sahələrinin müvafiq strukturuna əsasən aparılmalıdır.

Növbəli əkinlərə keçid planı hazırlanarkən sələf xəritə-sindən istifadə olunur və burada əvvəlki iki il ərzində hər tarlanı tutan bitkilərin yerləşməsi göstərilir. Bundan başqa, hər sahənin vəziyyəti, onun çirklənmə dərəcəsi, istifadə olunmuş gübrələr, torpağın becərmə üsulları və digər aqrotədbirlər təyin olunur. Növbəli əkinlərə keçid planı hər tarlada bitkilərin növbələşdirilməsinin mənimsənilməsi bitənədək növbələşmə qaydasını təyin edir. Bu zaman hər bitki üçün sələf və tarlanın vəziyyəti nəzərə alınmaqla, bütün bitkilərin məhsul artımını təmin edən aqrotexniki tədbirlər sistemi hazırlanır. Alaq otları ilə sıx örtülmüş sahələrdə aqrotexniki tədbirlərin aparılmasına diqqət gücləndirilir, turşuluğu yüksək olan torpaqlarda ilk növbədə əhəngləmə aparılır. Bataqlaşmış və şorakət sahələrdə növbəli əkinlərə keçid illərində meliorativ tədbirlər onların xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla hazırlanır.

Pis sələfdən sonrakı keçid illərində hər hansı bitkinin məhsulunu artırmaq üçün əlavə olaraq üzvi və mineral gübrələr verilir. Növbəli əkinlərin mənimsənilməsinin ilk illərində çalışmaq lazımdır ki, hər sahədə becərmə tədbirlərinə görə oxşar bir və ya bir neçə bitki olsun. Bu növbəli əkində təyin olunmuş növbələşməyə əsasən yerləşdirməyə daha tez keçidi təmin edir. Keçid planının hazırlanması aşağıdakı nümunəvi ardıcılıqla həyata keçirilir:

1. Növbəli əkinlərə cəlb olunmuş yeni torpaq massivlərinin mənimsənilməsi planı yaxud növbələşdirilməsi təyin olunur. Bu zaman ilk növbədə daha aşağı təsərrüfat qiymətli ərazilər nişanlanır.

2. Ötən ildə səpilən, lakin növbəti ildə məhsul verəcək (payızlıq və çoxillik otlar) bitkilər dəqiqləşdirilərək, qeyd edilir.

3. Daxil edilən növbəli əkinin nisbətən qiymətli bitkiləri ən yaxşı sələflərdən sonra yerləşdirilir.

4. Daha az tələbkər bitkilər əmtəə dəyərini nəzərə almaqla digər sələflərdən sonra səpilir.

5. Təmiz və məşğullu herik üçün daha çox alağ otları ilə örtülmüş tarlalar ayrılır.

6. Tətbiq olunan növbəli əkinlərdə çoxillik otların səpini üçün yer təyin edilir. Bəzi rayonlarda çoxillik otlar əsasən yazlıq dənli bitkilərin altına (arpa, vələmir, bəzən buğda və darı), bəzi zonalarda az ağır torpaqlarda əsasən payızlıq bitkilər (payızlıq çovdar, payızlıq buğda), daha çox ağır torpaqlarda isə arpa, vələmir, payızlıq buğda və birillik otlar səpilir.

Yeni əkin dövriyyəsinə keçid planı tərtib edilərkən, hər bitki elə birinci mənimləmə ilində yaxşı sələflərdən sonra yerləşdirilməlidir. Keçid planında bəzi kənarlaşmalar ola bilər, lakin bu zaman bu səpin strukturunun dəyişməsinə səbəb olmamalı və məhsul artımına şərait yaratmalıdır. Qəbul olunmuş növbəli əkin və yem növbəli əkinə keçid planı davamlı deyil. Məsələn, quraqlıq rayonlarda heriksiz sələflərdən sonra çox quru payız olduqda payızlıq bitkilərin normal çıxışına ümid etmək olmaz, buna görə onlar yaxşı olar ki, həmin il səpilməsin və yazlıq buğda, arpa səpini üçün saxlanılsın və ya əksinə, əlverişli illərdə yazlıq dənliyənin hesabına payızlıq bitkilərin səpinini genişləndirmək məqsədəuyğundur. Belə ki, bu, növbəli əkin sahəsindən daha çox dən alınmasını təmin edir. Qeyd olunan dəyişikliklər növbəli əkinlərin pozulması hesab edilə bilməz.

Keçid planı hər daxil edilən növbəli əkinə görə hazırlanır və bu zaman keçid dövrü ərzində müşahidə oluna biləcək bitki növbələşməsinin əsas sxemindən bu və ya digər kənarlaşmalarının səbəbləri göstərilir. Təsərrüfatda ildə iki dəfə (yazda yazlıq bitkilərdən sonra və payızda payızlıqların səpinindən əvvəl) bitkilərin qəbul olunmuş növbələşdirilməsinə əsasən və ya keçid cədvəlinə uyğun yerləşdirilməsinin doğru olub-

olmaması dəqiqləşdirilir. Köhnə və ya pozulmuş növbəli əkindən yenisinə keçid planı tərtib edilərkən əvvəlcə sələflər və tarlalar aydınlaşdırılır. Öncə keçid və ya növbəli əkinlərin mənimsənilmə planını sələflər üzrə birinci ilə görə, sonra ikinci, üçüncü və s. hazırlayırlar.

Tərtib olunmuş planın doğruluğunu yoxlamaq üçün bütün keçid dövrünə görə səpin sahələrindəki bitkilərin xüsusi cədvəli hazırlanır (cədvəl 6).

Cədvəl 6

Əkin sahələrinin və istifadə olunan şumun illər üzrə dəyişməsi

| Bitkilər | Növbəli əkinin yaranmasına qədər | Keçid ilində | | Növbəli əkinin mənimsənilməsi |
|-----------------------|----------------------------------|--------------|--------|-------------------------------|
| | | birinci | ikinci | |
| Payızlıqlar | 198 | 238 | 237 | 238 |
| Yazlıq dənliklər | 237 | 238 | 238 | 237 |
| Birillik otlar | 169 | 237 | 118 | 119 |
| Üçyarpaq yonca heriyi | - | - | 120 | 119 |
| Noxud | 89 | - | - | - |
| Mənimsəmə | 20 | - | - | - |
| Əkinin cəmi | 713 | 713 | 713 | 713 |
| Bütün əkin | 683 | 713 | 713 | 713 |

Fermayanı növbəli əkinə keçid planı tarla keçid planından fərqlənmir. Ot-biçənək və torpaq qoruyucu növbəli əkinlərin mənimsənilməsi üçün daha uzun müddət tələb olunur. Belə ki, onların sahəsinin yarısı və daha çoxu çoxillik otlar üçün ayrılır. Bitkilər becərilərkən təsərrüfatlarda tətbiq olunan aqrotexniki tədbirlərin sistemli qeydiyyatı üçün tarlaların qeydiyyat kitabı hazırlanır. Orada bitkilərin hər növbəli əkin tarlası üzrə növbələşməsi, torpağın becərilmə tədbirləri, səpin üsulları və müddətləri; səpinlərə qulluq tədbirləri; gübrələmə və yepləmə,

alaq otları ilə, zərərverici və xəstəliklərlə mübarizə, məhsul yığımının müddəti, üsulları və digər tədbirlər, eləcə də hər tarlaya görə bitkilərin məhsuldarlığı qeyd edilir.

Kitabdakı qeydlərin təhlili torpaqlardan daha səmərəli istifadə imkanlarını artırır, onların ümumi münbitliyinin və məhsuldarlığının yüksəldilməsinə zəmin yaradır. Tarlaların qeydiyyat kitabı hər təsərrüfatda aparılmalıdır.

NÖVBƏLİ ƏKİNLƏRİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Növbəli əkinlərin işlənilib hazırlanması zamanı əvvəlcə ayrı-ayrı bitkilər, daha sonra isə becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin iqtisadi və aqronomik cəhətdən uyğunluğunun daha yaxşı aydınlaşdırılması üçün səpin sahələrinin müxtəlif strukturu üzərində qiymətləndirmə aparılır.

Bitkilərin qiymətləndirilməsi üçün aşağıdakı göstəricilərdən istifadə olunur:

əsas və əlavə istehsalın məhsuldarlığı (t/ha);

alınan məhsulun keyfiyyəti, onun qida, yem və texniki dəyəri;

örtük və kök qalıqlarının miqdarı (t/ha) və onların tərkibindəki qida maddələri (kq/ha);

1 hektardan məhsul çıxımı (manat və enerji vahidi);

1 hektara və məhsul vahidinə əmək sərfi;

material-maddi xərclər (man) və 1 ha-ya və 100 kq məhsula enerji (c) sərfi;

hektardan xalis gəlir və manata düşən xərc (man);
rentabellik %.

Ayrı-ayrı yem növlərinin istehsal səmərəliliyi 1 ha-da yem vahidinin, proteinin və yem-protein vahidinin miqdarına (həcminə) görə təyin edilir. Qrup daxilində (taxıl-yem, silos, sulu və quru yem) yem kimi ən səmərəli bitki seçilir. Yem kimi ən yaxşı keyfiyyətlərə malik daha ucuz başa gələn bitkilərə üstünlük verilir.

Bitkilər üzərində qiymətləndirmə aparılarkən onların torpağın fiziki xassələrinə, xüsusilə də strukturuna və su rejiminə münasibəti, torpaqqoruyucu və fitosanitar qabiliyyəti nəzərə alınır. Məhsulun keyfiyyəti o cümlədən qida, yem və texniki dəyəri soraq ədəbiyyatları ilə təyin olunur.

Bitki qalıqlarının miqdarı əsas məhsula görə müəyyən edilir, bu zaman yaxınlıqda olan təcrübə müəssisəsi tərəfindən işlənilib hazırlanmış əmsallardan istifadə olunur.

Təmiz və məşğullu heriklərin iqtisadi səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi üçün növbəli əkinlərin müxtəlif qollarında əsas və əlavə məhsulun məsarifi ilə gəliri müqayisə edilir.

Ayrı-ayrı bitkilərin səpin sahələrinin ölçüləri onların növbəli əkinlərdə işlədilməsinin yolverilən hədləri, bitkilərin becərilməsi üçün yararlı olan əkin sahələrinin olması, mexanikləşdirmə və əmək vasitələrinin təminatı ilə məhdudlaşır.

Müxtəlif strukturlu əkin sahələri olan növbəli əkinləri qiymətləndirilərkən, növbəli əkinə üstünlük verilir. Bu zaman minimal əmək və vəsait sərfi ilə maksimal keyfiyyətli məhsulun əldə olunması təmin olunur, nəticədə bitkilərin torpaq-iqlim və bioloji potensialı daha səmərəli istifadə olunur, kənd təsərrüfatı istehsalının artırılması, torpaq münbitliyinin bərpası və ətraf mühitin mühafizəsi nəzərə alınmaqla maddi və əmək resusları da istifadə olunur.

Təsərrüfatda tətbiq olunmuş növbəli əkinlərin səmərəliliyinin kompleks qiymətləndirilməsi üçün aşağıdakı göstəricilər nəzərə alınır:

növbəli əkinin 1 ha sahəsində əsas məhsula düşən (taxıl, texniki bitkilər, yem və s.) qida vahidlərinin, proteinin, yem-protein və taxıl vahidi;

ümumi məhsulun, əmək xərclərinin (insan) və vəsait (man) əsas məhsul vahidinə və 1 ha kənd təsərrüfatı bitkilərinin sahəsinə düşən təmiz gəlir (man/ha, rentabellik (%);

taxıl və bitkiçiliyin əsas məhsulunun digər növlərinin davamlılığı (variasiya əmsalı ilə);

növbəli əkinin torpaq yaxşılaşdırıcı rolu. O, torpağın humus tərkibinə, fiziki, kimyəvi və digər xüsusiyyətlərinin dəyişmə dinamikasına, üzvi maddələrin və onların tərkibindəki qida maddələrinin miqdarına görə qiymətləndirilir;

növbəli əkinin torpaq qoruyucu səmərəsi. O, torpağın eroziyaya davamlılığının artırılmasına, eləcə də eroziya proseslərinin azaldılmasına görə qiymətləndirilir;

növbəli əkinlərin fitosanitar səmərəsi. Bu göstəricinin xarakteri kimi əkinlərin və torpağın çirklənməsinə, bitkilərin xəstəliklərlə zədələnməsinə və zərərvericilərlə sirayətlənməsinə dair qeydlərdən istifadə olunur.

Növbəli əkinlərin 1 ha sahəsinə olan manatla ifadə olunmuş ümumi məhsulun həcmi sahədən səmərəli istifadə olunmasını göstərir və əkinçiliyin ixtisaslaşmış olma dərəcəsini qismən əks etdirir. Növbəli əkinin 1 ha sahəsindən olan və illik sərfiyyatın 1 manata olan təmiz gəlir növbəli əkinin ümumi iqtisadi səmərəliliyini, təmiz gəlirin xərclərə olan nisbəti isə növbəli əkinin rentabilliyini xarakterizə edir.

IV FƏSİL

TORPAĞIN BECƏRİLMƏSİ

Maşın və avadanlıqların işçi orqanlarının köməyi ilə bitkilərin becərilməsi üçün əlverişli şəraitin yaradılması məqsədi ilə görülən işlər *torpaq becərilməsi* adlanır. Düzgün torpaq becərməsi – intensiv əkinçilik sisteminin ən əhəmiyyətli elementidir.

TORPAĞIN BECƏRİLMƏSİNİN VƏZİFƏLƏRİ VƏ NƏZƏRİ ƏSASLARI

Torpağın becərilməsi nəmliyin, havanın və qida maddələrinin lazımı miqdarda və ən yaxşı nisbətlərdə toplanıb, saxlanılmasını təmin edən şum qatının quruluşunun əlverişli olmasına zəmin yaradır. Becərilmiş torpaq suyu yaxşı buraxır və buxarlanma hesabına su itkisini azaldır. Yüksək nəmlik olan zonalarda torpaq becərmələri hesabına artıq su toplanır və şum qatının hava rejimi üçün əlverişli şərait yaranır.

Yaxşı və dərin becərilmiş torpaq kənd təsərrüfatı bitkilərinin güclü kök sisteminin yaranmasına şərait yaradır ki, bu da su və qida elementlərinin daha asan mənimsənilməsini təmin edir.

Becərmələr zamanı torpağın istilik rejimində və biokimyəvi proseslərində dəyişiklik baş verir. Torpaq becərməsi həm də əlaq otları ilə mübarizə, biçin qalıqlarının, üzvi və mineral gübrələrin torpağa verilməsi, kənd təsərrüfatı bitkilərinin əkilməsi üçün torpağın hazırlanması zamanı yaranan çətinlikləri həll etməyə, çıxışların alınması, vegetasiya dövrü ərzində bitkilərə sistemətik qulluq işlərinə dair məsələlərin həllinə şərait yaradır.

Suvarma əkinçiliyi şəraitində xüsusi torpaq becərmələri tədbirləri sahələrin suvarma üçün hazırlanması, həddən artıq nəmliyi olan torpaqlarda isə torpağın qurudulması məqsədilə

həyata keçirilir. Su və külək eroziyası ilə mübarizədə, digər aqrotexniki tədbirlərlə yanaşı həm də xüsusi torpaq becərmələrindən də istifadə olunur. Torpaq becərmələri məsələləri torpaq-iqlim şəraitlərindən və mədəni bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq dəyişir. Məqsədə çatmaq, yüksək səmərə əldə etmək üçün torpaq becərmələri vaxtında aparılmalı, keyfiyyəti daim nəzarət altında saxlanılmalıdır.

Becərmənin keyfiyyəti isə öz növbəsində becərilən torpağın fiziki-mexaniki xassələrindən asılıdır. Torpağın əsas fiziki-mexaniki xassələrinə plastiklik, yapışqanlıq (ilişkənlik), rabitəlilik, fiziki və bioloji yetişkənlik daxildir.

Plastiklik – xarici şəraitin təsirindən çatlar əmələ gəlmədən torpağın strukturunun dəyişməsi və onun uzun müddət saxlanmasına deyilir. Torpağın plastikliyinə onun qranulometrik tərkibi, kolloid fraksiyaların və udulmuş kationların tərkibi, humusun miqdarı təsir göstərir. Şoran, gilli, gillicə torpaqlar daha plastikdirlər. Quru və həddən artıq nəmliyi olan torpaqlar plastik hesab olunurlar. Plastikliyə malik olan torpaqların becərmə alətlərinə olan müqaviməti az olur. Ona görə də yüngül qranulometrik tərkibə malik qumsal torpaqlar, ağır qranulometrik tərkibli gilli torpaqlardan daha asan və keyfiyyətli becərilir.

Yapışqanlıq-torpağın onunla əlaqəsi olan digər cisimlərə (əşyalara) ilişmə xüsusiyyətidir. Gilli torpaqlar qumsal torpaqlara nisbətən daha çox yapışqanlıq xüsusiyyətinə malikdir. Torpağın yapışqanlılığı onun dartı qüvvəsinə müqavimətini artırır, becərmənin keyfiyyətini aşağı salır.

Rabitəlilik – torpaq hissəcikləri arasında olan əlaqənin qırılmasına qarşı müqavimət göstərməsi xassəsidir. Daha az əlaqəliliyi qumlu, daha çox isə gilli torpaqlar nümayiş etdirir. Quru torpaqlar yüksək əlaqəliliyə malikdir. Torpağın nəmliyi artdıqca, onun rabitəliliyi azalır. Rabitəliliyin azalması torpaqda gedən texnoloji proseslərin aparılmasını asanlaşdırır, becərmələrin keyfiyyətini artırır.

Fiziki yetişkənlik torpağın müəyyən nəmlik həddində ən az yumşaq və rəbitəlik qabiliyyətinə malik olmaqla, becərmə alətlərinə yapışmayan və yaxşı xırdalanan vəziyyətinə deyilir. Torpağın fiziki yetişkənliyi müəyyən nəmlikdə başlayır (torpağın qranulometrik tərkibi və digər xassələrindən asılı olaraq ən aşağı su tutumunun 60-90%). Torpaq fiziki yetişkənlik vəziyyətdə olarkən becərilməlidir, belə ki, bu zaman o, yaxşı xırdalandığı üçün optimal quruluşda olur, bu isə su, qida və hava rejimlərini ən yaxşı vəziyyətdə saxlamaq üçün olduqca vacibdir. Xırdalanmış torpaq daha az yapışqan və rəbitəli olur.

Yetişməmiş torpağın becərilməsi zamanı quru torpaqda yüksək rəbitəliliyə görə, həddən artıq nəmliyi olan torpaqda isə yapışqanlıqın artmasına görə dartı qüvvəsi və yanacaq sərfi artır. Torpağa təsirinə görə bütün becərilmə tədbirləri aşağıdakı texnoloji proseslərlə bağlıdır: torpağın yumşaldılması, çevrilməsi, qarışdırılması, sıxlaşdırılması, hamarlanması və alaqların kəsilməsi, şırım və tirələrin düzəldilməsi, torpaq səthində bitki qalıqlarının saxlanması.

Yumşaltma. Yumşaltma prosesində torpaqda daha iri məsələlər yaranmaqla ayrı-ayrı hissələrinin qarşılıqlı yerləşməsi dəyişir. Bu tədbir yumşaq şum qatının, bəzi hallarda isə həm də şumaltı qatın yaranmasına zəmin yaradır.

Bərkimiş torpaqda bitki köklərinin, kök yumrularının inkişafı ləngiyir, su və hava nisbətləri pozulur. Yumşaltma torpağın su və hava keçiriciliyini yaxşılaşdırır, orada qida elementlərinin və nəmliyin toplanmasına şərait yaradır.

Torpağın yumşaldılması üçün laydırli və diskli kotanlardan, müxtəlif malalardan, kultivatorlardan, rotasiyalı toxalardan, üzləyicilərdən istifadə olunur. İki növ yumşaltma vardır: *dərin* -30-40sm və *səthi* 5-10sm. Şumaltı qatın yumşaldılması üçün torpaqdərinləşdirici, eləcə də kəsici korpumlu kotanlardan istifadə olunur.

Çevirmə. Bu tədbir torpaq qatlarının və ya horizontlarının saquli istiqamətində yerdəyişməsi ilə tamamlanır. O, kənd

təsərrüfatı bitkilərinin əlaq otlarının və zərərvericilərinin məhvinə şərait yaradır. Çevirmə yolu ilə bitkilərin biçin və kök qalıqları, eləcə də peyin və digər gübrələr torpağa verilir.

Torpağın çevrilməsi üçün laydırli alətlərdən, əsasən laydırli kotanlardan istifadə olunur. Bitki və biçin qalıqlarının, əlaq otları və kök qalıqlarının ön kotancılıq kotanlarla şum zamanı torpağa verilməsi daha məqsədəuyğundur.

Qarışdırma. Torpağın qarışdırılması zamanı torpağın və gübrələrin ayrı-ayrı hissələrinin qarşılıqlı yerdəyişməsi baş verir ki, bu da becərilən qatın eyni vəziyyətə çatdırılmasını təmin edir. Bu tədbir yumşaltma və çevirmə ilə eyni vaxtda həyata keçirilir. Torpağın çevrilməsi zamanı yaradılmış hamar şum qatının sahədə kənd təsərrüfatı bitkilərinin eyni qaydada inkişafı və böyüməsi üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu tədbir xüsusilə, münbit qata daha az münbit qat qarışdırılarkən daha vacibdir. Torpağın qarışdırılması zamanı ön kötancılıqları olmayan və digər kotanlardan, çevirici olmayan alətlərdən istifadə olunur.

Sıxlaşdırma. Sıxlaşdırma prosesində torpağın ayrı-ayrı hissələrinin qarşılıqlı yerdəyişməsi, daha xırda məsələlərin əmələ gəlməsi baş verir. Bu əməliyyat torpağın səpinqabağı hazırlanması zamanı və səpindən sonra aparılır. Hər iki halda bu, toxumların torpaqla əlaqəsini (xüsusilə də xırdaların) və aşağıdakı qatlardan suyun axınını yaxşılaşdırır. Şum qatı səthinin bərkiməsi torpağın daha tez isinməsinə, düzənlik şəraitlərində isə xırda hissəciklərin şişməsinin qarşısını alır.

Sıxlaşdırma bəzən torpaq topaclarının parçalanması məqsədilə tətbiq olunur. Bəzən bunu yumşaq torflu torpaqların becərməsi zamanı tətbiq edirlər.

Hamarlama. Torpaq səthinin nahamarlıqlarını aradan qaldırmaq məqsədilə tətbiq olunur. O, torpağı qurumadan qoruyur və səpinin hamar olmasını təmin edir. Torpağın hamarlanması üçün malalardan, dırmaqlardan, vərdənələrdən, torpaqqazıyıcılardan və digər hamarlayıcı alətlərdən istifadə olunur. Su-

varmadan əvvəl hamarlaşmanın aparılması (planirovka) vacibdir. O, torpağı qurumaqdan qoruyur və suyun eyni qaydada paylanmasına zəmin yaradır. Bu xüsusi alətlər-malalar vasitəsilə (ağır qazıyıcı), eləcə də qreyderlərin köməyi ilə həyata keçirilir.

Torpaqda alağ otlarının köklərinin kəsilməsi digər əməliyyatlarla eyni vaxtda – şumlama, səthi şumlama və ya kultivasiya ilə birlikdə aparılır.

Bəzən alağ otları xüsusi ikitərəfli və ya birtərəfli pəncə-ülgüclü, bıçaqlı, çubuqlu və s. kultivatorlarla kəsilir.

Mikrorelyefin yaradılması (şırımlarla, tirələr, yarıqlar, dəliklər, mikrolimanlar və b.). Mikrorelyef elementləri müxtəlif təbii şəraitlərdə torpaq rejiminin tənzimlənməsi, qurudulması, hava və qida rejimlərinin yaxşılaşdırılması, torpağın isinməsinin sürətləndirilməsi, ərmiş suların saxlanılması və torpaqların yuyulmasının qarşısının alınması üçün təşkil edilir. Kifayət qədər nəmliyi olmayan rayonlarda torpaqda nəmlik ehtiyatının payız və qış yağıntılarının, yaz ərinti sularının hesabına mikrorelyef yaratmaq üçün şırımların, yuvaların açılması, çətlərin aradan qaldırılması kimi tədbirlərlə hazırlanır. Bu zaman tirədüzəldən, ləkaçan, xüsusi qoşqulu kotanlar, yuvaçan və digər alətlərin köməyindən istifadə olunur.

Torpaq səthində küləşin saxlanması külək eroziyası əleyhinə görülən tədbirlərdən hesab olunur. Belə ki, becərmə zamanı torpaq səthində qalmış küləş onu sovrulmadan qoruyur, qarın maksimal miqdarını saxlayır, torpağın dərin qatlarının donmasını azaldır. Torpaq səthində küləşin saxlanması dərin-yumşaldıcı-düzkəsici, kultivator-düzkəsici, iynəli dırmıqlar, küləş səpici kimi qurğulardan istifadə etməklə həyata keçirilir.

TORPAĞIN ƏSAS BECƏRMƏ QAYDALARI VƏ ÜSULLARI

Mexaniki torpaq becərmələri əsas və səthi olmaqla iki hissəyə ayrılır. Əsas torpaq becərmələri tədbirlərinə laydırlı və laydırsız kotanlarla, düzkəsici-dərin yumşaldıcılarla şumlama, çizellə dərin yumşaltma, xırdalama və b. aid edilir.

Şumlama. Bu tədbir becərilən torpaq qatının çevrilməsini və yumşaldılmasını, eləcə də bitkilərin yerüstü hissəsinin kəsilməsini, gübrələrin və biçin qalıqlarının torpağa verilməsini təmin edir. Torpaq becərməsinin əsas üsulu olan şum kotanlar vasitəsilə həyata keçirilir. Kotanın əsas hissəsi gəvahin və laydır hesab olunur. Şumlama bir-birindən əsasən laydırın formasına görə fərqlənən müxtəlif kotanlarla (silindrşəkili, vintvari, yarım vintvari və mədəni forma) yerinə yetirilir. Laydırın forması çevirməyə, xırdalanmaya və şum qatının yumşalmasına təsir göstərir.

Silindrşəkili laydırlı kotan torpağı yaxşı xırdalayır, lakin onu tam çevirmir, vintli isə layı tam çevirir, lakin zəif xırdalayır. Yarım vintli və mədəni laydırlı kotanlar torpağı xırdalama zamanı silindrşəkiliyə nisbətən çevirmənin daha yaxşı olmasına zəmin yaradır. Mədəni və yarım vintlilər arasında aralıq vəziyyətdə olan qarışıq laydırlar vardır. Mədəni və qarışıq formalı önkotancılıq laydırla şumlama daha təkmilləşdirilmiş hesab olunur (mədəni şum). Belə şumlamada şum qatının yuxarı və aşağı hissələri ayrıca becərilmiş olur.

Torpağın daha yaxşı çevrilməsi, xırdalanması və yumşaldılması üçün laydırı olan kotanlar ön kotancıqla təchiz edilir. Önkotancıq kotanın əsas korpusunun eynən kiçilmiş formasıdır, əhatə eni gəvahının eninin $2/3$ -hissəsini təşkil edir. Önkotancıq torpağın üst hissəsini 10-12 sm dərinlikdə kəsir və onu şırımın dibinə atır. Kotanın əsas korpusu aşağı təbəqəni doğrayır, xırda topaqlara çevirir və önkotancığın atdığı torpağı eyni qaydada hamarlayır. Önkotancılıq kotanla şumlama

zamanı bitki qalıqları, alağ otlarının toxum və vegetativ çoxalma orqanları, eləcə də mədəni bitkilərin zərərverici və xəstəlik törədiciləri torpaqla yaxşı örtüldüyündən, daha tez parçalanaraq məhv olurlar. Torpağın su, hava və qida rejimi üçün əlverişli şərait yaranır. Belə şumlamadan sonra önkotancıqsız şumla müqayisədə sahə daha yumşaq, hamarlanmış olur, torpaqda iri költənlər qalmır. Bu zaman əlavə səthi becərməyə ehtiyac qalmır, sahə birillik və çoxillik alağ otlarından təmizlənmiş olur.

Önkotancılıq kotanla şumlama torpağın yalnız 20sm-dən az olmayan dərinliyində aparılmalıdır. Bu onunla izah olunur ki, torpağın kəsilmiş və şırımın dibinə atılmış üst qatı (10-12 sm) şumaltı qatın yumşaq torpağı ilə örtülməlidir. Bu xüsusilə də çimin basdırılması zamanı vacibdir. Şum təbəqəsi 20sm-dən az olan, eləcə də bitkilərin eynicinsli yarımçürümüş üzvi qalıqları olan torflu torpaqlar adi önkotancıqsız kotanla şumlanır.

Üzvi, sideral gübrələri torpağa vermək lazım gəldikdə, və ya heriyi ikinci dəfə (yayda təkrar şumlama) şumlama apararkən torpaqla qatmaq zərurəti olduqda da önkotancılıqlar kotandan çıxarılır. Şumlama üçün nəzərdə tutulan sahələr küzlərə ayrılır. Küzlərin kənarlarında traktor aqreqatının dönməsi üçün dönmə zolaqları saxlanılır. Küzlərdə şum *tirə* və *şırım* üsulu ilə aparılır. Tirə üsulunda şum küzün ortasından başlanır. Onun sonunda traktor kotanla birlikdə əks istiqamətdə hərəkət edir və bu zaman yenidən şumlanmış zolağın yanındakı torpaq da becərilmiş olur. Nəticədə küzün ortasında tirə, küzün kənarlarında isə ayırıcı şırımlar hazırlanmış olur.

Şırım üsulu küzün kənarlarından başlayır. Küzün sonunda aqreqatlı traktoru sola çevirib küzün digər kənarında şırım hazırlayırlar. Belə şumlamada küzün ortasında ayırıcı şırım (tökmə), küzlərin arasında isə tirələr əmələ gəlir. Şırımların və tirələrin sayının azaldılması üçün sahədə şumun toplama və tökmə üsulları növbələşdirilməlidir. Belə növbələşdirmə torpaq səthinin daha hamar olmasını təmin edir.

Suvarma əkinçiliyi və dağlıq şəraitlərdə xüsusi dövr edən kotanlarla aparılan *hamar şumlama* daha səmərəlidir. Belə kotanlar sağ və sol laydırlı olurlar, buna görə də laylar bir istiqamətə yığılır (dağlıq ərazidə maililiyin aşağısında) və tirə, yaxud şırım əmələ gətirmir.

Laydırsız torpaq becərməsi. Bu becərmə növündə laydırsız şumlardan istifadə olunur, onlar torpağı dərinədən (30sm və daha çox) yumşaldır, lakin layı çevirmir. T.S.Maltsev tərəfindən işlənib hazırlanmış torpaq becərmə sistemində tətbiq olunur. Bu sistem üzrə torpaq 3-4 il ərzində laydırsız kotanlarla dərinədən yumşaldılır, dərin yumşaltmalar arası olan müddətdə isə - hər il disikli becəricilərlə 10-12sm dərinliyində yumşaltma aparılır. Bu zaman torpağın üst qatı yerini dəyişmir, bu isə birillik bitkilərin üzvi qalıqları hesabına üzvi maddələrlə zənginləşməsinə zəmin yaradır.

Torpağın laydırsız becərməsi quraqlıq şəraitlərdə səmərəlidir, burada layın çevrilməsi şum qatında nəmliyin itirilməsinə səbəb ola bilər.

Torpağın yastılaşdırma alətlərlə becərməsi. Bu torpaq becərməsi külək eroziyasına məruz qalmış rayonlarda tətbiq olunur. Xüsusi yastılaşdırıcı-dərin yumşaldıcılardan istifadə olunur ki, onlar da torpaq səthində çoxsaylı bitki qalıqları saxlamaqla yanaşı torpağın 30 sm dərinliyini yumşaldır. Belə becərmədə torpaq daha az tozlanır, torpaq səthində qalan bitki qalıqları isə yerə yaxın təbəqədə küləyin sürətini azaldır, külək eroziyasının qarşısını alır. Becərmədən və səpəndən sonra torpaq səthində bitki qalığının maksimal saxlanması-yastılaşdırma becərmənin əsas şərtidir. Laydırsız və yastılaşdırma becərmələr zamanı əlaqə otları ilə mübarizə çətinləşir, buna görə də növbəli əkinlərdə təmiz herik tətbiq edilməli və herbisidlərdən istifadə olunmalıdır.

Frezerləmə. Becərilən qatın daha yaxşı xırdalanmasını və qarışmasını təmin edən torpaq becərməsi frezerləmə adlanır. Ondən çimlənmiş və torflu yerlərdə minerallaşmanı yaxşılaşdırır.

dırmaq üçün istifadə olunur. Freza müxtəlif formalı böyük yaylı pəncələri və bıçaqları olan barabandır. Baraban frezanın hərəkətinin əks istiqamətində fırlanır, yaylar torf və çimlərdə daxil olaraq kəsdiyi hissələri geri atır və orada müdafiə qəfəsinə çırpılarak xeyli xırdalanır. Adi şumlamada torpaq becərməsinin belə sürətlə aparılması qeyri-mümkündür. Lakin freza torpağı çox tozlandırır, buna görə də onun köməyi ilə torflu və çimli torpaqlarda bir və iki dəfə becərmə aparıldıqdan sonra önkotancılıq kotanla şumlamaya keçirlər. Freza həm də çəmən və otluqların kökündən yaxşılaşdırılması üçün də istifadə oluna bilər.

Plantaj şumu. Adətən plantaj şumlama meyvə bağlarında, üzümliklərdə, meşə zolaqlarında həyata keçirilir. Şumlama 50-70 sm və daha dərinə plantaj kotanı ilə aparılır. Ehtiyac olduqda onun vasitəsilə təbəqələr üzrə becərmə də aparıla bilər. Bunun üçün kotanda önkotancılıq, torpaqdərinləşdirici, kəsici və ya iki plantaj korpusları fərqli səviyədə quraşdırılır.

İki və üçqat torpaq becərməsi iki və üçyaruslu kotanlarla aparılır ki, bu da çəmən-podzol, şoran torpaqlarda və qaratorpaqlarda möhkəm şum qatı yaratmağa imkan verir.

Torpaq becərməsinin keyfiyyətinə onun aparılma müddəti böyük təsir göstərir. Yetişmiş torpağı becərmək üçün ən yaxşı vaxt onun nəmliyi tam tarla su tutumunun 40-60% təşkil edən zamandır. Belə olduqda o, yaxşı xırdalanır, tozlanmır. Həddən artıq nəmlənmiş və ya qurumuş torpaqların becərilməsi zamanı iri topalar və kəltənlər qalır, o çox yayılan və ya tozlanan olur.

Becərmənin dərinliyi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Dərin şumlama zamanı möhkəm şum qatı yaranır. Torpaq nə qədər dərinə şumlanmış olarsa, suyun daxil olması daha sürətli olur, hava rejimi yaxşılaşar, faydalı mikroorqanizmlər daha çox inkişaf edər, deməli həm də bitkilər su və qida elementləri ehtiyatlarını daha yaxşı sərf edər. Dərin şumlanmış torpaqda bitkilər möhkəm kök sistemi əmələ gətirir, su və qida elementlərindən daha yaxşı istifadə edir.

Becərmənin dərinliyi əlaq otları, xüsusilə də birillik mil köklü və kökü yayılan növlərlə mübarizədə də böyük əhəmiyyət kəsb edir. Doğranaraq torpağın dərinliyinə daxil olmuş əlaq bitkilərinin kökləri cücərib səthə çıxıb bilmir və məhv olurlar. Lakin şumlamadan hər il eyni dərinlikdə aparılmaq olmaz, belə ki, şırımın dibində bərkimiş təbəqə yaranır ki, bu da hava və suyun şumaltı təbəqələrə daxil olmasını çətinləşdirir. Bu xüsusilə də gilli torpaqlarda daha təhlükəlidir.

Müxtəlif dərinlikli becərmələr. Növbəli əkində 30-35 sm dərinlikdə dərin becərmə, 20-22 sm dərinlikdə - orta və 10 sm-dək dərinlikdə isə səthi becərmə aparılır. Müxtəlif zonalarda becərmə dərinliyi eyni olmur, o torpaq qatının möhkəmliyindən, sahənin vəziyyətindən, sələf bitkisindən və digər xüsusiyyətlərdən asılıdır. Dərin becərmələrin dövriliyi torpaq şəraitlərinə, kənd təsərrüfatı bitkilərinin dərinləşməyə və gübrələmə sisteminə reaksiyasına görə təyin edilir. Dərin becərmənin (28-32 sm) kökümeyvəli və kök yumrusu bitkilər altında aparılması tövsiyə olunur. Qaratorpaqlarda və şabalıdı torpaqlarda pəyızlıq buğda, qarğıdalı, günəbaxan bitkilərinin əkin sahəsinin şumlanmasının 25-30 sm dərinlikdə aparılması məqsədəuyğundur. Çəmən-podzollu torpaqlarda dərin şumlama qaratorpaqlara nisbətən daha tez-tez aparılmalıdır, belə ki, torpaq tez yatır və bərkiyir. Yüngül torpaqlarda dərin şumlamadan daha gec aparılması məqsədəuyğundur.

Müxtəlif dərinliyə becərmə mədəni bitkilərin əlaq otları, zərərvericiləri və xəstəlikləri ilə mübarizəni daha intensiv aparmağa imkan verir. Əlaq otlarının dərinə salınmış toxumları, zərərvericilər və xəstəlik törədiciləri növbəti, nisbətən qısa torpaq becərmələri müddətində (3-5 il) öz həyatilik qabiliyyətini itirir.

Yaxşı mədəniləşdirilmiş şum qatının yaradılması. Dərin şum qatının yaradılması—sahələrin mədəniləşdirilməsinin vacib şərtlərindəndir. Bu ilk növbədə dərin olmayan humus qatına malik çəmən-podzol, podzollu boz meşə və duzlu torpaqlara

aidir. Dərin şumlama zamanı ümumi və qeyri-kapilyar məsəməlilik artır, su və hava torpağa daha asan daxil olur, aerob mikroorqanizmlərin fəaliyyəti güclənir ki, bunun da nəticəsində daha çox qida maddələri toplanır. Mədəni bitkilərin köklərinin torpağa daxil olması və inkişafı, eləcə də alağ otları, zərərverici və xəstəliklərlə mübarizə üçün əlverişli şərait yaranır. Dərin şum aparılmış torpaqda yaz və qış yağıntılarını hesabına daha çox nəmlik toplanır.

Şum qatının dərinləşdirilməsinin aşağıdakı üsulları vardır:

1. Şumaltı qatın tədricən şumlanması (bir dəfəyə 2-3 sm-dən çox olmamaqla), şumlanmış torpağın səthə çıxarılması və onun şum qatı ilə qarışdırılması. Şumlanan podzollu təbəqənin mənfi xassələrini neytrallaşdırmaq üçün yüksək və orta podzollu torpaqlarda 1ha-ya 30-40 t, boz meşə torpaqlarda isə 20-30 t peyin verilir. Turş torpaqlarda əlavə olaraq əhəngləmə aparılır.

2. Şum qatının tam çevrilməsi, eyni zamanda şumaltı təbəqənin yumşaldılması. Bunun üçün üst təbəqəni çevirən və becərilən alt təbəqəni çevirmədən yumşaldan torpaqdərinləşdirici və kəsici korpuslu kotalardan istifadə olunur. Eyni vaxtda peyin, əhəng və digər mineral gübrələr verilir. Yumşaq şumaltı qata su, onunla birgə qida elementləri, eləcə də bitki kökləri daxil olur ki, onlar da məhv olduqdan sonra üzvi maddələr toplanır. Beləliklə tədricən dərinləşmə və bununla da şum qatının becərilməsi tamamlanmış olur.

3. Torpağın təyin olunmuş dərinliyə çevirmədən yumşaldılması. Bunun üçün önkotancısız və laydırırsız kotandan istifadə olunur.

4. Şumaltı təbəqəylə şum təbəqəsinin eyni vaxtda şumlanması yolu ilə torpağın dərinləşdirilməsi (torpaq dərinləşdiricilərdən istifadə etməklə).

Möhkəm humus təbəqəsi olan şum qatının dərinləşdirilməsi zamanı önkotancılıq və torpaqdərinləşdirici kotalardan, dərin şumlama zamanı önkotancısız kotandan, dərin yumşaltma

və yastıkəsik becərmə yastıkəsici-dərinyumşaldıcı kotalardan istifadə olunur.

Şoran torpaqların alt horizontlarında yüksək miqdarda qələvi duzların olması səbəbindən dərhal dərin şumlama aparıla bilməz, belə ki, yerdəyişmə zamanı onlar torpağın münbitliyini əhəmiyyətli dərəcədə aşağı sala bilər. Belə torpaqların şum qatı eyni vaxtda gips və üzvi gübrələr verməklə tədricən yumşaldılır.

Təbəqəli becərmə mikrobioloji fəaliyyətin aktivləşdirilməsinə və fiziki xassələrin yaxşılaşdırılmasına müsbət təsir göstərir, belə ki bu zaman şum qatı yuxarıda qalır, bərkimiş duzlu təbəqə isə aşağıda yerləşən karbonatlı təbəqəyə keçir.

Çəmən-podzollu, boz meşə və duzlu torpaqların dərinləşdirilməsinin qara herik payız şumu zamanı və ya yazda, erkən herik zamanı aparılması daha münasib hesab edilir. Əgər növbəli əkində təmiz herik yoxdursa, o zaman cərgəarası becərilən bitkilər tarlasından əvvəl şum qatı dərinləşdirilir.

Payızlıq və yazlıq bitkilərin səpinindən az əvvəl belə dərinləşdirmənin aparılması tövsiyə olunmur, belə ki, bu, səpin aparılan il məhsuldarlığın aşağı olmasına səbəb ola bilər.

Daşlı torpaqların becərilməsi zamanı ümumi ox üzərində yerləşmiş bir cərgə iti kəsici kənarları olan sferik diskli kotalardan istifadə olunur.

TORPAĞIN SƏTHİ BECƏRMƏ QAYDALARI VƏ ÜSULLARI

Səthi torpaq becərmələri məsələlərinə torpaq qabığının dağıdılması, torpağın üst qatının yumşaldılması, kənd təsərrüfatı bitkilərinin səpinindən əvvəl toxum üçün yerin hazırlanması, alaq bitkilərinin kəsilməsi, mineral gübrələrin bir qədər dərinləşdirilməsi daxildir. Torpağın çox da dərin olmamaqla becərilməsi həm də səpinlərə qulluq, xüsusilə də cərgəarası becərilən bitkilərin becərilməsi zamanı həyata keçirilir. Yum-

şaltma dərinliyi səthi becərmədə 12-14 sm-dən çox olmur. Belə becərmə tədbirlərinə üzləmə, kultivasiya, malalama, şleyfləmə, diyirləmə daxildir.

Üzləmə yumşaltmanı, torpağın qismən çevrilməsini və qarışdırılmasını, eləcə də alağ otlarının kəsilməsini təmin edir. Bu əməliyyat 5-14 sm dərinliyə əsasən birbaşa səpin bitkilərinin məhsul yığımından sonra aparılır. Üst qatın aradan qaldırılması zamanı alağ bitkiləri kəsilir, mədəni bitkilərin məhsul yığımından tükülmüş toxumların üstü örtülür və bununla da onların daha tez çıxmasına şərait yaradılmış olur. Növbəti torpaq becərməsi ilə alağ bitkilərinin çıxışları məhv edilir.

Dərin becərmə zamanı biçin qalıqları və onunla birgə zərərverici və xəstəlik törədiciləri də qismən torpağa verilir. Torpaq səthində yaradılmış yumşaq və mulçalayıcı təbəqə torpaqda nəmliyin toplanmasına və onun buxarlanmayadək saxlanılmasına zəmin yaradır.

Üzləmə üçün laydırlı və diskli üzləyicilərdən istifadə olunur. Laydırlı üzləyicilər (gavahınlı yaxud korpuslu) önkotancıqsız kiçik korpuslu yüngül kotanlardır. Onların köməyi ilə torpağı 18 sm dərinliyədək çevirməklə becərmələr aparmaq mümkündür. Onlar xüsusilə də kökü yayılan alağ bitkiləri köklərinin kəsilməsi üçün vacibdir.

Diskli üzləyicilər torpağı daha az çevirir, alağ otlarını daha zəif kəsir, lakin onların üfüqi yayılan kökümsov gövdələrini yaxşı kəsir. Torpağı 6-7sm dərinliyə, əlavə yüklü üzləyicilərlə 10-12sm-dək becərilir. Onlar əsasən yığımdan sonra biçilmiş sahənin üzlənməsi, xam və dincə qoyulmuş bütöv sahələrin səpinəbağı becərməsi, səpilmiş çoxillik otların şumlanması zamanı istifadə olunur.

Kultivasiya prosesində yumşaltma, torpağın çevrilmədən qismən qarışdırılması, eləcə də alağ otlarının kəsilməsi həyata keçirilmiş olur. Kultivasiya səpindən əvvəl heriklərin becərməsi zamanı başdan-başa, torpağın səpinəqədər və cərgəarası becərilən bitkilərinin səpindən sonrakı qulluq zamanı tətbiq

oluna bilər. Yumşaq şum əsasən pəncəli kultivatorlarla aparılır. Becərmənin məqsədindən asılı olaraq kultivatorların pəncələri müxtəlif konstruksiyaya malik ola bilər: yastıkəsənlər, oxşəkilli yastıkəsənlər, isgənəşəkilli yumşaldıcılar, iynəli disklər və digərləri. Düzkəsici pəncələr ya hamar üçbucaq (oxlu pəncələr), ya da üfüqi və ya kultivator çərçivəsinin küncü altında (birtərəfli) yerləşən bıçaq formasında olur. Birinci əlaq otlarını yaxşı kəsir və torpağın 10-12sm dərinliyini yaxşı yumşaldır, ikincilər – torpağın kiçik dərinliklərini daha yaxşı yumşaldır. Yumşaldıcı pəncələr daha ensiz, çəkiç formasında, möhkəm və ya yaylı dayaqlarda (yaylı pəncələr) çərçivə üzərində şaquli bərkidilmiş olur. Yumşaldıcı pəncələr torpağı daha intensiv yumşaldır, əlaq bitkilərini daha zəif kəsir. Yaylı pəncəli kultivatorlar torpağın yumşaldılması və köklərin çıxarılması üçün istifadə olunur. Birtərəfli yastıkəsici pəncələrin çəkiç formalı yumşaldıcı kultivatorlarla uyğunlaşdırılması dərin şumlamanı və əlaq otlarının tam kəsilməsini təmin edir.

Kultivatorlar torpağı 5-6sm-dən 10-12sm-dək dərinliyə yumşaldır. 16-20 sm və daha dərin becərmə diskli ağır mala və çizel-kultivatorlarla aparılır.

Başdan-başa səpin aparılmış sahələrdə yumşaldılma üçün işçi orqanları iynəli disklərdən ibarət olan rotasiyalı malalardan istifadə olunur. İynələr dövr edərək torpağın bir qədər dərinliyinə daxil olur, qabığı dağıdır, səthi təbəqəni yumşaldır, mədəni bitkilərə zərər vermədən hələ möhkəmlənməmiş cavan əlaq otlarını çəkib çıxarır.

Torpağın laydırız becərməsi zamanı kultivator-yastıkəsicilərdən istifadə olunur. Onlar 7-18 sm torpaq dərinliyini becərir, səthdə 90%-dək kəsiklər saxlayır. Həmçinin torpağın yumşaldılmasında və yeni cücərən əlaqların məhv edilməsində iynəli diskləri olan rotasiya toxaları işlədilir. Eroziya əleyhinə istifadə olunan kultivatorlar heriklərin, eləcə də ağır quru və bərk torpaqların becərməsi üçün münasibdir. Yüngül

torpaqlarda işçi orqanı metal mil olan ştanqlı kultivatorlar da həmçinin torpağı çevirmədən becərməyə imkan verir. Ştanq torpaq səthini hamarlayır və təkərlərin əks istiqamətində fırlanarkən topalanmış küləşi çıxarır.

Dibdoldurma. Bu tədbirlə yumşaltma, torpağın qismən qarışdırılması və mədəni bitkilərin gövdələrinə yaxın toplanması, eyni zamanda cərgəalarında əlaq otlarının köklərinin vurulması həyata keçirilmiş olur. Kartof bitkisinin gövdələrinin üzərinə tökülmüş torpaq əlavə pöhrələr verir və onların üzərində kök yumruları əmələ gəlir.

Dırmıqlama. Yumşaltmanı, qarışdırmanı və torpaq səthinin hamarlanmasını, eləcə də əlaq otları cücərtilərini və pöhrələrinin qismən məhv olmasını təmin edir. Bu tədbir iri kəltənlərin dağıdılması, şum qatının üst təbəqəsinin xırda kəltənli quruluşa malik olmasını təmin edir, torpaq qabığına dağıdır, yəni nəmliyin saxlanılmasını təmin edir. Malalama həm də şumun erkən yaz becərmələri zamanı, eləcə də payızlıq və yazlıq bitkilərə, çoxillik otlara qulluq zamanı da istifadə olunur. İşçi orqanlardan asılı olaraq malalar dişli, diskli, yaylı, torlu olur.

Ağır, xeyli bərkimiş torpaqların yumşaldılması üçün dişli və diskli dırmıqlar daha münasibdir. Yüngül dırmıqlar səpində və səpinlərə qulluq zamanı istifadə olunur.

Şleyfləmə. Bu tədbir sahə səthinin hamarlanmasını və torpağın üst qatının qismən yumşalmasını təmin edir. Şleyfləmə üçün sürüngəclərdən (volokuşa), şleyf-malalardan istifadə olunur. Sürüngəc 30-40 sm məsafə ilə zəncirlərlə bərkidilmiş bir neçə taxta millərdən ibarətdir. Ön mil üzərində dişləri olan sürüngəc mıxca adlanır. Şleyfləmə yalnız yaxşı becərilmiş və strukturlu torpaqlarda səmərəli olur. Çox vaxt şleyfləmə kətan, şəkər çuğunduru və s. kimi xırda toxumlu bitkilərin səpinindən əvvəl tətbiq olunur.

Müasir torpaq becərmə alətləri



Laydırlı kotan

Model: Şakalak ŞK-SSP-4

En götürümü: 1.4 m

4 gövdəli və becərmə dərinliyi 28-30 sm



Dərin laydırsız yumşaltma-Ripper

Model: Percas-2.4 (Perkas Turkish Company)

En götürümü: 2.4 m

Becərmə dərinliyi: 60 sm



Rotorlu mala-torpaq hamarlayıcı
Model: Köylü-2.8 (Koylu Turkish Company)
En götürümü-2.8 m



Çizel cultivator-yastıkəsən qazayağı işçi orqanlı
Model: Köylü-3.5 m (Koylu Turkish Company)
En götürümü-3.5 m



Diskli mala
Model: Köylü-3.5 m,
(Koylu Turkish Company)
En götürümü-3.5m,28disli



Ağır dişli mala
Model: ADŞM
En götürümü-4.2m, 4 ədəd
ziqzaq mala ilə təchiz
olunmuşdur

Tapanlama. Bu tədbir sahənin səthinin bərkidilməsi və hamarlanması, eləcə də torpağın kəltənli hissəsinin xırdalanması zamanı istifadə olunur. Tapanlama səpindən az əvvəl şum apararkən və torpaq hələ sənməzdən öncə aparılır. Torpaqda tapanlama aparılmadıqda torpaq sendikdən sonra dənli bitkilərin kollanma düyünü səthdə qalır, bu isə bitkilərin, xüsusilə də payızlıqların inkişafına məhvedici təsir göstərir.

Səpindən əvvəl tapanlama quraqlıq şəraitində nəmliyin daha aşağı rütubətli təbəqələrdən kapilyarla yuxarı qalxmasına zəmin yaradır. Bu xırda toxumların səpini zamanı böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Tapanlama üçün vərdənələrdən istifadə olunur. Vərdənə səthinin formasından asılı olaraq dişli və hamar olur. Hamar vərdənələrdən istifadə edərkən torpağın səthi əhəmiyyətli dərəcədə bərkidir, dişlilər isə bir qədər qabarıqlı olur. Daha yaxşı nəticələr iynəli-qollu diyirləyicilərdən alınır, belə ki onlardan sonra əlavə becərmələrə ehtiyac qalmır, torpağın səthində isə yumşaq mulçalanmış təbəqə qalır.

Malalama. Bu eyni vaxtda torpağın hamarlanması və möhkəmləndirilməsidir. İki çəkici ilə traktora bərkidilmiş metal

mildən ibarət olan xüsusi qurğularla - malalarla aparılır. Malalama sahədə səpinə və növbəti suvarmalara hazırlıq edərkən istifadə olunur.

MİNİMAL TORPAQ BECƏRMƏSİ

Torpaq becərmələrinin ayrı-ayrı qayda və üsulları müxtəlif çeşidli maşın və alətlərlə həyata keçirilir. Becərmələr müsbət təsirlə yanaşı torpağın münbitliyinə mənfi təsir də göstərə bilər. Ağırçəkili traktorlardan və avadanlıqlardan istifadə torpağın şum qatını, eləcə də şumaltı təbəqəsini bərkidir. Öz növbəsində, mütəmadi yumşaltma üzvi maddələrin mineralaşmasına zəmin yaradır ki, bu da azot itkisinə, humus tərkibinin azalmasına səbəb olur; nəmlik çatışmadıqda torpağı qurudur və eroziyanı gücləndirir. Bundan başqa, torpaq becərməsi çoxsaylı texnika, neft məhsulları, əmək resursları və vaxt tələb edir.

Torpaq becərmələrinin mənfi təsirinin qarşısının alınması və ya minimuma endirilməsi becərmələrin sayının azaldılması ilə mümkündür.

Minimal torpaq becərməsi – bu elmi əsaslandırılmış tədbir becərmələrin sayının və dərinliyinin azaldılması yolu ilə enerji sərfiyyatının minimuma endirilməsini, əməliyyat və tədbirlərin bir işçi prosesində birləşdirilməsini və ya əlaq otları ilə mübarizə zamanı herbisidlərdən istifadə edərkən becərilən səthin azaldılmasını təmin edir. Minimal torpaq becərmələrinin əsas istiqamətləri zonal xarakterlidir və aşağıdakılara uyğundur:

əlaq otları ilə mübarizə məqsədilə becərmələrin sayının və dərinliyinin azaldılması;

dərin torpaq becərmələrinin səthi, düzkəsik becərmələrlə əvəzlənməsi, genişhatəli avadanlıqlardan istifadə edilməsi;

torpaqbecərən və səpici aqreqatlardan istifadə etməklə bir neçə texnoloji əməliyyatların və tədbirlərin birgə aparılması;

gencərgəli bitkilərin becərməsi zamanı herbisidlərdən istifadə etməklə səpinqabağı zolaqlı becərmənin tətbiqi.

Herbisdələrdən istifadə zamanı aralıq bitkilərinin cərgəarası becərmələrinin sayını azaltmaq mümkündür. Yüngül torpaqlarda payızlıq bitkilər altında bir səpinqabağı dırmaqlama, əsas becərmə sistemində isə mütəmadi olaraq dərin şumun narın və ya 10-12 sm dərinliyə diskli malalarla becərməsi aparıla bilər.

Bütün hallarda qısa müddətdə dırmaqlama, ümumiyyətlə, tələb olunmadıqda belə iki və ya bir neçə dırmağın izinin aparılması məqsədəuyğundur. Bu zaman torpaq daha az bərkiyir, belə ki, sahədə traktorların gediş sayı az olur.

Düzkəsik torpaq becərməsi torpağın eroziyadan qorunmasına və şumla müqayisədə sərfiyyatın əhəmiyyətli dərəcədə azaldılmasına zəmin yaradır. Külək eroziyası rayonlarında bir gedişə torpağın səpinqabağı becərilməsini, gübrələrin cərgəvi səpinini, səpin və torpağın diyirləndirilməsini təmin edən səpin maşınlarından istifadə daha səmərəlidir. Bu məqsədlərlə becərici-səpici kultivatorlardan istifadə olunur. Qarışıq məqsədli maşın və avadanlıqlardan istifadə traktor aqreqatının sahədə gediş sayını azaldır ki, bu da xərclərin azaldılmasına, tarla işlərinin minimuma endirilməsinə və torpağın daha az bərkiməsinə zəmin yaradır.

TORPAQ BECƏRMƏLƏRİNİN AQROTEKNİKİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Kənd təsərrüfatı istehsalatının intensivləşdirilməsində tarla işlərinin yerinə yetirilməsinin keyfiyyətli olması xüsusilə böyük əhəmiyyət kəsb edir. Torpaq becərilməsində aqrotekniki tələblərin pozulması mədəni bitkilərin böyüməsi və inkişafı üçün şəraiti pisləşdirir, nəticədə bu məhsuldarlığın azalmasına səbəb olur. Gübrələrdən istifadənin, bitkilərin kimyəvi mühafizə vasitələrinin və meliorasiyanın səmərəsi əhəmiyyətli dərəcədə azalır, nəticədə torpaq eroziyası inkişaf edər, münbitlik isə aşağı düşə bilər. Buna görə də tarla işləri, xüsusilə də torpaq becərmələrinin keyfiyyəti daimi nəzarətdə saxlanılma-

lıdır. Torpaq becərmələrinin bütün tədbirlərinin ümumi göstəriciləri aşağıdakı kimidir: aparılma müddəti; kənarlaşmalar yoxdur, becərmə dərinliyi və bərabərliyi eynidir. Bununla yanaşı, hər bir becərmə tədbirinin öz zəruri tələbləri vardır.

Şumlama zamanı: torpaq qatının müəyyən dərəcədə çevrilməsi, ovulma dərəcəsi, bitki, alağ otları və gübrə qalıqlarının tam qarışdırılması, kəltənlənmə dərəcəsi nəzarətdə saxlanılmalıdır.

Üzləmə zamanı aşağıdakı aqrotexniki tədbirlər həyata keçirilir: alağ otlarının tamamilə kəsilməsi, alağ otlarının köklərinin tamamilə xırdalanması, torpağın üst qatının yumşaldılması.

Kultivasiya zamanı becərilmiş səthin hamarlılığı təmin edilməli, kəltənlər aradan qaldırılmalı, alağ otları tamamilə kəsilməlidir. Diqqət yetirmək lazımdır ki, alt nəm təbəqə səthə çıxmasın.

Malalama zamanı həyata keçirilməli olan aqrotexniki tədbirlər aşağıdakılardan ibarətdir: torpağın üst qatına yumşaq hamar quruluşun verilməsi, sahənin hamarlanması, torpaq qaysağının dağıdılması, bitki zədələnmələrinə yol verilməməsi.

Düzkəsik becərmənin keyfiyyəti kövşən təbəqəsinin saxlanılmasına, alağ otlarının kəsilməsinə, örtüyün bərabərliyinin saxlanılmasına görə qiymətləndirilir.

YAZLIQ BİTKİLƏR ÜÇÜN TORPAĞIN BECƏRMƏ SİSTEMİ

Müəyyən ardıcılıqla həyata keçirilən və torpaq–iqlim şəraitlərinə uyğun əsas məsələlərin həll olunmasına yönəlmiş torpağın becərməsinə dair tədbirlər məcmusu *torpaq becərmə sistemi* adlanır. O, təbii şəraitlərdən, sahənin vəziyyətindən, onun şoranlaşmasından, növbəli əkində gübrələmə sistemindən, hansı bitki üçün hazırlanmasından, sələfindən, su və külək eroziyasından, torpaq becərmə alətlərlə və gübrələrlə təmin olmasından asılıdır. Torpaq becərmə sistemində əsas, səpinqabağı və

səpindən sonra həyata keçirilən becərmələr daxildir. Torpağın becərmə sistemi zonal olmalıdır. Onun qarşısında duran məsələlərə bütün tədbirlərin optimal müddətdə və yüksək keyfiyyətlə aparılması daxildir.

Yazlıq bitkilərin becərilməsi zamanı əsas (payızlıq), səpinqabağı yazlıq və səpinsonrası becərmələrdən ibarət olan torpaq becərmə sistemi tətbiq olunur.

Əsas (payızlıq) torpaq becərməsi. Yazlıq bitkilər üçün əsas torpaq becərmələrinin ən yaxşı vaxtı yayın sonu-payız hesab olunur. Payızdan becərilmiş torpaqda kifayət qədər nəmliyin toplanmasına şərait yaranır ki, bu da payız və qış yağıntılarının, eləcə də qida elementlərinin bitkilərə çatan formada istifadə olunmasını, alağ otları və zərərli həşəratlarla mübarizə sisteminin daha dəqiq aparılması nəticəsində baş verir. Bundan əlavə, payızda aparılmış əsas torpaq becərilməsi traktorlardan və torpaq becərən avadanlıqlardan daha düzgün istifadə etməyə, yaz səpinqabağı torpaq becərməsinin yüksək keyfiyyətlə və vaxtında aparılmasına şərait yaradır.

Yerli şəraitlərdən asılı olaraq payızlıq torpaq becərilməsi müxtəlifdir. Biçin qalıqlarının payızlıq becərmə zamanı hamarlanması, yarımherik becərmə (malalama, şumlama, və növbəti səthi becərmə), öncədən malalama aparılmadan payızlıq becərmə, xırda və səthi becərmə, düz-kəsik becərmə, susaxlayıcı maneələrin hazırlanması ilə becərmə daha geniş yayılmışdır.

Şumlama aparılmayan birillik bitkilərdən sonra torpağın becərilməsi. Taxıl yığımından sonra sahədə biçin qalıqları qalır. Həmin vaxtadək torpaq çox bərkiyir, onun səthində adətən qaysaq əmələ gəlir ki, bu da əhəmiyyətli nəmlik itkisinə gətirib çıxarır. Torpağın üst qatında yüksək şoranlaşma müşahidə olunur, biçin qalıqlarında isə, çoxsaylı bitki zərərvericiləri qalır. Payızlıq becərmənin əsas işlərinə küləşin, eləcə də kənd təsərrüfatı bitkilərinin zərərvericilərinin və xəstəlik törədicilərinin torpağa verilməsi (külək eroziyası olmayan rayonlarda),

şum qatının strukturunun yaxşılaşdırılması, nəmlik itkisinin qarşısının alınması yolu ilə əlverişli su-hava və qida rejimlərinin yaradılması daxildir.

Cərgəarası becərilməyə birillik bitkilərdən sonra torpağın əsas becərməsi əsasən biçinin üzləməsindən və dərin payız şumundan sonra aparılır.

Küləşin üzlənməsi. Bu zaman torpağı qurumadan qoruyan yumşaq mulçalama təbəqəsi yaranır, inkişaf edən, əsasən gec bitən alağ otları kəsilir və erkən alağ otlarından tökülən toxumlar torpağa basdırılır. Üzləmə şumlama zamanı torpağın spesifik müqavimətini azaldır. Üzləmənin dərinliyi torpağın çirkənməsindən, daha geniş yayılmış alağ otları növlərindən və torpaq-iqlim şəraitlərindən asılıdır. Sahənin əsasən birillik alağ otları ilə zibillənməsi zamanı üzləmə 5-6 sm dərinlikdə aparılır, belə ki, torpağın az dərinliyinə əkilmiş toxumlar tez cücərir. Əgər məhsul yığımı vaxtı torpağın üst qatı çox quruyursa (adətən quraqlıq rayonlarda) malalama 6-8-dən 10-12 sm arasında dəyişən dərinlikdə aparılır. Belə halda toxumlar torpağın daha rütubətli təbəqəsinə daxil olur və daha tez cücərir.

Kökümsov alağ otları ilə zibillənmiş sahələr diskli üzləyicilərlə köklərin daxil olduğu dərinliyə becərilir (12-14 sm). Kökü xırda hissələrə bölmək üçün üzləmə sahənin uzununu və eni boyunca aparılır.

Alağ otlarının kökləri daha dərinədə olduqda əvvəlcə köklərin üzə çıxarılması üçün şumlama aparılır. Daha sonra onlar diskli malalarla xırdalanır. Cavan cücərtilər əmələ gəldikdən sonra torpaq dərhal önkotancılıq kotanlarla şumlanır.

Əgər sahədə kökü yayılan alağ bitkilərinin sayı çox olarsa becərmə iki dəfə aparılır: birinci – dənli bitkilərin məhsul yığımından dərhal sonra 5-7sm dərinliyə, ikinci–alağ otları cücərtiləri əmələ gəldikdən (2-3 həftədən sonra) sonra 10-14 sm dərinliyə aparılır. Bu zaman əsasən laydırlı üzləyicilərdən istifadə olunur. İkinci üzləmədən sonra əmələ gəlmiş alağ

otlarının çıxışları dərin payız şumlamasından sonra məhv edilir. Belə torpaq becərməsi kök sisteminin susuz qalmasına və kökü yayılan əlaq bitkilərinin zəifləməsinə gətirib çıxarır ki, bu da sahəni onlardan təmizləməyə imkan verir.

Məhsul yığımı sonrası müddəti uzun olan cənubi meşə-çəmən və çəmən zonalarında torpaqda 2-3 dəfə üzləmə aparılır: birinci 6-7 sm dərinlikdə, ikinci 9, üçüncüsü isə daha gec müddətdə, 2-3 həftə intervalla 12 sm dərinlikdə aparılır. Bu, torpaqda nəmliyin daha çox toplanmasına və biçin qalıqlarının daha dərinə daxil olmasına, əlaq otları ilə mübarizənin daha dəqiq aparılmasına zəmin yaradır. Biçinin vaxtında üzlənməsi nəmliyi saxlamaqla, əlaq otlarını məhv etməklə növbəti torpaq becərməsini asanlaşdırır.

Biçinin üzlənməsi dənli bitkilərin məhsul yığımı ilə eyni vaxtda və ya ondan dərhal sonra aparılır. Becərilmənin vaxtında aparılması üçün dənli bitkilərin məhsul yığımından dərhal sonra sahədəki saman çıxarılmalıdır. Nisbətən mülayim, yığım müddəti sonrası daha uzun olan rayonlarda üzləmə daha böyük səmərə verir.

Kifayət qədər nəmliyi olmayan zonada üzləmənin müsbət təsiri yalnız yayın sonunda normal yağıntı miqdarı olduqda müşahidə olunur. Bu rayonlarda əvvəlcədən üzləmə aparmadan ön kotancılıqlı kotanla erkən dondurma şumunun tətbiqi məqsədəuyğundur. Vegetasiya müddəti qısa olan zonada yayın sonunda və payızda tökülmüş əlaqların toxumları şumlamaya-dək çıxış verir və ya növbəti ilin yazında mülayim hava başlayanadək ümumiyyətlə heç cücərmir. Belə şəraitlərdə üzləmənin aparılması məqsədəuyğun hesab olunmur. Dənli bitkilərin məhsul yığımından sonra sahə dərhal şumlanır.

Dondurma şumu. Üzləmə aparılmış sahələrdə dondurma şumu əsas əlaq bitkiləri kütləvi çıxış verdikdən sonra aparılır (üzləməsiz – məhsul yığımından sonra). Şumlanmış torpaq daha yumşaq, strukturlu və daha yüksək sukeçiriciliyə malik olur. Bu payızda yağın yağıntılardan, eləcə də yazda qar ərimə-

sindən sonra sudan daha dolğun istifadə etməyə imkan verir. Quraq rayonlarda erkən payızlıq becərmə daha çox su toplayan vasitə kimi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Şumlama tez aparıldıqda alaq bitkiləri ilə mübarizə və üzvi qalıqların parçalanması üçün daha yaxşı şərait yaranır, nəticədə torpaqda bitkilərə çatan qida maddələrinin miqdarı yüksəlir. Dondurma şumu kənd təsərrüfatının alaq otları və xəstəlik törədiciləri ilə mübarizədə olduqca əhəmiyyətlidir, belə ki, torpağın dərinliyə basdırılmış zərərli orqanizmlərin böyük əksəriyyəti yazadək məhv olur.

Məhsul yığımı sonrası müddəti uzun olan şəraitlərdə qışın başlanmasınadək əlavə 1-2 kultivasiya və ya üzləmə aparılmasına imkan yaranır. Nəticədə torpağın erkən yaz becərməsini və yazlıq bitkilərin səpinini daha yaxşı təşkil etmək mümkün olur. Quraq havada şumlama kotanla, halqalı-şporlu vərdənə ilə aqreqatlaşdırılaraq aparılır, bu isə torpaqda nəmliyin saxlanması və alaq bitkilərinin cücərməsinə zəmin yaradır.

Kifayət qədər nəmliyi olan rayonlarda dondurma şumunda payızda malalama aparılmır: şum yuxarı təbəqənin bərkiməsinin qarşısını alır, eləcə də qarı saxlayır ki, bu da torpağın donmasının qarşısını alır. Dondurma şumunun yazlıq şuma nisbətən üstünlüyü bir çox rayonlarda sübut olmuşdur. Yalnız məhsul yığımı sonrası müddət qısa olan şəraitlərdə əsas torpaq becərməsi tədbiri kimi şumlamanın aparılmasının yaza keçirilməsi daha məqsədəuyğundur. Bu az qarlı qışda yolveriləndir, burada qışda güclü küləklər yumşaq torpağı daha çox qurudur. Payızda küləş qalmış şumlanmamış sahə daha az quruyur, küləş isə qarın toplanmasına şərait yaradır.

Dondurma şumu, bir qayda olaraq, önkotancıqlı kotanlarla həyata keçirilir. Bu zaman biçin qalıqları, eləcə də birillik və çoxillik alaq otlarının kökləri torpağa daha dərin və daha yaxşı daxil olur. Cərgəarası becərilən bitkilər üçün dərin şum, digər bitkilər üçün isə, orta dərinlik tətbiq oluna bilər. Belə ki, dərin şum nəmliyi yüksək olan rayonlarda səmərəlidir, bu zaman şumaltı təbəqə nəmliyin azaldılmasına təsir göstərir.

Külək eroziyasının yaranması təhlükəsi olan rayonlarda düz kəsik becərmə tətbiq etmək daha yaxşıdır, burada küləş və biçin qalıqları torpaq səthində qalır. Bu qarın yayılmasına və toplanmasına zəmin yaradır, külək eroziyasından mühafizədə iştirak edir. Çirklənməmiş və az bərkimiş torpaqlarda (dənli bitkilərdən sonra, təmiz herik və cərgəarası becərilən), payızlıq becərmə düzkəsicilərlə az dərinliyə aparılır; bərkimiş torpaqlar daha dərin (25-27sm) düzkəsici-dərin yumşaldıcılarla becərilir.

Lakin düzkəsik becərmədə çoxillik kökümsov və kökü-yayılan alağ bitkiləri ilə mübarizə aparmaq çətindir, buna görə də dərin laydırsız becərməni şumlama ilə növbələşdirmək məqsədəuyğundur. Axırıncı halda “zolaqlı” adlanan torpaq becərməsi tətbiq olunur. Bu zaman sahənin bir zolağı laydırlı kotanla şumlanır, növbəti zolaqda isə küləşi torpaq səthində saxlamaqla dərin şumlama aparılır. Daha sonra növbəti zolaq yenidən laydırlı kotanla becərilir və s. Müxtəlif becərmə üsulları illər üzrə dəyişir.

Cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra torpağın becərilməsi. Cərgəarası becərilən bitkilər geniş cərgəaraları ilə yay ərzində sistemli olaraq becərilir. Yığımından sonra cərgəarası becərilən bitkilərin torpağı yumşaq və alaqlardan təmizlənmiş olur. Buna görə də belə sahələr əvvəlcədən üzləmə aparılmadan dondurma şumu üçün hazırlanır. Cərgəarası becərilən bitkilər üçün becərmə kifayət qədər dəqiqliklə yerinə yetirilmədikdə və sahə məhsul yığımından sonra zibilli qalmış olduqda dondurma şumundan əvvəl aparılmış üzləmə alağ bitkiləri ilə mübarizədə böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Kartof və şəkər çuğundurundan sonra sahənin 10-12 sm dərinliyə üzləyicilərlə becərməsi tövsiyyə olunur. Torpaqda bərkimə və ya zibillənmə çox olduqda şumlama aparılmalıdır.

Yüksək gövdəli cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra (qarğıdalı, günəbaxan) şumdan əvvəl çarpaz diskləmə aparılır.

Quraqlıq şəraitlərdə alağ otları qeydə alınmayan təmiz sahələrdə cərgəarası bitkilərin məhsul yığımından sonra şumu

laydırsız becərmə ilə əvəz etmək məqsədəuyğundur, belə ki, bu nəmliyi daha dolğun saxlamağa və torpaq eroziyasının qarşısını almağa zəmin yaradır.

Torpağın yarımherik becərilməsi. Məhsul yığımı erkən vaxtlarda aparılan qeyri herik sələflərdən sonra, yay-payız dövründə uzun müddət təmiz herik kimi becərilən torpaq *yarımherik* adlanır. Bu becərmə növü payızı mülayim olan və uzun sürən rayonlarda torpağın yazlıq və payızlıq bitkilərin səpini üçün hazırlanması zamanı istifadə olunur.

Adətən dənli bitkilərin məhsul yığımı ilə eyni vaxtda və ya ondan sonra biçinin üzlənməsi aparılır. Alaq otlarının cücərtiləri görüldükdən sonra sahə şumlanır və malalanır.

Əgər şum kəltənli alınırsa becərmədən sonra sahə iynəli şporlu diyirləyicilərlə becərilir. Kifayət qədər nəmliyi olan və çoxillik alaqlarla zibillənmiş sahələrdə üzləmə aparılmadan şumlanır. Daha sonra alaq bitkiləri cücərdikcə torpaq düzkəsici pəncəli kultivatorlarla becərilir və onunla eyni vaxtda dırmıqlama aparılır. Hər dəfə güclü yağışdan sonra sahə ağır dişli malalarla becərilir.

Sahə köküyayılan alaq bitkiləri ilə çox zibillənmiş olduqda biçinin iki dəfə məhsul yığımından sonra üzlənməsi məqsədəuyğundur: birinci 10-12 sm dərinliyə diskli üzləyicilərlə, ikinci isə daha dərinə gəvəhənlə üzləyicilərlə aparılır.

Heriyin becərilməsi. Çoxillik əkinçilik təcrübələrinə görə bəzi bölgələrdə yazlıq arpanın daha yüksək məhsulu təmiz heriklərlə becərdikdə əldə edilir. Bu zaman təmiz herik yalnız birinci bitkiyə deyil, eyni zamanda növbəti bitkilərə də müsbət təsir göstərir.

Yazlıq bitkilər altında təmiz heriklərin becərilməsinə payızda deyil, yazda yaz səpini başa çatdıqdan sonra başlanılır: birinci dəfə 10-12 sm dərinə, növbətilər (cəmi 4-5) - 1-2 sm daha dərinə aparılaraq tədricən 16-18 sm dərinliyə çatdırılır. Bu zaman düzkəsicilərdən istifadə olunur. Düzkəsici ilə becərmənin ştanqlı becərici ilə növbələşdirilməsi məqsədəuy-

ğundur. Ştanqlı kultivatorların s m r lililiyi yay yağıntılarının miqdarı çox olduqda artır, belə ki bu zaman düzkəsici-lərə kəsilmiş alağ bitkiləri yenidən kök atır. Avqustda və ya sentyabrın bařlanğıcında heriyin əsas becərilməsi düzkəsici-d rinyumşaldıcılarla 25-27 sm dərinliyə aparılır. Bu zaman torpaq səthində biçin qalıqları qalır, onlar torpağı k l kl n-mədən qoruyur. K l ş qalmıř sahl rd  yazda diřli malalarla nəmliyi baėlamaq olmaz, belə ki onlar torpağı lazımı m da-fi d n məhrum edə bilər. Yaz dırmıqlanması  c n dövriyyəli malalar tipli iř i orqanları olan iynəli dırmıq-malalardan istifadə olunur. Bu dırmıq k l ş v  samanın istənilən miqdarda olduėu zaman iřl m k qabiliyyətinə malikdir. O, k l si saxlayır, torpağı yumşaldır v  hamarlayır. S pinqabaėı kultivasiya düzkəsici-kultivator və ya řtanqlı qořqusu olan kultivatorla aparılır.

Çoxillik otlardan sonra torpağın becərilməsi.  z rində bir neçə il çoxillik otlar bitən torpağın üst qatını * im torpaq* adlandırılması qəbul edilmiřdir.  imin řumlanmasından sonra torpaq, x susul  də birillik bitkilərin bařdan-bařa səpinindən, ələlxüsus cərgəarası becərilən bitkilərdən  ıxmıř torpaqdan əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir.

Otların məhsul yıėımınad k  im olduqca bərkimiş olur, bu isə çoxillik otların canlı və məhv olmuş kökləri ilə torpaq topaclarına sarmařması nəticəsində bař verir. Çoxillik otlar vegetasiya müddətində çoxlu nəmlik sərf edir və torpağı əhəmiyyətli dərəcədə qurudur.

Yüksək miqdarda üzvi maddə toplanması, peyin v  torpağın strukturlu olması ilə əlaqədar  im yüksək münbitlik potensialına malikdir. Ot məhsulu yüksək olduqda o az zibill nmıř olur.

Bitki örtüyünün tərkibindən və onların həyat davamiyy tindən asılı olaraq ařağıdakı  im növləri vardır:

s pilmıř çoxillik otlardan sonra torpaq plastı, yaxud süni  im;

xam, dincə qoyulmuş, nə vaxtsa becərilən, lakin sonradan becərilməmiş qalan və yabani bitkilərlə örtülmüş olan;

ümumiyyətlə becərilməmiş və ya çoxdan becərilən xam torpaq, yaxud təbii çim.

Bu çimlərin keyfiyyəti eyni deyil, buna görə də onların becəilməsi fərqli yanaşma tələb edir. Çimin becəilməsi üsulları aşağıdakı kimidir.

Çoxillik otlar altından çıxmış torpağın becəilməsi. Çimin daha təkmilləşdirilmiş becərməsi – ön kotancılıq kotanla mədəni becərmə hesab olunur. Belə becərmə çimin torpağa daha yaxşı basdırılmasına imkan verir. Önkotancılıq torpağın 10 santimetrlik üst təbəqəsini kəsərək onu arxın dibinə atır, əkin qatının alt, nisbətən bərk hissəsini kotanın əsas laydırı yaxşı xırdalayır və aşağı atılmış olan çimi yumşaq torpaqla örtür. Dərinə basdırılmış çim havanın sərbəst çatması ilə əlaqədar olaraq tez parçalanır. Əgər çoxillik otlar sahədə bir neçə il fasiləsiz qalırsa və kifayət qədər möhkəm çim əmələ gəlsə, onun daha yaxşı xırdalanması üçün şumdan əvvəl iki istiqamətdə diskləmə aparılır. Sahənin önkotancılıq kotanla becəilməsi zamanı növbəti ildə yonca altından cücərtilər əmələ gəlir.

Çoxillik otların əkin qatının şumlanması müddətləri konkret torpaq-iqlim şəraitlərinə və həmin sahədə bitəcək bitkinin bioloji xüsusiyyətlərinə görə təyin edilir. Payızlıq arpa altında əkin qatı çoxillik otların birinci biçimindən sonra, kətan, darı və digər yazlıq bitkilər isə - daha gec, bir qayda olaraq iki biçindən sonra becərilir. Bu, torpaqda daha çox çürüntü və azot toplanmasına zəmin yaradır. Ağır torpaqların əkin qatı yüngüllərə nisbətən daha tez şumlanır. Möhkəm çimə malik sahələr xüsusilə dənli otlardan sonra (buğda otu) daha tez müddətdə şumlansa daha yaxşıdır.

Torpaq tez şumlandıqda az quruyur, torpağın qida rejimi yaxşılaşır. Buna görə də quru iqlim şəraitində əkin qatının daha tez müddətdə şumlanması üstünlüyü vardır. Əkin qatının

şumlanması gecikdirildikdə belə şəraitdə torpaq çox güclü quruyur və yazlıq dənli bitkilərin məhsuldarlığı aşağı düşür.

Yenidən mənimənilən torpaqların becərilməsi. Xam və dincə qoyulmuş torpaqların becərilməsində məqsəd – yumşaq şum qatının yaranması və çəmin parçalanmasının təmin edilməsi, torpaqda bitkiyə çatan qida maddələrinin, nəmliyin kifayət qədər toplanması və alağ otlarının məhv edilməsi üçün şəraitin yaradılmasıdır.

Məşə-çöl və çöl ərazilərdə xam və dincə qoyulmuş torpaq növbəti il yazın əvvəlində və ya yayın başlanğıcında ön kotancılıq kotanla becərilir.

Daha gec becərmə zamanı nisbətən soyuq dövrdə mikrobioloji fəaliyyətin zəif olması və torpağın az su təminatı ilə əlaqədar olaraq qida maddələri daha az toplanır. Becərmə ən azı 25 sm dərinlikdə aparılmalıdır. Şum narın olduqda çim pis xırdalanır və torpağa tam basdırılmaz. Bu əlavə səthi torpaq becərmələri aparılması zərurəti yaradır.

Humus təbəqəsi az olan yerlərdə becərmə torpaqdərinləşdiricilərlə maksimal dərinliyədək aparılır. Çox çimli torpaqlar şumdan əvvəl iki istiqamətdə - 6-8 sm, buğda otu isə 10-12 sm dərinlikdə disklənir. Daha sonra şumlanmış torpaq eyni vaxtda ağır dişli diyirləyicilərlə tapanlanaraq, həm də yüngül malalanır. Torpaq səthinin hamarlanması üçün şumun uzununu və eni boyu disklənir. Yay ərzində sistemli olaraq qaysağı dağıtmaq məqsədi ilə kultivasiya və ya diskləmə aparılır. Belə becərmə maddələrin intensiv parçalanmasına, mineral qida elementlərinin toplanmasına, torpaqda nəmliyin saxlanılmasına və alağ otları ilə mübarizəyə zəmin yaradır.

Bataqlıq torpaqların becərilməsi zamanı güclü kotanlardan, frezalardan, ağır diskli malalardan istifadə olunur. Becərmə xüsusi kolluq-bataqlıq kotanları və ya torpağı yaxşı çevirən adi önkotancısız, vintli laydırlı kotanlarla aparılır.

Qrunt suları yuxarıda olduqda şumlamadan əvvəl torpaq dərindən yumşaldılır. Bu zaman havanın sərbəst daxil olması

ilə əlaqədar olaraq çim daha tez və asan parçalanır. Az möhkəmliyi olan çim ağır diskli malalarla becərilir. Növbəti ilin yazında ən yaxşı becərmə vaxtı yaydır, daha cənubi rayonlarda - erkən payız. 2-3 həftədən sonra diskləmə aparılır. Çox yumşaq şum qatında vərdənə ilə becərmə aparılır.

Topaclarla örtülmüş sahələr əvvəlcə freza ilə becərilir, daha sonra önkotancılıq kotanlarla şumlanır. Subasar torpaqlar önkotancılıq kotanlarla becərilir. Az möhkəmliyi olan humuslu horizontda diskləmə, daha sonra dərin laydırınsız yumşaltma aparılır. Becərmənin vaxtı torpağın qranulometrik tərkibindən və nəmliyindən asılı olaraq təyin edilir. Həddən artıq nəmləndirilmiş torpaqlar fırlanan kotanlarla (köstəbəyə oxşar) becərilir və ya dərin yumşaltma aparılır.

Az möhkəmliyi və əhəmiyyətsiz meşə döşənəyi olan meşə çim torpaqları dərin laydırınsız yumşaldıcılarla disklənir. Çim qatı və meşə döşənəyi möhkəm olan yerlərdə dərin şumlama aparılır. Kollar kimyəvi üsullarla və ya kolkəsənlə aradan qaldırıldıqdan, sonra sahələr kötöklərin çıxarılması və torpağın yumşaldılması üçün kötükçıxaran aqreqatla çıxarılır, becərilir, daha sonra disklənir və kol kotanı ilə şumlanır. Az məhsuldar quraq sahələrin uyğunlaşdırılması zamanı humus təbəqəsinin möhkəmliyindən və şoranlaşma dərəcəsiindən asılı olaraq torpaq önkotancılıq kotanla və ya onsuz şumlanır, yaxud eyni vaxtda diskləmə və laydırınsız dərin yumşaltma aparılır.

Torpağın səpinqabağı becərilməsi. Yazda qısa müddətdə torpaq hazırlanmalı və yazlıq bitkilərin səpini aparılmalıdır. Torpağın səpinqabağı becərilməsi toxumların cücərməsi və gələcəkdə boy və inkişaf üçün yaxşı şərait yaratmalıdır. Dondurma şumu nə qədər yaxşı becərilmiş olsa da, yazda torpaq yağışların, öz ağırlığının və qarın təsirindən bərkiyir, torpaq səthində qaysaq əmələ gəlir. Yazda hava isindikə birillik və çoxillik əlaq bitkiləri tez əmələ gəlir.

Yazda torpağın səpinqabağı becərilməsi aşağıdakılar üçün vacibdir:

yumşaq şum qatının yaradılması; burada nəmlik daha yaxşı saxlanılır, bitkilər üçün qida elementləri toplanır və daha tez isinir;

alaq bitkilərin cücərməsinə şərait yaradılması, daha sonra sahənin bitmiş alaq otlarından təmizlənməsi və onların mədəni bitkilərin səpinindən sonra çıxmasının qarşısının alınması;

toxumların eyni qaydada cücərməsini, bitkilərin daha sıx bitməsinə və inkişafını, eləcə də yüksək məhsul çıxımını təmin etmək üçün torpağı hamarlanması; gübrələmənin aparılması.

Torpağın yazlıq bitkilərin səpini üçün hazırlanması şumun malalanması ilə başlayır. Bərkimiş torpaqda su kapilyardan keçərək səthə qalxır və buxarlanır. Buna görə də torpaqda mümkün qədər qısa müddət ərzində qurumadan qoruyan yumşaq torpaq qatı yaradılmalıdır. Buna erkən yaz malalanması aparmaqla nail olmaq mümkündür. Gilli torpaqlarda malalama ağır dişli malalarla iki (və daha çox) iz, yüngül strukturlu torpaqlarda isə - şleyf-malalarla aparılır. Malalama zamanı alaq bitkilərinin cücərməsi üçün əlverişli şərait yaranır və qışlayan və payızlıq alaq bitkilərinin cücərtiləri qismən məhv olur.

Malalamaya mümkün qədər tez başlamaq lazımdır. Kəşən relyefli sahələrdə erkən yaz malalaması seçmə yolu ilə, ayrı-ayrı hissələr quruduqca aparılır. Həddən artıq nəm torpağı becərmək olmaz, belə ki, o, yumşalmır, yaxılır, bu isə torpaq topacıqlarının dağılmasına səbəb olur. Malalamanı şumun çəpinə və ya diaqonalı üzrə aparmaq lazımdır. Torpağın gələcək becərilməsi torpaq-iqlim xüsusiyyətlərinə, torpağın vəziyyətinə, səpin müddətlərinə və gübrə sisteminə görə təyin edilir. O, əsasən kultivasiyadan və ya təkrar şumlamadan, eyni vaxtda malalamadan ibarətdir ki, bu da torpağın bərkimə dərəcəsiindən, nəmliyindən və sahələrin zibillənmə xarakterindən asılıdır.

Kifayət qədər nəmlik olan zonada əmələ gələn alaq otlarını məhv etmək və yumşaq torpaq təbəqəsi yaratmaq məqsədilə malalamadan bir neçə gün sonra kultivasiya aparılır. Torpağın

üst səthindən nəmlik itkisinin azaldılması məqsədilə yastıkəsici pəncələri olan kultivatorla becərmə malalama ilə müşayiət olunmalı və hamarlama aparılmalıdır.

Yazda axmayan, yüngül torpaqlarda bu səpinqabağı kultivasiya ola bilər. Çox bərkimiş və çoxillik alağ otları ilə zibillənmiş sahələrdə, eləcə də səpələnmiş çoxillik otlar altından çıxan sahələrdə diskli və ya laydırlı üzləyicilərlə daha dərin becərmə tətbiq edilir: çox çimli torpaqlarda 2-3 becərmə aparılır. Yazda üzvi gübrələr verildiyi halda torpaq kotanlarla və ya üzləyicilərlə 14-16 sm dərinliyə becərilir. Üzvi gübrələr torpağa payızda verildikdə isə laydırları və ya çizel-kultivatoru çıxarılmış kotanlarla və ya üzləyicilərlə dərin yumşaltma aparılması məqsəduyğundur.

Təkrar dərin yaz şumu arzuolunmazdır, belə ki, payızda torpağa basdırılmış alağ otlarının kökləri, qalıqları və xəstəlik törədiciləri təkrar səthə çıxma bilər. Yaz quraqlıq dövründə əsasən kökü yayılan alağ bitkiləri ilə zibillənmiş sahələrdə laydırsız üzləyicilərlə, laydırsız kotanlarla, kultivator-yumşaldıcılarla dərin yumşaltma aparılır.

Səpindən əvvəl isə səpinqabağı malalama ilə birgə kultivasiya və ya şeyfləmə aparılır. Kultivasiyanın dərinliyi toxumların səpin dərinliyindən çox olmamalıdır. Yaxşı olar ki, toxumlar bərkimiş torpağa yerləşdirilsin, daha sonra üstü yumşaq torpaqla örtülsün. Belə halda toxumlara hava asan daxil olur, bərkimiş torpaqda isə su aşağıdan daha nəm təbəqələrdən kapilyarlarla toxumlara doğru hərəkət edir. Dərin yumşaltma aparılmış torpaqda səpin məqsəduyğun deyil, belə ki, o sendikdə bitkilərin kökləri parçalana, kollanma düyünü isə (dənliyərdə) torpaq səthində qala bilər. Yaz quraq olarsa xırdatoxumlu bitkilərin səpini zamanı kultivasiyadan sonra sahədə vərdənə ilə becərmə aparılır.

Kifayət qədər nəmlik olmayan zonada yazın əvvəlində laydırlı becərmə fonunda 2-3 iz seçmə malalama, laydırsız becərmə fonunda isə - iynəvari malalarla və ya hamar diskli

üzləyicilərlə yumşaltma aparılır. Malalamadan sonra torpaq səthi yetişdikdən sonra, tarlada kultivasiya ilə eyni vaxtda malalama aparılır. Kifayət qədər nəmliyi olmayan şəraitlərdə malalamadan sonra sahəyə 1-2 dəfə kultivasiya çəkilir: birinci dəfə malalamadan 5-6 gün sonra, ikinci dəfə - səpindən əvvəl.

Quraqlıq zonada erkən yazlıq bitkilərin səpinindən əvvəl yalnız bir dəfə səpinqabağı kultivasiya və onunla birgə toxumların səpin dərinliyində malalama aparılır. Kultivasiya üçün kəsici pəncələrdən istifadə olunur. İstənilən əlavə torpaq becərməsi burada səpin müddətini uzada bilər ki, bu da məhsuldarlığın azalmasına səbəb olar.

Bəzi çöllük rayonlarda payızda dərin laydarsız yumşaltma aparılan yerlərdə torpaq yetişdikdən sonra 2-3 gün ərzində nəmliyi qorumaq məqsədilə iynəli malalarla, hava isindikcə isə düzkəsici kultivatorlarla becərmə aparılır. Onlarla kompleks şəkildə halqalı-şporlu diyirləyicilərdən istifadə etmək olar. Torpaq səthində belə becərmədə biçin qalıqlarının bir hissəsi saxlanılır. Səpinqabağı kultivasiyanı səpinlə uyğunlaşdırmaq üçün səpici kultivatorlardan və üzləyici-səpicilərdən istifadə olunur. Belə səpicilər dörd əməliyyatı birdən həyata keçirir: səpinqabağı kultivasiya, dənli və ya dənli-paxlalı bitkilərin toxumlarını səpir, dənəvər gübrələri verir və torpağı diskli diyirləyicilərlə sıxlaşdırır.

Gec becərilən yazlıq bitkilər altında (qarğıdalı, darı, sorqo) çoxsaylı becərmələr aparılır, belə ki, səpinədək tarla işləri təxminən bir ay müddətində görülür.

Erkən yaz malalamasından sonra 2-3 kultivasiya və onunla birgə malalama aparılır: birinci dəfə 8-12 sm, növbəti isə daha az dərinliyə.

Səpindən əvvəl, xüsusilə xırda toxumlu bitkilərdən öncə nəmliyin buxarlanmasının azaldılması məqsədilə torpaqda tapanlama, daha sonra malalama və şleyfləmə aparılır. Həddən artıq bərkimiş, ağır çimli-podzol torpaqlarda birinci kultivasiyanın əvəzinə xüsusilə də kökümeyvəli bitkilər üçün torpağın

yenidən şumlanması və onunla birlikdə sahənin hamarlanması üçün malalama aparılması məqsədəuyğundur, belə ki, onlar üçün daha dərin yumşaq təbəqənin olması vacibdir. Əkin qatını çevirməklə (xüsusilə quraq yazda) şumun aparılmasına ehtiyac olmadığıda laydörösiz dərin becərmə tətbiq edilir.

Yazlıq bitkilərin səpini yaz şumuna görə aparıldığı hallarda (payızda torpaq becərilmədikdə) birinci yaz yumşaldılmasını gecikdirmək olmaz. Torpaq mümkün qədər tez şumlanır (sahədə işləmək imkanı yaranan kimi), əks halda şumqabağı üzləmə aparılmalıdır. Bu zaman becərmənin dərinliyi payıza nisbətən daha az olmalıdır. Becərmədən sonra torpaq yaxşı yayılır və hamarlanır, quraq şəraitlərdə isə nəmlik itkisinin qarşısını almaq məqsədilə tapanlama aparılır.

PAYIZLIQ BİTKİLƏR ÜÇÜN TORPAĞIN BECƏRMƏ SİSTEMİ

Payızlıq bitkilərin toxumları yayın sonunda – payızın əvvəlində səpilir, məhsul isə növbəti ilin yayında toplanır. Payızlıq bitkilərin səpininədək torpağın becərilməsi nəmliyin və qida maddələlərinin toplanmasını, torpağın əlaqlardan azad olunmasını təmin etməklə, bitkilərin inkişafı və qışlaması üçün əlverişli şərait yaradır.

Payızlıq bitkilər herik və qeyri-herik sələflərlə yerləşdirilir. Herik sahə payızlıq bitkilərin səpinindən əvvəlki ilin payızı, səpin ilinin yazı və yayı ərzində becərilir. Bir sıra çöllük rayonlarında, sərt, qarsız qışı olduğuna görə payızlıq bitkilər becərilməyən yerlərdə heriklər üzrə yazlıq buğda becərilir. Bu zaman herik sahə daha uzun müddət becərilir (payızda, yazda və yayda, eləcə də növbəti ilin yazında).

Qeyri-herik sələflərdən sonra payızlıq səpin apararkən (payızlıq buğda, qarğıdalı, dənli paxlalı bitkilər, kətan, çoxillik otlar və b.) sələf bitkinin məhsul yığımından həmin il payızlıq bitkilərin səpininədək torpaq becərilir.

Təmiz herikdə torpaq becərməsi. Qara heriyin əsas torpaq becərməsi (şum) yayda və payızda sələfin məhsul yığımından sonra, erkən heriyin isə - növbəti ilin yazında payız sələfinin məhsul yığımından sonra aparılır. Yay-payız dövründə qara heriyin becərilməsi yazlıq bitkilər altında dondurma şumunda olduğu kimi həyata keçirilir. Sahələr mil köklü və köküyayılan alağ bitkiləri ilə zibillənmiş olduqda becərmədən əvvəl alağ bitkilərinin köklərinin susuz qalması üçün bir neçə üzləmə aparılır.

Qeyri-qaratorpaq zonada qara herik şum qatının dərinləşdirilməsi və onunla birgə üzvi və mineral gübrələrin, eləcə də turş torpaqlarda əhəng verilməsi üçün daha münasib hesab olunur.

Qara heriyin yaz-yay becərməsi malalamadan başlayır. Qeyri qaratorpaq zonada peyin adətən yazda verilir və burada malalamadan sonra torpaq yetişkin olduqda sahə təkrar şumlanır. Üzvi gübrələr və əhəng dondurma şumunda olduğundan bir qədər az: yüngül torpaqlarda 16-18, ağır torpaqlarda 14-16 sm dərinliyə verilir. Torpaq səthinin hamarlanması üçün mala qoşulmuş kotanlı aqreqatdan istifadə edilir. Erkən heriyin əsas şumu yazda – maydan gec olmayaraq aparılır. Eyni vaxtda malalama da aparılır. Quraq zonada torpaqda əlavə olaraq tapnlama da aparılır. Payızda yığımdan sonra küləş üzləməsi tətbiq edildikdə erkən heriyin səmərəliliyi yüksəlir (yaxşılaşdırılmış erkən herik).

Qara və erkən heriyin növbəti becərməsi torpağın sistemli olaraq təbəqələr üzrə yumşaldılmasıdır, belə ki, bu payız-qış-yay dövrləri ərzində toplanmış nəmliyi saxlayır, yaxşı havalanmasını təmin edir, mikroorqanizmlərin fəaliyyətini gücləndirir, torpağın şum qatını alağ bitkilərinin toxumlarından və vegetativ inkişaf orqanlarından təmizləyir. Bunun üçün herik sahədə kifayət qədər nəmlik zonasında laydırılı üzləyicilərlə təbəqələr üzrə torpaq becərməsi aparılır: əvvəl 5-7sm dərinə, daha sonra hər dəfə dərinlik 2-4sm artırılır. Bu zaman alağ

bitkilərinin səthə çevrilmiş toxumları cücərir, daha sonra növbəti becərmə ilə məhv edilir. Həmin zonada güclü yağmurlar olduqda yayın ortasında, xüsusilə də şişən torpaqlarda bərkimə qeydə alınabilir. Buna görə də əgər quruma təhlükəsi yoxdursa payızlıq bitkilərin səpinindən 3-4 həftə əvvəl heriyin şum qatının tam dərinliyinə önkotancıqsız kotanlarla təkrar şumlaması (ikiləmə) və onunla birgə malalama aparılır. Heriyin yayda təkrar şumlanması payızda və ya yazda verilmiş üzvi gübrələrin qarışmasına zəmin yaradır.

Payızlıq bitkilərin səpinindən 1-2 gün əvvəl torpaq toxumlarının səpin dərinliyinə kultivasiya olunur.

Quraq zonada və kifayət qədər nəmliyi olmayan rayonlarda torpaqda nəmliyin saxlanması uğrunda mübarizə əsas məsələdir, buna görə də burada peyin və digər üzvi gübrələr herik sahəyə payızda əsas becərmə zamanı verilir. Quraq rayonlarda torpaqda nəmliyin saxlanması üçün heriyin ikilənməsi həyata keçirilmir.

Yaz-yay ərzində səthi təbəqələr üzrə malalamadan sonra 1-2 gəvahlı və ya diskli üzləyicilərlə becərmə aparılır. Daha sonra payızlıq bitkilərin səpinindəkə torpağa səthi kultivasiya çəkilir: birinci dəfə 10-12sm, kökü yayılan əlaq bitkiləri ilə zibillənmə zamanı 14-16 (sürünən ayrığın güclü yayıldığı yerlərdə 18 sm dərinlikdə çizel çəkilir), mil köklü əlaq bitkiləri ilə zibillənmə zamanı 12-14sm. Növbəti becərmələrin dərinliyi azaldılır. Bundan başqa, yaz-yay dərin becərmələrindən sonra tapanlama aparılması səmərəlidir.

Payızlıq bitkilərin səpinindən əvvəl sahə toxumlarının səpin dərinliyində becərilir. Yaz-yay becərmələri əlaq bitkilərin cücərməsi və torpaq səthində qaysağın əmələ gəlməsi zamanı aparılır.

Tez-tez külək eroziyası yaranan rayonlarda torpağın yastıkəsik becərməsi tətbiq olunur.

Güclü yay yağmurları olduqda heriyin yastıkəsici-kultivatorlarla ştanqlı kultivatorların növbələşdirilməsi tövsiyə olu-

nur, belə ki, bu kök salan xırda alağ bitkilərini yaxşı məhv edir. Taxılotu ilə zibillənmiş sahələrdə düzkəsicilərin əvəzinə ağır kultivatorlardan istifadə olunur. Bu zaman dişli malalardan və diyirləyicilərdən istifadə etmək olmaz.

Payızda heriyin 4-5 dəfə aparılmış yay becərməsindən sonra səthdə az miqdarda küləş və bitki qalıqları qalır, buna görə də eroziya təhlükəsi olan yerlərdə herik sahələr 100-200m enində zolaqlar üzrə becərilir və mövcud küləklərin istiqamətində nizamlanır. Sahədə herik zolaqları ilə dənli bitkilərin səpin zolağı növbələşdirilir; növbəti ildə herikdə olmuş zolaqlara payızlıq buğda səpilir, səpin aparılmış sahələr isə herik üçün saxlanılır. Beləliklə, hər sahə bir il deyil, iki il ərzində herikdən keçmiş olur.

Kifayət qədər nəmliyi olan struktursuz torpaqlarda, eləcə də quraqlıq zonada tozlanmanın qarşısını almaq məqsədilə yay becərmələri minimuma endirilir. Bu, alağ bitkiləri ilə mübarizə üçün zəruri olan herbisidlər olduqda mümkündür.

Çəpərli heriyin becərilməsi. Çəpər bitkilərin səpininədək torpaq təmiz (qara və erkən) herikdə olduğu kimi becərilir, səpin növbəti herik kultivasiyasınadək aparılır (kultivator səpici ilə aqreqatlaşdırılır).

Alağ bitkiləri ilə mübarizə və torpağın yumşaldılması üçün çəpərarası məsafələr və geniş cərgəaraları təmiz herik kimi payızlıq bitkilərin səpininədək becərilir, herikdən sonra yazlıq bitkilər səpildikdə isə becərmə şaxtaların başlanmasından əvvəl aparılır.

Məşğullu heriyin becərilməsi. Herikdəki bitkinin növündən, məhsulun yığımsonrası müddətinin uzanmasından, hava şəraitlərindən, sahənin alaqlarla zibillənmə xarakterindən və dərəcəsiindən asılı olaraq herik sahələri dəqiqliklə differensiallaşdırılır.

Məşğullu herikdə başdan-başa səpilən bitkilərin dondurma şumu və səpinqabağı becərmə işləri yazlıq bitkilərdə olduğu kimi, konkret təbii şəraitlərə və zibillənmə tipinə uyğun apa-

rılır. Mümkün qədər dərin becərmə aparılır, belə ki, bu payızlıq bitkilər üçün əlverişlidir.

Başdan başa səpin üsulunda bitkilərin böyümə dövründə xüsusi qulluğa ehtiyacı olmur. Onu payızlıq bitkilərin səpinindən 3-4 həftə əvvəl toplayıb, dərhal torpağın becərilməsinə başlayırlar.

Kifayət qədər nəmliklə təmin olunmuş rayonlarda tarla birillik alağ bitkiləri ilə zibillənmiş olduqda bütün şum qatı dərinliyinə önkotancılıq kotanla şumlama və onunla eyni vaxtda malalama aparılır. Gələcəkdə alağ bitkiləri böyüdükcə quraq illərdə kultivatorla 10-12 sm dərinliyə, rütubətli illərdə isə laydırlı üzləyicilərlə 6-8 sm dərinliyə səthi yumşaltma aparılır. Payızlıq bitkilərin səpinindən əvvəl sahəyə toxumların daxil olma dərinliyinə kultivasiya və onunla eyni vaxtda malalama aparılır.

Sahələrin iri köklü və köküyayılan alağ bitkiləri ilə zibillənməsi qeydə alındıqda şumdan əvvəl 10-14 sm dərinliyə üzləmə aparılır. Şumqabağı üzləmə gilli və gillicə sahələrdə xüsusilə də quraq havada daha səmərəlidir, belə ki bu zaman torpaq kotanla yaxşı becərilir.

Herik sahənin məhsul yığımı gec aparıldıqda torpaq payızlıq bitkilərin səpininədək tam sənməmiş qala bilər, buna görə də şumlamanı üzləmə ilə əvəz etmək daha məqsədəuyğundur. Herik sahədə məhsul yığımından sonra möhkəm quruma olduqda da bunlara əməl edilir.

Cərgəarası işlənən məşğullu heriyin becərilməsi, (tez əmələ gələn kartof, yaşıl yemlik və silosluq qarğıdalı və b.) məşğullu herikdə bitkilərə qulluqdan asılıdır.

Kifayət qədər nəmliklə təmin olunmuş zonalarda kartof əkilmiş herik daha geniş yayılmışdır. Kartof bitkisi üçün üzvi gübrələr payızda dərin döndurma becərməsi zamanı verilir. Bunun payızda edilməsi mümkün olmayan təsərrüfatlarda peyin qışda sahəyə çıxarılır, iri ştabellərə yerləşdirilir, yazda isə payızda olduğundan daha az dərinliyə yerləşdirilir. Torpağın

qurumasının qarşısının alınması üçün heriyin təkrar şumlanması yazda malalama ilə yanaşı aparılır.

Kartof bitkisinə qulluq zamanı çıxışların alınmasından əvvəl və sonra malalama, cərgəalarının becərilməsi və 1-2 dibdoldurma aparılır.

Herikdə erkən yetişən kartof sortları əkilir, belə ki onlar payızlıq bitkilərin səpinindən 3-4 həftə əvvəl kök yumrusu məhsulu verə bilirlər. Aralıq bitkinin məhsul yığımından sonra sahə yumşaq və alaq bitkilərindən təmizlənmiş olur, buna görə də becərmə aparılmır, səthi becərmə - üzləmə və eyni vaxtda malalama ilə kifayətlənmək olar. Torpaq zibillənmiş olduqda və sələf bitkinin qalıqları qeydə alındıqda sahədə malalama ilə şumlama, daha sonra isə tapanlama aparılmalıdır.

Üzləmədən və ya təkrar becərmədən sonra alaq bitkiləri yaranarsa sahədə kultivasiya aparılır. Əmələ gəlmiş qaysaq malalama ilə dağıdılır. Payızlıq bitkilərin səpinindən 1-2 gün əvvəl toxumların səpin dərinliyinə kultivasiya aparılır.

Ölkəmizdə yaşıl yem və erkən silos kimi qarğıdalı və günəbaxan heriyi uğurla istifadə olunur. Biçin qalıqlarının xırdalanması və torpağın üst qatının daha yaxşı yumşaldılması üçün becərmədən əvvəl sahə ağır diskili malaqlarla 10 sm dərinliyədək işlənir. Quraq illərdə qarğıdalı və günəbaxanın məhsul yığımından sonra diskili malalarla 8-10 sm dərinliyə 2-3 becərmə ilə kifayətlənmək olar.

Sideral heriyin becərilməsi. Belə herikdə adətən lüpin becərilir. Eləcə də seradella, xəşəmbül, maş, şabdar da istifadə edilir.

Torpağın sideral bitki üçün hazırlanması herik torpaqda olduğu kimidir. Birillik lüpin və seradella bu bitkilər üçün ən yaxşı vaxtda - yazda, çoxillik lüpin və xəşəmbül isə - örtük bitki, sələf herik altında səpilir. Birillik sideral bitkilərin yaşıl - kütləsi payızlıq bitkilərin səpinindən 15-20 gün əvvəl yüngül torpaqlarda və 30-35 gün əvvəl ağır torpaqlarda (adətən iyulun ortası) ön kotancıqsız laydırlı kotanlarla 20-22sm dərinliyə

basdırılır. Daha yaxşı nəticə üçün öncədən sahə biçilir, yaxud tapanlanır. Becərmədən sonra sahə halqalı diyirləyicilər ilə tapanlanır.

Çoxillik lüpin əvvəlcədən (iyunun ortasında) diskli bıçaqları olan kotanlarla basdırılır. Basdırılmadan 15-20 gün sonra torpaq disklenir, səpindən 3-4 həftə əvvəl isə təkrar şumlanır. Əgər həmin vaxtadək bitki kütləsi parçalanmamış qalarsa təkrar şumlama dərin kultivasiya ilə əvəz edilir. Payızlıq bitkilərin səpinindən əvvəl torpaqda tapanlama aparılır, senməmiş olduqda isə səpindən 1-2 gün əvvəl kultivasiya tətbiq olunur.

Qeyri-herik sələflərdən sonra torpağın becərilməsi. Bir çox rayonlarda payızlıq bitkilər qeyri-herik sələflərdən sonra becərilir, məsələn, dənlik qarğıdalı və günəbaxandan, dənli-sünbüllərdən sonra, çoxillik otlar təbəqələr üzrə (plastı üzrə), qarabaşaq, kətan və hətta şəkər çuğundurundan sonra. Yaxşı məhsul əldə olunmasının zəruri şərtləri ən yaxşı sələflərdən sonra bitkilərin düzgün seçilməsi, məhsulun vaxtında yığılması və gübrələrin vaxtında verilməsidir.

Torpağın becərmə sistemi bir çox cəhətdən sələf bitkinin məhsul yığımından sonra torpaqda nəmliyin olması və yığım sonrası müddətin davamlılığından asılıdır. Kifayət qədər nəmlik şəraitində qarğıdalı, günəbaxan və dənli-sünbüllü bitkilərin məhsul yığımından sonra torpaq 16-18 sm dərinlikdə şumlanır və eyni zamanda tapanlama və malalama aparılır. Əvvəlcədən üzləmə aparmaqla dərin şumlama yalnız torpağın iriköklü və köküyayılan əlaq bitkiləri ilə zibillənməsi zamanı səmərəli olur. Torpaq həddən artıq quruduqda aqreqatın işi çətinləşir və bu zaman becərmədən əvvəl üzləmə aparılır. Payızlıq bitkilərin səpinindən əvvəl əlaq bitkiləri cücərdikcə kultivasiya və ya diskləmə, eləcə də səpinqabağı kultivasiya aparılır. Quraq rayonlarda sələf bitkinin məhsul yığımından sonra şumlama 10-12 sm dərinliyə üzləmə ilə əvəzlənir.

Şəkər çuğunduru məhsulunun yığımından sonra qalıqların götürülərək bir dəfə üzləmə-malalama aparılması kifayətdir.

Kəotandan sonra sahə dərhal şumlanır, payızlıq bitkilərin səpinindən əvvəl isə malalama və halqalı diyirləyicilərlə səpin-qabağı diyirləmə aparılır.

Çoxillik otlardan sonra payızlıq bitkilərin ikinci ilində sahə disklenir, daha sonra ön kotancıqlı kotanlarla şumlanır. Külək eroziyasına məruz qalmış rayonlarda torpaq yastıkəsicilərlə becərilir.

TƏKRAR VƏ ARALIQ SƏPİNLƏRDƏ TORPAĞIN BECƏRİLMƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Aralıq bitkilər altından çıxan sahələrin becərilməsi sahələr boşaldıqca həyata keçirilir. Məhsul yığımindan dərhal sonra sahə ön kotancıqlı kotanlarla 20-22 sm dərinliyə becərilir və eyni vaxtda dırmıqlama və ya torpaq quru olarsa əvvəl disk-ləmə, daha sonra şumlama aparılır. Ağır gilli torpaqlarda şum diskləmədən daha yaxşı nəticə verir. Şumlamadan sonra sahə əlavə olaraq disklenir, dırmıqlanır və diyirləmə aparılır.

SUVARMA ŞƏRAİTİNDƏ TORPAĞIN BECƏRİLMƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Suvarma zamanı torpağın becərilməsinə hamarlama, sahələrin suvarmaya hazırlanması, dondurma şumu və səpin-qabağı becərmə, torpağın aralıq və biçin səpinləri üçün hazırlanması daxildir.

Suvarma əkinçiliyi rayonlarında qurumuş torpaq şumlama-yadək (şumlama ilə becərmə sistemində) suvarma ilə nəmləndirilir ki, bu da şumu yüngülləşdirərək onun keyfiyyətini yaxşılaşdırır. Şumqabağı suvarma üçün aralıq bitkilərin məhsul yığımindan sonra qalan şəbəkədən (arxlar, zolaqlar) istifadə edilir. Suvarma şəbəkəsi olmadıqda onu üzləmə aparılmış sahədə suvarmadan öncə yaradırlar. Vallar uzun laydırlı kotan-la hazırlanır. Arxlar dördkorporuslu kotanın ikinci və dördüncü

laydirlarının uzadılması yolu ilə, eləcə də xüsusi şırımaçanları olan adi kotanlarla hazırlanır. Şumqabağı suvarma ehtiyat nəmlik suvarması ilə birləşdirilə bilər, yəni yalnız bitki köklərinin yerləşəcəyi şum qatının deyil, həm də daha dərin layların nəmlənməsi üçün zəruri olan tam suvarma normasını müəyyən etmək mümkündür.

Sələf bitkinin məhsul yığımından sonra torpaqda nəmliyin miqdarı yüksək keyfiyyətli becərmə üçün yetərli olduqda nəmlik ehtiyatının yaradılması üçün nəzərdə tutulan suvarma dondurma şumundan sonra həyata keçirilir. Belə olduqda şumla eyni vaxtda suvarma üçün arxlar və zolaqlar hazırlanır. Sahənin hamarlanmasına ehtiyac olduqda şumlama ilə eyni vaxta dırınıqlama aparılır, əlavə olaraq ayırıcı arxlarda və kənarlarında hamarlama işləri görülür və artıq ondan sonra dərin suvarma arxları hazırlanır. Suvarmadan sonra torpaq quruduqda sahənin eninə, daha sonra kənarı və diaqonalı boyunca hamarlayıcı malalama aparılır. Hamarlayıcı malalamadan sonra əlaq bitkiləri əmələ gəldikdə onlar kultivasiya və ya üzləmə ilə məhv edilir.

Suvarma şəraitində möhkəm humus qatı nəzərə alınmaqla dərin becərmə aparılır. Suvarmalar zamanı belə torpaq suyu daha tez özünə çəkir və daha dərinə hopur. Şoranlaşmaya meyilli olan torpaqlarda şum qatında zərərli duzların miqdarı əhəmiyyətli dərəcədə artır. Səpinqabağı torpaq becərməsi sistemində bərkimə həddən artıq olduqda (məsələn, payız dəmyə suyu almış sahələrdə) erkən yaz malalamasından dərhal sonra və ya ondan əvvəl 16-18 sm dərinliyə yumşaltma aparılır.

Zolaqlı suvarma aparıldıqda səpinqabağı kultivasiyanın dərinliyi adi ilə müqayisədə 3-4 sm artıq olmalıdır, belə ki, səpin zamanı bu təbəqə çıxarılır. Daha gec səpilən bitkilər altında çoxsaylı becərmələr aparılır. Torpaq səthi quruduqda səpinqabağı və səpinlə birgə tapanlama səmərəlidir.

Suvarma şəraitində təkrar bitkilərin becərilməsi zamanı səpinqabağı ehtiyat nəmlik suvarması zəruridir. Onun şumlama-

yadək suvarma şəbəkəsi üzrə aparılması mümkündür. Şumlama torpaq yetişdikdə 22-25 sm dərinliyə aparılır və torpaq səthi hamarlanaraq səpinə hazırlanır. Lakin suvarma çox vaxt şumlamadan sonra aparılır. Belə halda torpaq suvarmaya şumlama zamanı hazırlanmış olur. Suvarmadan sonra torpağın fiziki yetişkənliyi başladıqda, suvarıcılar dərhal bağlanılır, malalanır, səpinqabağı kultivasiya və torpaq tapanlaması ilə birgə səpin aparılır.

V FƏSİL

GÜBRƏLƏMƏ

Torpağın münbitliyinin və kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılması istiqamətində gübrələrdən istifadə aqrotexniki tədbirlər sistemində ən vacib əməliyyatdır. Üzvi və mineral gübrələrin yerli, zonal xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla elmi əsaslarla tətbiqi bütün bitkilərin məhsuldarlığını əhəmiyyətli dərəcədə artırır və onun keyfiyyətini yaxşılaşdırır. Gübrələrin səmərəli tətbiqi bitkilərdə şəkərin, nişastanın, yağların, zülalların və vitaminlərin miqdarını artırır.

Aqrokimya elminin banisi D.N.Pryanişnikova görə, bu elm gübrələrin qarşılıqlı təsirini, torpaq və bitkidə əmələ gələn proseslərə təsir tədbirlərini aşkar etmək, əkinçilikdə maddələr dövrənı və gübrələrin səmərəli tətbiqi vasitəsi ilə bitkilərin məhsulunu yüksəltmək, eləcə də onun tərkibini dəyişdirmək olar. O qeyd etmişdir ki, Qərbi Avropa ölkələrində buğdanın məhsuldarlığını 1ha-dan toxumdəyişmə və torpaq əməliyyatlarını yaxşılaşdırmaq hesabına 0,7-dən 1,6-ya qaldırmaq üçün 100 il vaxt tələb olunmuşdur. Buğdanın məhsuldarlığını mineral gübrələr hesabına 1,6-dan 3 tona qaldırmaq üçün isə 25 il vaxt lazım olmuşdur.

Ölkəmizdə kənd təsərrüfatı bitkilərinin yarısından çoxunun məhsul artımı gübrələrin tətbiqi hesabına olmuşdur.

Torpaqların təbii münbitliyi və nəmlik təminatı aşağı olan bir çox rayonlarda kifayət qədər mineral gübrə tətbiq etməklə 75% məhsul artımı qeydə alınmışdır.

Üzvi və mineral gübrələr torpağın strukturuna, torpaq məhlulunun reaksiyasına, mikrobioloji proseslərin intensivliyinə təsir edir, eləcə də onun münbitliyinin artmasında iştirak edir. Peyinlənmiş torpaqlar az turşuluğu ilə, bitkilərə çatan formada böyük miqdarda fosfor turşusu, yüksək tərkibdə humus və ümumi azotla, böyük həcmdə doymuş əsaslarla fərqlənir.

Torpaqda nəmliyin çatmaması gübrələrin təsirini əhəmiyyətli dərəcədə azaldır, onun çoxluğu isə qida maddələrinin bir qisminin yuyulmasına səbəb olur. Gübrələrin səmərəliliyinə daha çox təsir edən amil tarlanın mədəniləşməsidir. Torpağın pis becərilməsi, alaq otları ilə zibillənməsi, aqrotexniki tədbirlərin pozulması gübrə hesabına alınacaq artımı kəskin aşağı salır. Hesablamalara görə 1 kq təsiredici maddə ilə N, P₂O₅, K₂O 4 kq-dan yuxarı (sünbüllü dənli) məhsul artımı verir. Qidalanma səviyyəsindən və digər şəraitlərdən asılı olaraq o, müxtəlif bitkilərdə aşağıdakı kimi tərəddüd edir: payızlıq buğda 3,2-5,8 kq, yazlıq buğda 2,0-6,2 kq, qarğıdalı dənli 3,3-7,6 kq, şəkər çuğunduru 19,3-37,8 kq kökümeyvə, kartofda 25-37,6 kq kökyumrusu verir.

İntensiv əkinçilik məhsul artımına təminat verir, qida elementlərinin torpaqdan çıxarılmasını tezləşdirir, humusu dağdır. Bu proseslərin tənzimlənməsi gübrələrin tətbiqi yolu ilə mümkündür. Keçmiş sovetlər birliyində hər il torpağa təxminən 1 mlrd. ton üzvi gübrə verilirdi (1 ha sahəyə 4,4 ton hesabı ilə), onunla birlikdə torpağa 11 mln. ton qida maddələri daxil olurdu. Bu rəqəmin yarısı qədər kənd təsərrüfatına mineral gübrələr daxil edilirdi. Artıq hazırda 60 % qida maddələri mineral gübrə kimi torpağa verilir.

Əkinçilikdə istifadə olunan bütün gübrələr üzvi, mineral, bakterial və meliorasiya növlərinə (əhəngləmə, gipsləmə və s.) bölünür.

ÜZVİ GÜBRƏLƏR

Torpağın münbitliyini və məhsuldarlığını artırmaq üçün sahəyə verilən bitki və ya heyvan mənşəli təzə, yaxud bioloji dəyişkənliyə məruz qalmış maddələrə *üzvi gübrələr* deyilir. Bunlara peyin, peyin şirəsi, torf, fekal (nəcis), quş zılı, kompostlar, müxtəlif təsərrüfat tullantıları, iri yaşayış məntəqələrinin tullantıları, yaşıl gübrə və s. aiddir. Onların tərkibində

vacib qida elementləri, əsas etibarı ilə üzvi formada və böyük miqdarda mikroorqanizmlər olur. Torpağa peyinlə birlikdə bitkilərə lazım olan miqdarda bütün qidalı elementlər (makro və mikroelementlər) daxil olur. Üzvi gübrələrin bitkilərin məhsuluna təsiri 3 il və daha çox olur.

Peyin ölkənin bütün zonalarının əsas üzvi gübrəsi hesab olunur. O, heyvanların bərk ifrazatından (nəcis), duru ifrazatından (sidik) və döşənəkdən əmələ gəlir. Buna görə də peyinin keyfiyyəti və gübrə dəyəri, birinci növbədə bunların nisbətindən və saxladığıda baş verən dəyişikliklərdən asılıdır. Əsas üzvi gübrə hesab olunan peyinin tərkibində bitkilərin həyatı üçün tələb olunan bütün qida maddələri vardır. Eyni zamanda o, torpağı humusla zənginləşdirir. Ona görə də peyin tam gübrə hesab olunur. Peyinin keyfiyyəti heyvanın növündən, yemin tərkibindən, döşənəyin keyfiyyət və kəmiyyətindən, toplanma üsulundan, eləcə də saxlanma şəraitindən asılıdır.

Döşənək peyinin zəruri hissəsidir. Onu qeyd olunan birinci iki komponentə qatdıqda peyin çıxımı artır, keyfiyyəti yaxşılaşır və şirə itkisi azalır. Döşənək üçün müxtəlif materiallar - küləş, torf, xəzəl, iynəyarpaq, ağac kəpəyi və s. işlədilir. Küləş döşənək üzərində hazırlanmış peyinə küləşli peyin, torf döşənək üzərində hazırlanmış peyinə isə torflu peyin deyilir.

Döşənəkli peyinin tərkibində 25% quru maddə, 75% su vardır. Belə peyində orta hesabla 0,5 azot, 0,25% fosfor, 0,6% kalium və 0,35% kalsium vardır. Eləcə də, 1 tonun tərkibinə bitkilərin həyatı üçün lazım olan mikroelementlər, o cümlədən 30-50 q manqan, 3-5 q bor, 3-4 q mis, 15-25 q sink, 0,3-0,5 q molibden vardır. Qida maddələrindən başqa, peyində çox böyük miqdarda mikroorqanizmlər (1 ton peyində 10-15 kq canlı mikrob hüceyrələri) var. Sahəyə peyin verdikdə torpaq mikroflorası faydalı bakteriyalar qrupu ilə zənginləşir. Üzvi maddələr torpaq mikroorqanizmləri üçün enerji mənbəyidir. Ona görə də peyin verildikdən sonra torpaqda azot toplanması və digər mikrobioloji proseslər fəallaşır.

Hazırda əkinçilik sistemində torpaqda olan mikroorqanizmlərin miqdarı və fəaliyyəti ilbəlil azalmaqdadır. Bu proses torpaqdakı üzvi maddələrin bitkilərin mənimsəyə biləcəyi mineral formalara çevrilmə prosesinin dayanması deməkdir. Belə torpaqların münbitliyinin qorunub saxlanması çox təhlükəlidir.

Torpaqda mikroorqanizmlərin fəaliyyəti üçün hava və sudan başqa üzvi maddələrin də olması çox vacibdir. Üzvi maddələrin kifayət qədər olmaması mikroorqanizmlərin fəaliyyətinə son qoya bilər. Bu şəraitdən çıxmaq üçün, yalnız üzvi gübrələrdən səmərəli istifadə edilməlidir.

Atlara və qoyunlara istər nəcisində, istərsə də sidiyində də çoxlu miqdarda quru maddə, azot, fosfor və başqa elementlər olduğuna görə, peyin qaldıqda tez çürüyür və bu zaman yüksək istilik ayrılır. Qaramalın və donuzun peyini (su çox, qidalı maddələr az olduğuna görə) nisbətən gec parçalanır, bunların temperaturu az qalxır. Belə peyinə “soyuq” peyin deyilir.

Peyin torpaqda gedən bioloji fəaliyyəti aktivləşdirir, onun parçalanmasından ayrılan karbon qazı bitkinin çətin mənimsəyə biləcəyi fosfatların həll olmasına şərait yaradır.

Ümumiyyətlə, torpağın özünün bioloji gücünü artırır. Bitkilər peyinin maye hissəsində olan qida maddələrini daha yaxşı mənimsəyir. Eyni zamanda amonyak azotu asanlıqla havaya uçur. Belə itkilərin qarşısını almaq üçün küləşdən, ağac yonqarından (apilkasından), torfdan, yarpaqlardan və s. istifadə olunur.

Bərk peyinin tərkibinə heyvanın ifrazatından başqa döşənək də daxildir. Ən yaxşı döşənək materialı torfdur. O, mayeni və zəhərli qazları özündə saxlamaqla, gübrəlik dəyərini artırır, heyvanlarda infeksiya xəstəliklərin törədicisi bakteriyalarının inkişafını dayandırır. Peyində azotun miqdarı azalır, bakteriyalar tərəfindən çətin parçalanan selülozanın miqdarı artır.

Təsərrüfatda ümumi peyin çıxımı heyvanın bordaq dövründən, yemin keyfiyyət və kəmiyyətindən, eləcə də döşənəkdən asılıdır (cədvəl 7).

Sadə peyin saxlanılan yerlər ətrafı torpaqla örtülmüş çuxura bənzəyir. Onu qrunut sularının səviyyəsi aşağı olan düz sahələrdə yerləşdirirlər. Peyin qalaqlara qat-qat yığılır və hər qat dərhal döyəcənlir. Birinci qatın eni 3-4 m, qalınlığı 1 m olur, uzunluğu peyinin miqdarından asılı olaraq istənilən qədər olur. Peyini tıqlara yığıdıqdan sonra onu tapdalayıb sıxlaşdırırlar. Bu işi qalağın hündürlüyü 1,5-2,5 m-ə çatana qədər davam etdirirlər.

Cədvəl 7

Bordaq dövrünün müddətindən asılı olaraq mal-qaranın hər başına peyin çıxımı

| Bordaq dövrünün müddəti (gün ilə) | Bir baş heyvandan peyin çıxımı (t-la) | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---------|-----|------------|
| | qaramal | donuz | at | qoyun-keçi |
| 220-240 | 8-9 | 1,5- 2 | 6-7 | 0,9-0,9 |
| 200-220 | 7-8 | 1,2-1,5 | 5-6 | 0,7-0,8 |
| 180-200 | 6-7 | 1,0-1,2 | 4-5 | 0,6-0,7 |
| 180-dən az | 4-5 | 0,8-1,0 | 3-4 | 0,4-0,5 |

Qalağın üstünə doğranmış küləş və ya torf, yaxud torpaq (8-15 sm qalınlıqda) tökürlər.

Ölkənin bütün torpaq iqlim şəraitlərində peyindən istifadə məhsuldarlığı əhəmiyyətli dərəcədə artırır (cədvəl 8).

Kifayət qədər nəmliklə təmin olunmuş rayonlarda 1 ton peyindən məhsul artımı bir ildə orta hesabla dənli bitkilər üçün 30-40 kq, kartof üçün 250-400 kq, kökümeyvənilər və silosluq bitkilər üçün 700-1000 kq təşkil edir. Peyinin səmərəliliyi əsasən onun verilmə vaxtından, normasından, yerindən və verilmə üsulundan daha çox asılıdır. Qaratorpaqlarda peyinin

verilmə norması adətən 20-40 t/ha təşkil edir, nəmliklə nisbətən az təmin olunmuş quraq rayonlarda hektara 10-20 ton peyin verilməlidir.

Cədvəl 8

Müxtəlif torpaq tiplərində peyinin səmərəliliyi

| Torpaq tipi | Bitki | Məhsuldarlıq ha/t | |
|--------------------------|-----------------|-------------------|---------|
| | | Peyinsiz | Peyinlə |
| Kül torpaqlarda, qumluca | Payızlıq çovdar | 1,83 | 2,67 |
| Qaratorpaq | Payızlıq buğda | 1,76 | 2,33 |
| Tünd şabalıdı, şorakətli | Payızlıq buğda | 1,65 | 2,19 |

Növbəli əkində peyin birinci növbədə kasıb torpaqlarda daha tələbkar bitkiyə-şəkər çuğunduru, kartof, çətənə 30-40 t, və münbit torpaqlarda, tərəvəz bitkiləri altına 40-60 t, payızlıq buğda və çovdara torpağın münbitliyindən asılı olaraq 20-40 t/ha verilməlidir.

Kətan səpinlərinə birinci il peyin verilmir, belə ki, bu məhsulun fərqli olmasına səbəb olur və lifin keyfiyyətini aşağı salır.

Peyinin tətbiqinin əsas və ən səmərəli üsulu onun səpinə qədər şum altına verilməsindən ibarətdir. Belə olduqda onun birinci ili və sonrakı təsiri daha güclü olur. Belə ki, şum çıxarılmazdan əvvəl peyin bərabər qaydada torpağa səpilir və dərhal şumlanır. Torpaq səthində peyin bir və ya bir neçə gün qaldıqda quruyur və öz dəyərini itirir. Peyin payızlıqlar altına təmiz heriyə gedəcək sahələrə yazda, ikiləmə şumundan əvvəl, yaxud heriyin ikilənməsindən əvvəl verilməlidir. Bundan başqa peyinin torpağa verilməsinin digər üsulları payızda olduğundan daha az səmərə verir.

Bəzən torpaqda kifayət qədər nəmlik olduqda çox çürümüş peyini kiçik dozalarla (1 ha-a 5-10 t) təmiz halda və ya mineral gübrələrlə qarışdırıb səpinqabağı kultivasiyada da verirlər. Birinci il çimli-kül torpaqlarda kultivasiya zamanı kiçik dozalarla peyin kompostları verməklə (tərkibində mineral gübrələr olan kompostlar) şum zamanı normal dozada az çürümüş təmiz peyin verdikdə, olduğu qədər məhsul artımı almaq olar. Çürümüş peyin kompostlarının şum vaxtı verilməsi mümkün olmadıqda onu kultivatorlarla basdırmaq olar.

Quraq yerlərdə və ya quraq hava şəraitində səpinqabağı kultivasiya zamanı torpağa basdırılmış peyin (xüsusən az çürümüş) torpağın bundan sonra da qurumasını gücləndirə bilər, torpağa verilmiş qidalı maddələrin bitkilər tərəfindən zəif mənimsənilməsinə və məhsuldarlığın aşağı düşməsinə səbəb ola bilər.

Peyinin səmərəliliyi onun saxlanma və yığılma şəraitindən, eləcə də tarlada bərabər səpələnməsindən və basdırılma dövründən asılıdır.

Təzə və yarım çürümüş peyini tarlaya yaydıqdan sonra onu dərhal torpağa basdırırlar. 6 saat ərzində torpağa basdırılmamış halda qalan peyinin səmərəliliyi dərhal basdırılmış peyinə nisbətən 30%, 24 saat qalan peyinə nisbətən isə 50%-ə qədər azalır. Tarlaya səpələnmiş peyin birinci gündə ammoniyak azotunun hamısını itirir.

Şuma basdırılacaq peyinin basdırılma dərinliyi konkret şəraitdən asılı olaraq 15-30 sm, kultivasiya zamanı və ya yuvalara basdırılacaq peyinin dərinliyi isə (çürümüş və çox çürümüş kompostlar) 8-12 sm-dir.

Qeyri qaratorpaq zonanın şimal hissəsindəki ağır torpaqlarda peyin nisbətən dəyaz basdırılır (18-20 sm), yüngül torpaqlarda isə onu daha dərinə basdırmaq lazım gəlir. Quraq rayonlarda və ya quru torpaqlara gübrənin səmərəliliyini artırmaq üçün peyinin dərin (25-28 sm) basdırılmasına diqqət yetirilməlidir.

Döşənəksiz peyin (duru peyin)- pəyələrin su ilə yuyulması və sonradan xüsusi kameralarda anaerob şəraitdə qıvcırdılması nəticəsində əmələ gələn bircinsli yarımmayə kütlədir. Bu zaman peyindən başqa əlavə məhsul olan metan qazı da əmələ gəlir ki, bundan yem pörtülən kameralar üçün, heyvandarlıq binalarını qızdırmaq və s. məqsədlər üçün yanacaq kimi istifadə etmək olar. Belə peyin hərəkətli nəcis qarışığı, sidik, yem qalığı, su və qaz formalı maddə halında olur. Tərkibindəki nəmliyin miqdarına görə o yarımduru (90%-ə qədər), duru (90-93%) və peyin şirəsi (93%-dən yuxarı) olmaqla 3 yerə bölünür.

Döşənəksiz peyinin kəmiyyət və keyfiyyəti malın növündən, yaşından, yemləmə tipindən, heyvanın saxlanması üsulundan və peyinin toplanması texnologiyasından asılıdır. İribuynuzlu heyvanın və donuzun döşənəksiz peyininin tərkibində 90%-ə qədər nəmlikdə azotun miqdarı 0,25-0,27 və 0,43-0,72%; fosfor 0,09-0,44 və 0,22-0,47; kalium 0,30-0,76 və 0,20-0,44%-dir. Bordağa bağlanmış öküzlərin peyində qida elementləri inək və cavan iribuynuzlu malınlıqdan çoxdur. Bu öküzlərin yem rasionunda konsentrantların payının çox olması ilə izah olunur. Konsentrantları şirəli yemlə əvəz etdikdə peyində azot və fosforun tərkibinin azalması, kaliumun miqdarının artması müşahidə olunur.

Bu gübrədə qida elementlərinin böyük hissəsi bitkilər tərəfindən asan mənimsənilən formada olur (azotun 70%-ə qədəri ammoniyak formasında olur). Belə ki, döşənəkli peyinlə müqayisədə döşənəksiz peyin verildiyi il daha güclü, sonrakı ildə zəif təsirə malik olur. Özünün gübrə xüsusiyyətinə görə yarımduru döşənəksiz peyin döşənəkli peyindən geri qalmır. Belə peyinin bir kiloqramı təsiredici maddə ilə 1 kq dən, 7-10 kq kartof və yem çuğunduru, 10-11 kq silosluq bitki və 3-4 kq ot məhsulunun alınmasını təmin edir.

Duru peyin sahəyə verilməzdən əvvəl qarışdırılmalı və cərgəarası becərilən bitkilərə 40-90 t/ha, dənli bitkilərə 25-35, çəmən bitkilərinə hər biçindən sonra 50-60 t/ha hesabı ilə

verilməlidir. Duru peyinin torfla kompostlaşdırılması da yaxşı nəticə verir.

Döşənəksiz peyinin sahəyə verilməsi üçün səpici çəlləklərə yağışyağdırıcı quraşdırılır. Lakin əvvəlcə duru peyin vegetasiya dövrünə qədər sahəyə veriləcəyi təqdirdə 1:1-3; vegetasiya dövründə istifadə olunduqda isə 1:8-10 nisbətində su qatılması məqsədəuyğundur.

Bordaq şəraitində peyinin 1 s quru maddəsi hesabı ilə qaz çıxımı təxminən 200 l və ya hər baş qaramaldan 1,8-2,0 m³ olur.

Duru peyinin hazırlanması prosesi aşağıdakı kimidir:

1) heyvanların duru və bərk ifrazatı, habelə döşənək sement çəkilməmiş çirkab xəndəklərinə axıdır, bu xəndəklər pəyələrin arxa tərəfində döşəmədə olur, döşənək üçün ən çoxu 3 sm uzunluqda doğranmış küləş götürülür və onun çox hissəsini xəndəklərə tökülür;

2) xəndəklərdəki peyini güclü su şırnağı ilə vaxtaşırı olaraq şirə quyusu tipində çənlərə axıdırılır;

3) peyin kütləsi bu çənlərdən betondan hazırlanmış qıqcırtma kameralarına (2-3 kamera olur) daxil olur və bunlar peyin yığıldıqca növbə ilə dolur: kameralardakı peyin 3 həftəyə qıqcırır; kameranın yuxarı hissəsindən çıxan qaz isə qaz anbarına aparılır;

4) qıqcırmış quru kütlə (duru peyini) saxlanılması üçün xüsusi beton çənlərə yönəldilir və sonra bundan gübrə kimi istifadə edilir.

Metan qazının çıxması ilə müşahidə olunan qıqcırma prosesinin normal getməsi üçün kameralarda temperatur 32⁰ C olmalıdır. Temperatur 1⁰ düşdükdə onun 32⁰-yə çatdırılması üçün alınmış qazın 1/3 hissəsini sərf etmək lazım gəlir. 3⁰ düşdükdə isə əmələ gələn metan qazının hamısı sərf olunur. Metan qıqcırması yolu ilə duru peyinin alınması üsulu əsasən qışı isti keçən rayonlar üçün əlverişlidir, burada qıqcırma kameralarında nəzərdə tutulmuş temperaturu asanlıqla saxlamaq olar. Qışı sərt keçən rayonlarda peyini bu üsulla hazırlamaq

çətindir. Peyinin metan qıçqırması prosesində azot itkisi çox olmur. Lakin sonralar bu gübrəni saxladıqda və istifadə etdikdə azot itkisi qaçılmazdır.

Peyin kütləsi. Kənd təsərrüfatı istehsalında peyin kütləsindən üzvi gübrə kimi geniş istifadə olunur. Onun tərkibində orta hesabla 0,25% N, 0,6% K₂O, 0,25% P₂O₅ vardır. Bir baş qaramalda onun ümumi miqdarı ildə 2-2,5 m³ təşkil edir.

Ən səmərəli peyin kütləsi torf qarışdırılaraq fosforit unu əlavə olunan kütlədir. Bu gübrə payızlıq, yazlıq dənli və cərgəarası becərilən bitkilərə tətbiq oluna bilər. Gübrə norması səpindən əvvəl, dənilər, kartof və kökümeyvənilər altına 15-20, texniki və tərəvəz bitkiləri altına 20-30 t/ha verilməlidir. Vegetasiya dövründə bitkilərin əlavə yemləndirilməsi üçün peyin kütləsindən istifadə məqsədəuyğundur. Bu zaman azot itkisini azaltmaq, bitkilərin yanmasının qarşısını almaq məqsədi ilə 2-3 dəfə su ilə həll olunmalıdır. 5-10 t/ha hesabı ilə əlavə yemləmə, dənli bitkilərin məhsuldarlığını 0,2-1,0 ton, şəkər çuğundurunun isə 2-4 ton və daha çox artmasına zəmin yaradır. Eləcə də, çəmən və otlaqların əvvəlcədən malalanaraq peyin kütləsinə 2-3 dəfə su qarışdırmaqla yemləndirilməsi yaxşı nəticə verir.

Quş zılı məməli heyvanlarda olduğu kimi ayrıca bərk və duru ifrazat şəklində deyil yarımmayə kütlə şəklində olur. O, xeyli qatı və tez təsir göstərən üzvi gübrədir. Peyin kimi onun da tərkibində bitkilərə lazım olan bütün əsas qida maddələri vardır. Lakin quş zılında bunlar daha çoxdur. Bir toyuqdan il ərzində 5-6 kq, hər ördəkdən 8-9, hər qazdan 10-12 kq zıl alınır. Quş zılında qida əsasən bitkilərin ala biləcəyi birləşmələr şəklində olur. Azot əsasən sidik turşusu şəklində olur, bu turşu ammoniyak əmələ gəlməklə asanlıqla parçalanır.

Quş zılında N,P,K tərkibi quşun növündən, yemin keyfiyyət və kəmiyyətindən asılı olaraq təəddüd edir. Toyuq zılında 0,7-1,9% azot, 1,5-2% P₂O₅, 0,8-1% K₂O və 2,4% CaO vardır. Toyuqları daha konsentrasiyalı yemlərlə qidalan-

dırdıqda zılda N-6%-ə qədər, P₂O₅ -4,8%-ə qədər, K₂O- 2,6%-ə qədər və daha çox qalxır. Adətən bu növ gübrələr sahəyə səpinqabağı kultivasiyada dənli və cərgəarası becərilən bitkilərə 0,4-0,5-dən 0,6-0,7 t/ha verilir ki, bu da payızlıq dənli bitkilərdə 0,3-0,6; şəkər çuğundurunda kökümeyvə 4-5 t/ha məhsul artımı verir. Quş zılından dənli və texniki bitkilərin yemləndirilməsində istifadə olunur. Bunun üçün ona 8-10 hissə su qatılaraq torpağa bitki qidalandırıcı kultivatorlarla verilir.

Torf. Göl yataqlarındakı su səviyyəsinin düşməsilə, bitki fəaliyyətinin ön plana çıxması nəticəsində, bitkinin məhvi və bu təbiət hadisəsinin təkrarlanması ilə bitki, kök və gövdələrin toplanması nəticəsində əmələ gələn orqanik torpaq növüdür.

Kənd təsərrüfatında gübrə kimi geniş sahələrdə istifadə olunur. Dünyada torf ehtiyatının 66%-i MDB dövlətlərinin payına düşür. Torflu torpaqlar Belorusiyada, Qeyriqaratorpaq zonanın şimali və mərkəzi vilayətlərində, Karel MV-də, Novosibirsk və Om vilayətlərində xüsusilə üstünlük təşkil edir. Hündürlük keçid və aşağı çökəklik bataqlıqda torf kimyəvi tərkibinə görə əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir. Hündürlük torfu (mamırlı) az küllülüü (2-5%) ilə fərqlənir və tərkibində 95-98% üzvi maddə, az miqdarda azot, fosfor və kalium vardır. Çökəklik torfu daha yüksək küllənmə dərəcəsinə malikdir (10-15%), o, 85-95% üzvi maddə, 3-5%-dək azotdan ibarətdir. Əkinçilikdə əsasən çökəklik torfundan istifadə olunur. Belə ki, o əhənglə (torfotuf) və fosforla (vivianit-Fe₃(PO₄)₂8H₂O) zəngindir, turşuluğu isə hündürlük torfun da olduğundan daha azdır. Şumlamadan əvvəl torf sahəyə bərabər qaydada səpilir. Qeyriqaratorpaq zonada 1 ha təmiz yaxud məşğullu heriyə 30-40 ton hesabı ilə torfun verilməsi xüsusilə səmərəlidir. Cərgəarası becərilən bitkilər üçün şum çıxarılsa bu gübrədən hektara 20-30 ton verilməsi məqsədəuyğundur.

Torf mamırları (lat. *Sphagnopsida*) yarımaləminə aid bitki sinfi. Gövdə və yarpaqlarında xloroplastla yanaşı boş ölü hüceyrələri də olur. 20-30 sm hündürlükdə olurlar. Yaşlandıqda

isə 2-3 sm artıb eyni anda gövdədən 2-3 sm itirilər. İtirilmiş hissə torfa çevrilir. Budaqlanmayan, üzəri sıx, ensiz yaşıl yarpaqlı çoxillik bitkidir. Rizoidlərə malik deyillər. Örtük və ötürücü toxuma zəif inkişaf edib. Qaranlıq, rütubətli meşələrdə rast gəlinir. Öz kütləsindən 20-25 dəfə çox su udur. Böyük bataqlıq yaradırlar. Sporlarla çoxalırlar. Sfaqnum bakteriyalarının inkişafına mane olan maddələr ifraz edir.

Bu səbəbdən bataqlıqda çürümə prosesi zəifləyir. Gövdə və yarpaqlarında fotosintez prosesini həyata keçirən xloroplastlara malik hüceyrələrlə yanaşı, içərisi boş, ölü iri hüceyrələrə də rast gəlinir, kökü olmur.

Torf kompostları. Kompostlama yerli üzvi gübrələri toplamağın və gübrələrin səmərəliliyini artırmağın mühüm yollarından biridir. Bu müəyyən bir üzvi gübrə (peyi, peyin şirəsi) çürüdükdə qida maddələrini saxlamaq və başqa gübrələrdə olan qida elementlərinin bitkilər tərəfindən mənimsənilməsini yaxşılaşdırmaq üçün zəruri bir tədbirdir.

Kompostun hazırlanmasında torfdan geniş istifadə edilir. Peyinlə kompostlaşdırıldıqda torf tez parçalanır və bitkilər tərəfindən tam istifadə olunur. Torf əhənglə yaxud küllə yaxşı kompostlaşır (hündürlük yaxud keçid torfu) belə ki, sonuncu onun turşuluğunu neytrallaşdırır. Bir ton torfa 30-50 kq kül, yaxud 20-30 kq əhəng verilir. 1 ton torfa 20 kq fosforit ununun qatılmasından yaxşı nəticə alınmışdır. Torf fosforit kompostu qumluca, torf əhəng isə turş torpaqlarda xüsusilə səmərəlidir.

Bundan başqa, torf çirkab sularının qalıqları ilə kompostlaşdırılaraq suvarılan torpaqlarda istifadə olunur. Torf nəcis kompostu geniş tətbiq olunur. Bu kompost güclü təsirə malikdir, onun verilmə norması dənli bitkilər altına 10-20 t/ha, kartofa, silosluğa 20-30, tərəvəz altına 20-40 t/ha-dır. Torfla üzvi sənaye eləcə də, məişət tullantılarının, kompostlaşması da tətbiq olunur. Belə kompostların verilmə norması 10-20 t/ha-dır. Kompostların verilmə müddəti, usulu və dərinliyi peyində olduğu kimidir.

Çirkab suları çöküntüləri. Axar suların təmizlənməsi yolu ilə şəhərlərin təmizlənməsi qurğuları vasitəsilə əldə edilir. Gübrə dəyəri peyindən geri qalmır, çöküntünün nəmliyi 75-80%-dir. Tərkibində 0,27-1,19% azot, 2,33-3,92% fosfor və 0,01-0,21% kalium vardır. Ondan silosluq bitkilər altına və parkların, qazonların gübrələnməsində istifadə etmək məqsədə müvafiqdir. Verilmə norması 20-100 t/ha təşkil edir.

Şirin suların lili. Şirin su lili nohurların, göllərin və çayların dibinə yığılan, üzvi maddələrlə zəngin torpaqlı kütlədir. Su hövzəsi yaşayış məntəqəsinə nə qədər yaxın olarsa onun dibinə çökmüş lilin tərkibində bir o qədər çox üzvi maddələr və qidalı elementlər olur. Bu kompleks üzvi-mineral gübrədir. Lilin müxtəlif növlərinin tərkibində 6-30% və daha çox üzvi maddə, 0,2-2,1% azot, 0,1-0,4% fosfor və 0,1-0,6% kalium vardır. Onun üst qatları qidalı maddələrlə zəngindir. Daha aşağı təbəqədə qida maddələri azdır. Çox zaman nəmliyi 40% olan lildə orta hesabla 1,4% azot, 0,26%, fosfor və 0,23% kalium olur.

Şirin su lili təmiz halda, peyinlə, peyinli kütlə ilə və fekalı kompostlaşdırılmış halda istifadə olunur. Təmiz halda verilən lilin norması payızlıqlar altına 30-40t, kartof, yemlik kökümeyvəliyə və tərəvəz bitkiləri altına 60-70 t/ha və daha çoxdur. Yüngül qumlu və qumsal torpaqlarda lilin təsiri xüsusilə yüksək olur. O, müxtəlif kompostlar üçün yaxşı komponent ola bilər. Çox zaman lili qalaqda peyinlə, bitki kütləsi ilə fekalı və s. ilə kompostlayırlar. Bu zaman onu qat-qat tökürlər.

Yaşıl gübrələr. Yaşıl gübrə torpağı üzvi maddə və azotla zənginləşdirmək üçün şümləmə zamanı çevrilərək basdırılan təzə bitki kütləsidir. Çox zaman ona *siderasiya*, gübrə üçün yetişdirilən bitkiyə isə *sideratlar* deyilir. Sideratlar kimi əsasən paxlalı bitkilər (acı paxla, seradella, xəşənbül, payızlıq çöl noxudu, gəvən, lərgə, xaşa) əkilir. Bəzi hallarda yaşıl gübrə kimi qeyri paxlalı bitkilər (xardal, qarabaşaq) və ya paxlalı bitkilərlə taxıl fəsiləsi bitkiləri qarışdırılaraq əkilir. Yalnız paxlalı bitkiləri yetişdirib torpağa basdırdıqda daha çox

miqdarda azot toplanır. Çox zaman tətbiq olunma şəraitindən asılı olaraq əkin sahəsinin hər hektarına 35-40 t üzvi kütlə basdırılır ki, bunun da tərkibində yumrucuq bakteriyaları tərəfindən havadan alınmış 150-200 kq azot olur (paxlalı sideratlar əkdikdə).

Yaşıl gübrə tətbiqi zamanı torpağın şum qatında həm azot, həm də qida maddələri toplanır. Yaşıl gübrənin tərkibindəki bütün kül elementləri vegetasiya dövründə sideratların kökləri vasitəsi ilə həm şum qatından, həm də daha dərinə yerləşmiş torpaq qatlarından götürülür. Bu qayda ilə kül elementləri torpağın aşağı qatlarından yuxarı qatlarına köçürülmüş olur.

Peyin çatışmadıqda onu yaşıl gübrə ilə əvəz etmək olar. Sideratların yaşıl kütləsində təxminən peyində olduğu qədər azot olur, yalnız fosfor və kalium peyində olduğundan bir qədər az olur. Yaşıl gübrələri sistemli olaraq torpağa verdikdə torpaqda humus miqdarı artır mikrobioloji fəaliyyət güclənir, turşuluq azalır, nəmlik tutumu, uduculuq qabiliyyəti artır və strukturu yaxşılaşır. Belə gübrənin təsirindən növbəti bitkinin məhsuldarlığı əhəmiyyətli dərəcədə artır.

Sideratları payızlıq bitkilərin əkinindən 3-4 həftə əvvəl, payızda-yazlıqlar üçün (buğda, arpa, vələmir və s.) yazda isə gecyətixən yazlıq bitkilər üçün torpağa verilir.

MİNERAL GÜBRƏLƏR

Bütün kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılmasında və məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasında gübrələrin tətbiqi müstəsna əhəmiyyətə malikdir.

Aqrokimyayın banisi D.N.Pryanişnikova görə aqrokimyayın əkinçilikdə maddələr mübadiləsinə müdaxiləsi zamanı gübrə ən güclü vasitədir. Onsuz bitkilərin qidalanması prosesini idarə etmək, məhsulun keyfiyyətini dəyişmək, torpağın münbitliyinə təsir etmək mümkün deyildir. Torpağa verilən gübrələr həm torpaq, həm də bitki ilə qarşılıqlı təsirdə olur. Gübrələrin

təsiri bir çox amillərdən, onun forma, norma və nisbətindən, verilmə üsulundan eləcə də müddətlərindən, bölgənin torpaq-iqlim şəraitindən, sortun aqrobioloji xüsusiyyətlərindən və s. asılıdır.

Mineral gübrələrə mineral mənşəli maddələr daxildir. Bitkiləri qida elementləri ilə təmin etmək üçün mineral maddələri torpağa verməklə və bununla da fiziki-kimyəvi xassələrini yaxşılaşdırmaqla kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək və davamlı məhsul almaq mümkündür. Onlar *sadə* və *mürəkkəb* olmaqla iki qrupa bölünür. *Sadə* yaxud birtərəfli, belə gübrələrdə əsasən bir qida elementi olur. Bunlara azotlu, fosforlu və kaliumlu gübrələr və mikrogübrələr daxildir. *Mürəkkəb* yaxud coxtərəfli gübrələr iki və daha çox qida elementindən ibarətdir.

Azotlu gübrələr ağ yaxud sarımtıl kristal tozdur (kalium sianamid və maye gübrələrdən başqa), suda yaxşı həll olur, torpaq tərəfindən udulmur, yaxud zəif udulur. Ona görə də azotlu gübrələr yaxşı yuyulur, bu da onun əsas gübrə kimi payızda verilməsini məhdudlaşdırır. Onların əksəriyyəti hiqroskopikdir, xüsusi bağlama və saxlanma tələb olunur. Buraxılma və kənd təsərrüfatında istifadəsinə görə bu qrupdan olan əsas ammonium nitrat və sidik cövhəri bütün azotlu gübrələrin 60%-ni təşkil edir. Cədvəl 9-da əsas azotlu gübrələrin tərkibi və xüsusiyyətləri verilmişdir.

Azotlu gübrələr bütün kənd təsərrüfatı bitkiləri altına istifadə edilir. Paxlalı bitkilər xüsusi yer tutur, onlar yumrucuq bakteriyaları tərəfindən havada fiksasiya olunan molekulyar azotdan istifadə edirlər. Lakin inkişafın ilkin mərhələsində hələ yumurucuq bakteriyaları kifayət qədər inkişaf etmədiyindən, paxlalı bitkilər də, torpaqda mənimsənilə bilən azot mənbəyinə ehtiyac duyar. Ona görə də az miqdarda, xüsusilə kasıb torpaqlarda yemləməyə ehtiyac olur (20-30 kq/ha).

Dənli bitkilər altına hektara 60-120 kq təsiredici maddə ilə azotlu gübrə verilir.

Azotlu gübrələr (tərkibi və xüsusiyyətləri)

| Gübrələr | Kimyəvi tərkibi | Azotun tərkibi,% | Azotun forması | Torpağa təsiri | Torpaqla azotu | Hiqroskopikliyi | Tətbiq olunma şəraiti |
|-------------------------|---|------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----------------|--|
| Natrium nitrat | NaNO_3 | ən azı 16 | Nitrat | Qələviləşdirir | udulmur | Zəif | Yazda yemləmə ilə cərgələrə |
| Kalsium nitrat | $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ | ən azı 17,5 | Ən yaxşısı əsas gübrə | Eynisi | eynisi | Çox güclü | eynisi |
| Ammonium nitrat | NH_4NO_3 | 34 | Nitrat və ammonium | Turşulaşdırır | 50% udulur | eynisi | Yazda dağınq, bütün bitkilər altına cərgələrdə və yemləmədə |
| Ammonium sulfatsut | $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ | 20,8-21 | ammonium | eynisi | udulur | Zəif | Payızda və ya yazda dağınq,qarq qarq torpaqlarda, karbonatlı və şabalıdı torpaqlarda səmərəlidir |
| Ammonium-natrium sulfat | $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ | ən azı 17,5 | eynisi | eynisi | eynisi | eynisi | eynisi |
| Maye aamonammonyak | NH_3 | 82 | eynisi | eynisi | udulmur | Çox güclü | Əsas, səpinqabağı və əlavə yemləmə |
| Ammoniumhidroksid | NH_4OH | 18-20,5 | ammiak | eynisi | udulur | eynisi | eynisi |
| Karbomid, sidik c | $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ | 46 | amid | eynisi | udulmur | eynisi | Amiyak selitrası kimi |
| Ammonium xlorid | NH_4CL | 24-25 | ammonium | eynisi | udulur | Zəif | Payızda və yazda dağınq, kartof bitkisi altına tövsiyə olunmur |

Azot vegetativ orqanları inkişaf etdirir, kolların enerjisinin və dəndə zülalın tərkibinin artmasına zəmin yaradır. Payızlıq əkinlərə 20-30 kq/ha hesabı ilə yeşləmənin verilməsinin xüsusi əhəmiyyəti var. Təxminən həmin dozada azotun intensiv texnologiya ilə becərilən payızlıq əkinlərə verilməsi tövsiyə olunur. Yeşləmə sünbülləmə və dənədolma fazasında verilməlidir. Payızda payızlıq bitkilərə səpinqabağı gübrələmə kimi azot tətbiq olunmur. Belə ki, o bitkilərin qışlamaya hazırlığını ləngidə bilər və həddən artıq böyüməsinə şərait yaradır. Payızlıq çovdar azotun əsas kütləsini erkən yaşda mənimsəyir. Yazlıq buğdanın qidalanma dövrü payızlıq buğdaya nisbətən çox qısamdır. O, azotu kolların fazası ilə sünbül yetişməlik fazası arasında çox intensiv sərf edir. Arpanın yalnız buğdaya nisbətən qidalanma dövrü daha qısamdır.

Qarğıdalı, darı, qarabaşaq, vələmir, çəltik qidalanma dövrünün bütün vegetasiya dövrünə yayılması ilə xarakterizə olunur. Bu bitkilər azotu və başqa qida maddələrini növbəti böyümə və inkişaf fazalarında, qarğıdalı müvafiq yetişməlik dövründə, darı çiçəkləmə və yetişmə fazalarında mənimsəyirlər. Dənli taxıllar altına gübrə tətbiq edərkən bitkilərin azot qidasına olan tələbatı nəzərə alınmalıdır.

Belə ki, yazlıq buğdanın altına azot dozasının $2/3$ və $3/4$ hissəsini səpindən qabaq, və $1/3$ hissəsini (əlavə yeşləmə kimi) kolların qədər verirlər. Arpa altına bütün azot dozasını əsas gübrə şəklində verərək, onu kotan və ya kultivatorla torpağa basdırırlar. Qarğıdalı üçün əsas, cərgəalarına verilən və əlavə gübrələrin düzgün uzlaşdırılması çox mühümdür. Onu bütün vegetasiya dövrü ərzində mənimsənilə bilər azotla təmin etmək üçün 2 əlavə gübrə verilir: birinci seyrəltmə zamanı, ikinci çiçəkləmədən əvvəl.

Dənli taxıllar üçün azotun adi dozası hektara 45-60 kq təşkil edir.

Pambıq bitkisi dənli bitkilərə nisbətən qida maddələrinə daha çox ehtiyac duyur. Bu bitki vegetasiya ərzində qida maddələrini

eyni dərəcədə mənimsəmir. Pambıq bitkisi qida maddələrini vegetasiyanın ikinci yarısında daha çox sərf edir. Pambıq bitkisi üçün azotun xüsusi əhəmiyyəti qönçələmənin sonundan qozaların kütləvi açımınadək olan dövrə təsadüf edir. Yemləmə gübrəsindən məhsul artımı 0,9-1,2 t/ha təşkil edir. Əsas və yemləmə gübrəsi kimi hektara təsiredici maddə ilə azotun dozası 120-180 kq-dır.

Kətan bitkisi üçün qidalanmada böhranlı dövr “iynəyə bənzər yarpaqların əmələgəlmə” fazasından qönçələmə fazasına qədər olan dövrdür. Bu dövrdə bitkinin azotla zəif qidalanması məhsulu və onun keyfiyyətini kəskin sürətdə aşağı salır. Gövdələrin bərabər quruluşlu olması üçün əsas gübrə sələf bitkisi altına, azotun qalan hissəsi isə yemləmədə verilir. Ammonium nitratın verilmə norması torpağın münbitliyindən və sələfdən asılı olaraq hektara 45-60 kq-dır. Turş çimli-kul torpaqlarda kalsium az olduğundan ən yaxşı gübrə forması kalsium şorası və əhəngli ammoniyakdır.

Çətənə. Yüksək dozada mineral, və ilk növbədə, azotlu gübrə tələb edir. Əksər tip torpaqlar üçün optimal norma hektara 90-120 kq-dır. Yeni mənimsənilən torflu torpaqların tərkibində azot olan üzvi birləşmələr minerallaşdıqca azot norması 60-45 kq-a qədər azaldılır. Qaratorpaqlarda hər hektara bu norma 60-90 kq təşkil edir.

Şəkər çuğunduru toxumlarının cücərməsi dövründə orta dərəcədə azot qidası tələb edir, lakin assimilyasiya aparatı yarıdanıqdan sonra bu elementə tələbat güclü artır. Torpağa reduksiya olunmuş ammoniyak formasında azot verildikdə yarpaq aparatı hələ inkişaf etməmiş bitkilərin cücartilərini zəiflədə bilər. Sonrakı dövrdə bitkilərdə kök və bəlimin güclü inkişafı zamanı azota tələbat artır. Nəhayət şəkər toplama dövründə bitkinin qidasında həmin elementin əhəmiyyəti yenidən azalır. Şəkər çuğunduru üçün gübrə dozası hektara 90-150 kq arasında tərəddüd edir. Azot əsasən ammonium şorası formasında tətbiq olunur, lakin şəkər çuğunduru üçün natrium şorası istifadə olunmalıdır, çünki

natrium şəkərin toplanmasına müsbət təsir edir. Vegetasiyanın birinci yarısında azotla yemləmə müsbət nəticə verir, lakin sonra bitkini azotla bol yemləmə, kökümeyvədə kristallaşmayan şəkərin kolloid formasının qalxmasına səbəb olur.

Şəkər çuğundurunun əlavə yemləməsi üçün təsiredici maddə hesabı ilə hektara 20-30 kq azot istifadə olunur.

Kartof bitkisinin ilk inkişaf fazasında çiçəkləmədən sonra, kökyumrularının böyüməyə və formalaşmağa başladığı dövrdə azot qidalanması tələb olunur. Kartof bitkisinin qidalanması üçün gübrənin ən yaxşı forması ammonium sulfatdır. Bu bitki üçün azot norması təsiredici maddə ilə 30-90 kq arasında təəddüd edir.

Kartof bitkisinə azotlu gübrələr əkindən qabaq və əlavə yemləmə zamanı verilir. Üzvi və mineral gübrələrin birlikdə tətbiqi daha yaxşı nəticə verir.

Azotlu gübrələr tütün, tənəki, çayyarpağı, meyvə, giləmeyvə, tərəvəz bitkiləri altına verildikdə yaxşı nəticə verir.

Fosforlu gübrələr. Fosfor bitkilərin qidasının ən mühüm elementidir. Əgər azot havadan fiksasiya yolu ilə torpağa daxil olursa, fosfatlar torpağa ancaq gübrə formasında verilir. Fosforun əsas mənbəyi-fosforitlər, apatitlər, vivanit, metallurjiya sənayesinin tullantısı olan tomasşlak və fosfatşlakdır. Bütün fosforlu gübrələr amorf maddələrdir, ağımtıl kül və ya sarıyaçalan rəngdədir. Onlardan ən əsası superfosfat və fosforit unudur. Fosforlu gübrələrin xarakteristikası 10 saylı cədvəldə verilmişdir. Sadə və ikiqat superfosfat suda yaxşı həll olunur, bitkilər tərəfindən asan mənimsənilir. Superfosfat müxtəlif torpaq tiplərində, bütün bitkilərə səmərəli təsir göstərir. O əsas və adi gübrə kimi, eləcə də yemləmə gübrəsi kimi istifadə edilir. Dənəvər superfosfat (sənayedə yumru formada 1-4 mm ölçüdə buraxılır) böyük əhəmiyyət kəsb edir. O, torpaqla az əlaqəli olur, yapıxmır. Dənəvər superfosfatın tətbiqi fosfor turşusunun səmərəli istifadəsini kəskin artırır. Solikam TS-nin məlumatına görə qumluca torpaqlarda, yazlıq buğdaya səpinə qədər 200 kq toz formalı superfosfat verildikdə məhsul artımı 0,31; dənəvər superfosfat

verdikdə isə 0,74 t/ha təşkil etmişdir. Bütün fosforlu gübrə növləri 3 qrupa bölünür: suda həll olunanlar, 2) suda həll olunmayanlar, yalnız zəif turşularda həll olunanlar və buna görə də bitkilər tərəfindən mənimsənilə bilənlər və 3) suda həll olunmayan və zəif turşularda pis həll olunan; fosfatları bitkilərin böyük əksəriyyəti tərəfindən mənimsənilə bilməyənlər (bu birləşmələr torpaq turşuluğunun təsiri altında parçalanmır və daha asan həll olunan duzlar əmələ gətirdikdə). Fosfatlı xammal emalının əsas məqsədi bitkilərin onun fosfatlarını mənimsəyə biləcəyi formaya çevirməkdən ibarətdir. Superfosfatın daxil olduğu birinci qrup fosforlu gübrələr bütün dünyada çox geniş yayılmışdır. Birinci qrup gübrələr istənilən üsulla bütün tip torpaqlarda, bütün bitkilər altına verilir; ikinci qrup bütün bitkilər altına istifadə edilə bilər, lakin bu zaman onlar fərqli təsirə malik olur.

Çətin həll olunan gübrələri payızda (əsas gübrə kimi) turş torpaqlara vermək məqsədəuyğundur (parçalanma üçün kifayət qədər vaxt olsun deyə). Çoxsaylı tədqiqatlar göstərmişdir ki, adi tipik karbonatlı qaratorpaqlarda fosforit ununun fosforu aztəsirlidir, qalan torpaqlarda onun təsiri superfosfatdakı fosforun təsirinə bərabərdir.

Fosfor turşusu demək olar ki, hərəkət etmir, ona görə də gübrəni bitkinin kök kütləsinin əsas hissəsi yerləşən təbəqəyə vermək lazımdır. Fosfor gübrəsini acıpaxla, noxud və qarabaşaq yaxşı, dənli isə zəif mənimsəyir.

Fosfor gübrəsi payızlıq bitkilərin qısa davamlılığına müsbət təsir göstərir, çuğundurda şəkəri, kartofda və dənli bitkilərdə nişastanın tərkibini yüksəldir, eləcə də lifli bitkilərdə lif çıxımını artırır. Növbəli əkinlərin aparıcı bitkiləri (payızlıqlar, qarğıdalı, kartof, şəkər çuğunduru) üçün aşağıdakı fosfor dozaları təklif olunur: əsas şum altına 40-60 kq, səpinqabağı 10-20 və yemləmədə 20 kq/ha. Dənəvər superfosfatı toxumla birlikdə səpində t.e.m. ilə hektara 8-10 kq, şəkər çuğunduru altına 30 kq-a qədər vermək səmərəlidir. Bu gübrəni payızlıq bitkilərin cərgəarasına istifadə etdikdə orta məhsul artımı 0,3 t/ha-ya bərabər olur.

Fosforlu gübrələr (tərkibi və xüsusiyyətləri)

| Gübrələr | Kimyəvi tərkibi | P ₂ O ₅ – in tərkibi, | Fosfor turşusunun formas | Torpağa təsiri | Tətbiqi üsulu və vaxtı | Hansı torpaqlara verilməsi tövsiyə olunur |
|--------------------------------|--|---|--|---|---|---|
| Sadə dənəvər superfosfat | Ca(H ₂ PO ₄) ₂ +2CaS O ₄ +H ₂ O | 20 | Suda həll olunan | Turşulaşdırır | Payızda və yazda cərgəyə səpmək, yaxud əlavə yemləmə kimi verilir. | Bütün torpaqlarda xüsusilə qara və şabalıdı torpaqlarda |
| İkiqat | Ca ₃ (H ₂ PO ₄) ₂ +H ₂ O | 43-49 | Eynilə | Eynilə | Eynilə | Eynilə |
| Fosforit unu | Ca(PO ₄) ₂ +CaCO ₃ | 19-30 | Çətin həll olunan | Neytral yaxud zəif qələviləşdirir | Heriyə şum altına dərindən basdırılma | Turş torpaqlarda, çəmən podzol, torflu |
| Perisipitat | CaHPO ₄ ·2H ₂ O | 22-37 | Ammonium limon turşusunda həll olur | Turşuluğu zəif neytrallaşdırır | Payızda və yazda səpinə qədər | Bütün , xüsusilə turş torpaqlarda |
| Martenov fosfatşlak | 4CaO·P ₂ O ₅ +4 CaO·P ₂ O ₅ xCaSiO ₃ | 10-12 | Limon turşusunda həll olur | Turşuluğu zəif neytrallaşdırır | Eynilə | Eynilə |
| Flüorsuzlaşdı rılmış fosfat | Ca ₃ (PO ₄) ₂ +4CaO·P 2O ₅ XCaSiO ₃ | 22-28; 30-32 | Eynilə | Eynilə | Eynilə | Eynilə |

Təbii fosforun narın üyüdülmüş birləşmələri olan fosforit unu bitkilərə çətin çatır. Bu gübrəni turş kül torpaqlarda, torflu, boz meşə torpaqlarında, eləcə də deqradasiyalı və qələviləşməmiş qara və qırmızı torpaqlara tətbiq edirlər. Torpağın turşuluğunun təsiri altında fosforit bitki üçün əlçatan birləşməyə çevrilir, ona görə də fosforit unu nə qədər narın üyüdülmüş olarsa onun səmərəliliyi o qədər yüksək olar. Bu gübrənin yüksəklik torfu ilə kompostlaması yaxşı nəticə verir. Fosforit ununu əvvəlcədən şum altına t.e.m. ilə hektara 60-100 kq vermək lazımdır.

Kaliumlu gübrələr. Kalium bitkilər üçün mütləq lazım olan elementdir. Bitkilərdə onun böyük bir hissəsi (ümumi miqdarının 4/5-dən az olmayaraq) hüceyrə şirəsində olub su ilə çıxarılır, az hissəsi kolloidlərlə adsorbsiya olunmuşdur. Əhəmiyyətsiz bir hissəsi (1 %-dən az) protoplazmadakı mitoxondrilər tərəfindən mübadilə olunmayan şəkildə saxlanır. Kalium bir qədər mütəhərrikiyini saxlamaqla yanaşı, işıq altında olan bitkidə saxlanılır, lakin gecələr qismən köklər vasitəsilə ifraz olunur, gündüz isə yenidən udulur. Yağmurlar bu elementi köhnə yarpaqlardan nəzərə çarpacaq miqdarda yuyub aparır (ən geniş yayılmış kaliumlu gübrələr və onların xüsusiyyətləri 11 sayılı cədvəldə verilmişdir).

Kalium gübrəsi dənli bitkilərə verildikdə yatmağa və aşağı temperaturlara davamlılığı artır, kətan və çətəndə lifinin möhkəmliyi yüksəlir. Kənd təsərrüfatında istifadə edilən əksər kalium gübrələri təbii kalium duzlarının üyüdülmüş növləridir. Kalium gübrəsində xlorun miqdarının yüksək olması bitkinin böyümə və inkişafına mənfi təsir göstərir, natriumun tərkibi (kalium duzu və silvinitdə-KCL+NaCl) bir çox, xüsusilə qaratorpaqlar, şabalıdı və şorakət torpaqların fiziki kimyəvi xassələrini pisləşdirir.

Kalium çatışmazlığı olan, yüngül və torflu torpaqların hamısında kənd təsərrüfatı bitkiləri kaliumlu gübrələrə ehtiyac duyurlar. Əsas etibarilə sahəyə peyin verməklə torpaqda kali-

um çatışmazlığı aradan qaldırılır. Şoran və şorəkət torpaqların xüsusiyyətlərini pisləşdirdiyindən kaliumlu gübrələr tətbiq olunmur. Bütün kaliumlu gübrələr suda asanlıqla həll olunduğundan torpaqla qarşılıqlı təsirdə olur onun kolloid hissəsi ilə gizli surətdə adsorbsiya olunur. Buna görə də o az hərəkətlidir, ancaq yüngül torpaqlarda asan yuyulur.

Bitkilərə xlorun ilkin zərərli təsirini azaltmaq məqsədilə kaliumlu gübrələr əsasən şumaltına və heriklərə səpindən çox əvvəl verilir. Tərkibində xlorun miqdarı az olan gübrənin az doza ilə səpinlə birlikdə və yemləmə şəklində bitkilərə ən azı 8-10 sm dərinliyə vermək olar. Kaliumun azot və fosforla birgə tətbiqi yüksək nəticə verir.

Şəkər çuğunduru kaliumlu qidaya bütün vegetasiya dövrü, xüsusilə intensiv şəkertoplama dövründə ehtiyac duyur. Lakin köhnə yarpaqların məhv olması, yağışlar vasitəsilə onlardan kaliumun yuyulması nəticəsində bitkinin həyatının birinci ilinin axırına doğru məhsulda onun mütləq miqdarı azalır. Kalium aclığı çuğundur bitkisinin həyatının birinci ilində çiçəkləyən gövdələrin əmələ gəlməsini sürətləndirir, məhsulu və köklərin şəkərliyini kəskin surətdə azaldır.

Şəkər çuğunduru tərkibində natrium-xlorid olan kalium duzlarının verilməsinə yaxşı reaksiya göstərir. Bu bitkiyə payızda şumaltına 45-60 kq/ha kaliumlu gübrə verilir. Əsas gübrəyə əlavə olaraq səpinqabağı 10-15 kq və yemləmə şəklində 15-20 kq/ha kalium gübrəsinin verilməsi yaxşı nəticə verir.

Kartof tipik “kalium sevən” bitki olub, yüksək miqdarda kalium sərf edir. Tərkibində xlorla zəngin olan gübrələr verildikdə kök yumrularında nişasta azalır, dad keyfiyyəti pisləşir, hətta bitkinin xəstəliklərə tutulmasına belə səbəb ola bilər. Ona görə də xlor tərkibli gübrəni payızda vermək məqsədəuyğundur. Payız-yaz dövründə xlor torpaqdan yuyulur və bitki xlorlardan əziyyət çəkmir.

Kaliumlu gübrələr (tərkibi və xüsusiyyətləri)

| Gübrələr | Kimyəvi tərkibi | K ₂ O tərkibi, %-lə | Torpağa təsiri | Hansı torpaqlara vermək tövsiyə olunur | Qeydlər |
|--------------------------|--|--------------------------------|----------------------|---|--|
| Kalium xlor | KCL NaCL | 53,6-62,5 | Turşulaşdırır | Bütün torpaqlarda | CL həsas bitkilərdən kətan, kartof, tütün və s. tövsiyə olunur |
| Kaliumlu duz qarışığı | KCL+NaCL | ən azı 40 | Eynilə | Eynilə | Ən yaxşısı əsas gübrə kimi |
| Silvinit | KCL+NaCL | ən azı 14 | Eynilə | Bütün torpaqlarda xüsusilə torflu, qumlu, qumlucaq qara torpaqlarda | Şəkər çuğunduruna tövsiyə olunur |
| Kalium, maqnezium sulfat | K ₂ SO ₄ ·MgSO ₄ | ən azı 28 (8-10% MgO) | Eynilə | Eynilə | Kartof və s. tövsiyə olunur |
| Sementli kalium tozu | K ₂ SO ₄ | 10-15 | Güclü qələviləşdirir | Xüsusilə turş torpaqlara tövsiyə olunur(qələvi torpaqlara tövsiyə olunur) | Eynilə |
| Kalium sulfat | K ₂ SO ₄ | 48-50 | Turşuluğu artırır | Bütün torpaqlara xüsusilə qumlu və qumluca | Tütün, üzüm, kətan, kartof və b. Tövsiyə olunur. |
| Poliqalit | K ₂ SO ₄ ·MgSO ₄ ·x·2CaSO ₄ ·2H ₂ O | 15 (5% MgO) | Eynilə | Qumlu torpaqlarda | Eynilə |
| Kainit | KCL·2MgSO ₄ ·xH ₂ O X 3H ₂ O | 9,5-10,5 | Eynilə | Bütün torpaqlarda | Ən yaxşısı əsas gübrə kimi |

Kartof altına verilən kaliumlu gübrənin norması 60-90 kq/ha, peyin verildikdə isə bu norma 30-45 kq/ha təşkil edir. Kartof bitkisi subasar şəraitdə becərildikdə kaliumlu gübrələr yüksək təsir göstərir və çox vaxt yalnız kaliumun verilməsi kifayət edir.

Yemlik kökümeyvəli və tərəvəz bitkiləri də çoxlu kalium sərf etmələri ilə fərqlənirlər. Kaliumlu gübrələr aşağıdakı dozalarda verilir: qeyri qaratorpaqlarda peyinlə birlikdə 30-60 kq K_2O ; qaratorpaqlarda peyin və ya NP fonunda 1 ha-ya 45-60 kq K_2O kifayətdir. Kaliumlu gübrələrdə natrium-xlorid yemlik və mətbəx çuğunduruna, pomidora və kələmə müsbət təsir göstərir. Kalium tərəvəz bitkilərinin şəkərliyini yüksəldir və onların qışda uzun müddət saxlanılması zamanı xəstəliyə tutulma dərəcəsini azaldır.

Soğan, xiyar və yerləyən məhlulun yüksək konsentrasiyasından ziyan görür. Buna görə həmin bitkilər üçün mümkün qədər qatışıqları həll olmayan kaliumlu gübrələrdən istifadə olunması arzuolunandır. Əsas gübrələrlə yanaşı, bütün tərəvəz və kökümeyvəli bitkilər üçün zəruri olan əlavə gübrələr də tətbiq olunmalıdır.

Payızlıq dənli kartofla müqayisədə kaliuma az ehtiyac duyurlar. Onlara gübrə əsasən payızda 30-60 kq, yazlıq dənliyə isə hektara 20-60 kq t.e.m. ilə verilir. Bütün torpaq tiplərində peyindən sonra səpilən payızlıq dənli bitkilərin kaliumlu mineral gübrənin verilməsinə tələbatı az olur. Qumsal və qumlu torpaqlarda kaliumlu mineral gübrələr peyin verilmiş sələf üzrə həmin bitkilərə müsbət təsir göstərir. Peyinsiz fonda payızlıq buğda hətta qaratorpaqlarda belə kalium verilməsinə müsbət reaksiya göstərir.

Pambıq altına suvarılan torpaqlarda 60-120 kq K_2O verilir, soran torpaqlarda kaliumlu gübrələrdən istifadə olunmur.

Kətan kaliuma qarşı çox həssasdır, o, lifin elastikliyi və möhkəmliyi əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Bir hektar sahəyə 45-90 kq t.e.m. ilə payızda şumaltına verilir.

Çətənə gübrələrə, o cümlədən kaliumlu gübrələrə çox tələbkar bitkidir. Torflu torpaqlar istisna olmaqla, bütün torpaq tiplərində çətənə bitkisinə kaliumu NP və ya peyin fonunda verilir, alçaq torflu torpaqlarda kaliumun daha yüksək təsir göstərməsi üçün yalnız fosfatlı gübrələr tətbiq olunur. Peyinsiz fonda torpaq tiplərindən asılı olaraq kalium norması hektara 60-120 kq, üzvi gübrə fonunda isə 30-45 kq-dır.

Kompleks gübrələr. Tərkibinə görə onlar ikiqat (azotlu-fosforlu, azotlu-kaliumlu, fosforlu-kaliumlu) və üçqat (azotlu-fosforlu-kaliumlu); istehsal olunma üsuluna görə: mürəkkəb, mürəkkəb-qarışıq (kombinə olunmuş) və qarışıq gübrələrə bölünürlər. Mürəkkəb gübrələr (ammofos, diammofofos və s.) ilkin komponentə kimyəvi təsir etmək yolu ilə alınır, mürəkkəb-qarışıq (nitrofos, nitrofoska, nitroammofos, nitroammofoska, fosforlu-kaliumlu, maye-kompleks və s.) vahid texnoloji proseslər əsasında sadə yaxud mürəkkəb gübrələrdən alınır. Qarışıq gübrələr sadə gübrələrin qarışdırılması yolu ilə alınır.

Mürəkkəb və mürəkkəb-qarışıq gübrələr qida maddələrinin yüksək konsentrasiyası ilə xarakterizə olunur. Ona görə də, belə gübrələrin tətbiqi, onların nəqliyyat qarışdırılması, saxlanması və daşınması üçün təsərrüfat xərclərini əhəmiyyətli surətdə ixtisar edir. Ən çox yayılmış kompleks gübrələrdən azot, fosfor və kaliumun miqdarı 12 saylı cədvəldə verilmişdir.

Kompleks gübrələrin çətişməzliklərindən biri tərkibindəki NPK-nın nisbətlərinin az dəyişməsidir. Belə ki, torpağa lazımı azot və digər elementlər tələb olunandan daha az və ya daha çox tətbiq edilə bilər.

Torpağa və bitkiyə xüsusi təsir göstərən, tərkibində əsas qida elementlərindən başqa mikroelementlər, və biostimulyatorlar olan çoxfunksiyalı gübrələr az miqdarda istifadə olunur.

Mikrogübrələr. Bitkilər üçün az miqdarda tələb olunan gübrələrin bu növünün tərkibinə bor, manqan, mis, molibden, sink və s. kimi mikroelementlər daxildir. Kənd təsərrüfatı

bitkilərinin məhsuluna təsir edən müxtəlif zonaların torpaqlarında mikroelementlərin miqdarı fərqlidir. Çimli-podzol torpaqlarda bor, mis çox az miqdarda olur. Bataqlıq torpaqlar mis, molibden, qaratorpaqlar asan mənimsənilən manqan çatışmazlığı ilə, karbonatlı torpaqlar isə sink azlığı ilə seçilir.

Cədvəl 12

Kompleks gübrələrdə NPK tərkibi, %-lə

| Gübrələr | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
|---------------------------------|--------|-------------------------------|------------------|
| Ammonyaklaşdırılmış superfosfat | 2-3 | 18 | - |
| Ammofos | 10-12 | 39-52 | - |
| Diammofos | 19-21 | 49-53 | - |
| Kalium nitrat | 13,6 | - | 46,5 |
| Nitrofos və nitroammofos | 16-25 | 14-24 | - |
| Nitrofoska və nitroammofoska | 11-17 | 10-19 | 11-19 |
| Karboammofos və karboammofoska | 17-32 | 16-29 | 0-17 |
| Maye kompleks | 6,5-10 | 19-34 | - |

Borlu gübrələr. Torpaqda borun çatışmazlığı bitkinin məhsuldarlığını, birinci növbədə toxum məhsulunu aşağı salır. Borlu gübrələrin verilməsi əksər hallarda tum məhsulunu 20-40% artırır. Kətan və kartof olan növbəli əkinlərdə turş torpaqların əhənglənməsi zamanı əhəng (hətta yarı normada) buğdanın, qarğıdalının, dənli-paxlalı bitkilərin, üçyarpaq yoncanın, vələmirin, çuğundurun və başqa bitkilərin məhsulunu və keyfiyyətini yüksəldir. Lakin bəzən onun kətan və kartofa əlverişli olmayan təsiri də mümkündür. Əhəngləmə zamanı kartof yumrularında dəmgil əmələ gəlməsi mümkündür. Nişastanın miqdarının aşağı düşməsi, hətta məhsulun azalması halları da müşahidə oluna bilər. Kətanda əhəngin zərərli təsiri əlamətləri borda olduğu kimidir.

Bitkiləri suda tamamilə həll olunan gübrələrlə: tərkibində 17,5% bor olan borat turşusu (H₃BO₃) tərkibinə 11,3% bor

daxil olan bura ilə ($\text{Na}_2 \text{B}_4\text{O}_7 \times 10\text{H}_2\text{O}$) və ya sənaye tullantısı olan bor-maqnezium ilə (borat turşusu və maqnezium sulfatdan ibarətdir) əlavə gübrələnməsi daha məqsədəuyğundur. Onun tərkibində 0,9-5,3% bor və 70-75% maqnezium sulfat vardır.

Manqanlı gübrələr. Bu gübrələr bitkilərin həyatında böyük rol oynayır, belə ki, o xlorofilin əmələ gəlməsi üçün olduqca vacibdir. Bu elementin çatışmazlığı taxıl fəsiləsindən olan bitkilərdə yarpaqların boz ləkəliliyi, qarğıdalı, şəkər çuğundur, dənli paxlalı bitkilərdə, tütün və pambıqda xloroz, meyvə və giləmeyvə bitkilərində yarpaqların kənarlarının saralması, və cavan zoğların quruması müşahidə olunur.

Bitki mənşəli yemlərin tərkibində manqanın çatışmazlığı heyvanlara mənfi təsir göstərir, belə ki, məsələn, cücələrin ayaq və qanadlarında deformasiya baş verir. Quşların rasionuna bir qədər manqan duzları əlavə etməklə xəstəliyin qarşısını almaq mümkündür. Torpaqda manqanın miqdarı 0,01-0,4% təşkil edir. Başqa mikroelementlər kimi, onun miqdarı torpağın humus təbəqəsində və lil fraksiyalarında çox olur. Manqan torpağa manqanlı şlam (15-18% Mn), manqan sulfat (25%-ə qədər Mn) manqanlaşmış superfosfat kimi verilir. Superfosfat zavodlarında adi superfosfatı dənəvərləşdirməzdən əvvəl ona 10-15% manqan şlamı əlavə edirlər; onun tərkibində 18-18,7% mənim-sənile bilən P_2O_5 və 1,5-2,5 % manqan vardır.

Manqanlaşdırılmış superfosfatın cərgələrə, yuvalara, sırımlara verilməsi üsulu daha məqsədəuyğundur. Manqanlı gübrələri səpinlə yaxud digər gübrələrlə qarışdırılaraq 2-10 kq/ha vermək olar. Manqanlı gübrələrdən istifadə etdikdə məhsuldarlıq əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlir.

Mis gübrələri. Oksidləşdirici fermentlərə daxil olmaqla (məsələn, polifenoloksidazaya), B qrup vitaminləri aktivləşdirir. Misin çatışmazlığı zülalların sintezini azaldır, nəticədə mis aclığı dən məhsuluna təsir edərək onu bəzən sıfıra çatdırır. Torpaqda misin çatışmaması, dənli bitkilərdə boş dənliliyə, sünbüllərin ağarmasına və qurumasına, küləşin çox yaranma-

sına, məhsulun azalmasına səbəb olur. Xüsusilə bitkilər torflu, qumlu-kül torpaqlarda mis çatışmazlığından əziyyət çəkirlər. Tərkibində 26% mis olan, qiymətli və tez təsir göstərən, mis kuporosu ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), gübrə kimi geniş istifadə oluna bilər. Lakin bu duz baha başa gəldiyindən onu gübrə kimi istifadə etmək perspektivli hesab olunmur. Hazırda tərkibində mis (0,3-1,3%) olan pirit yanığından istifadə olunur. Onun tərkibində misdən başqa kobalt, molibden, sink və 50%-ə qədər dəmir var. Dəmir qeyri fəal vəziyyətdə olub zərər göstərmir. Hektara 8-10 ildə bir dəfə 1,5-6 kq verilir. Bu zaman dənli, kətan, kartof və s. bitkilərin məhsuldarlığı əhəmiyyətli dərəcədə artır, məhsulun keyfiyyəti yaxşılaşır.

Molibdenli gübrələr. Bitkilərdə amin turşularının və zülallı maddələrin sintezi zamanı nitratların ammoniyaka qədər reduk-siyasında iştirak edir. Yüksək miqdarda zülal toplayan paxlalı bitkilər üçün molibdenin xüsusilə böyük əhəmiyyəti vardır.

Turş və zəif turş torpaqlarda paxlalı bitkilərin gübrələnməsi üçün tərkibində 50% Mo olan, ammonium molibdat ($(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$) və natrium molibdat və ya ammonium natrium molibdatın iki qat duzundan istifadə olunur. Adətən molibdeni paxlalı bitkilərin toxumlarını işləmək və kökdənkənar yemləmədə tətbiq etmək üçün istifadə edirlər. 1 ha sahənin toxumunu işləmək üçün 10-50 q duz suda həll edilərək istifadə olunur. Üçyarpaq yoncanın toxumlarının işlənməsi üçün duzun miqdarını 75-150 q-a qədər artırırırlar.

Hazırda molibden qatılmış superfosfat və bir neçə mürək-kəb gübrələr istehsal olunur ki, onları səpində cərgələrə, səpin-qabağı becərmədə və əlavə yemləmə kimi vermək olar.

BAKTERIAL GÜBRƏLƏR

Bitki bakteriaları üçün faydalı tərkibə malik olan preparatlar bakterial gübrələrə aiddir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin qidalanmasını yaxşılaşdırmasına baxmayaraq, onların tərkibin-

də qida maddələri olmur. Bitkilər torpaqdakı asan həll olunan qida maddələrini mikroflora olmadan da alır. Lakin təbiətdə bitkilərin həyatı torpaqda yaşayan mikroorqanizmlərin həyatı ilə sıx surətdə bağlıdır. Bunu paxlalı bitkilərin kökyumrusu bakteriyaları ilə simbiozu, rizosfer bakteriyaların sürətlə inkişaf etməsi və bir sıra bitkilərdə mikorizanın olması sübut edir. Torpaqda yaşayan mikroorqanizmlər saysız hesabsız növlər qrupundan ibarətdir. Bakterial preparatlar torpaqdakı faydalı mikrofloranın tərkibini yaxşılaşdırmaq və fəaliyyətini artırmaq üçün tətbiq edilir. Bakterial preparatlarla torpağa qida maddələri deyil, torpaqda yaşayan mikroorqanizmlərin müəyyən növləri daxil edilir.

Nitragin-kökyumrusu bakteriyalarının fəal növləri olan bakterial preparatlardır. Bu bakteriyalar spesifik bakteriyalardır, bunların ayrı-ayrı növləri ancaq müəyyən paxlalı bitkilərin köklərində yumrucuq əmələ gətirə bilirlər. Onlardan biri ancaq üçyarpağın köklərində inkişaf edə bilər, lakin noxudun, yoncanın, acı paxlanın və başqa bitkilərin kökünə sirayət edə bilmir. Acı paxlanın və seradellanın köklərində yumrucuqlar əmələ gətirən bir qrup bakteriya üçyarpağın və noxudun köklərinə keçə bilmir və s.

Spesifikliyindən başqa yumrucuq bakteriyalarının növləri virulentliyinə və fəallığına görə də fərqlənir. *Virulentlik* bakteriyaların kök tükçüklərindən paxlalı bitkilərin kökünə keçib yumrucuq əmələ gətirmə qabiliyyətidir. Yumrucuq bakteriyalarının *aktivliyi* onların atmosfer azotunu mənimsəmə qabiliyyətinə deyilir. Bu bakteriyaların ancaq fəal ştammları paxlalı bitkiləri azotla təmin edə bilər. Qeyri-fəal ştammlar isə sahib bitkinin həyatını zəiflədir. Zavod nitrogininin 500 q-ı paxlalı bitkilərin 1 ha-a kifayətdir.

Ölkəmizdə bakterial gübrələrdən rizotorfindən geniş istifadə olunur. Onun tərkibində *Rhizobium* cinsindən olan kökyumrusu bakteriyaları var. Onlar paxlalı bitkilərin kökündə yaşamaqla, havanın azotunun simbiotik fiksasiyasını təmin edir.

Onu yalnız paxlalı bitkilər altına tətbiq edirlər. Bu bitki tərəfindən ildə 1 ha sahədən toplanan 100-300 kq azotun ancaq 1/3-i bitki tərəfindən torpaqdan istifadə olunur, 2/3 hissəsini yumrucuq bakteriyaları havadan mənimsəyir. Bu preparatla toxumlar səpinqabağı dərmanlanır. Rizotorfinin paxlalı bitkilər altına tətbiqi məhsuldarlığı 10-15%, onu ilk dəfə hazırlayan təsərrüfatlarda isə 50-100% artırır.

BİTKİLƏRİN BOY TƏNZİMLƏYİCİLƏRİ

Son vaxtlar kənd təsərrüfatı istehsalçıları müxtəlif kimyəvi maddələrdən geniş istifadə edirlər ki, bunlara bitkinin boy və inkişafına, məhsuluna, məhsulun keyfiyyətinə təsir edən boy tənzimləyiciləri daxildir. Onlardan bir çox bitkilərin səpinlərində istifadə edilir.

Natrium humat – payızlıq bitkilər, arpa, vələmir, günəbaxan, meyvə və tərəvəz bitkilərinin becərilməsi zamanı tətbiq olunur. Bu maddənin məhlulundan istifadə etməklə toxumların isladılması və torpağa çilənməsi yolu ilə əhəmiyyətli məhsul artımını təmin etmək mümkündür.

Kampozan M - payızlıq çovdarın və uzunlifli kətanın yerə yatmasını qarşısını almaq məqsədilə istifadə edilir.

Rozalin- pambıq əkinlərində (istehsalat təcrübələrində) ümumi bar orqanlarında tökülmənin qarşısını almaq və xam-pambıq məhsulunu artırmaq üçün istifadə olunur.

Fospinol - (istehsalat təcrübələrində tətbiq olunur) kartof məhsuldarlığını 15-20% artırır, onun göbələk və virus xəstəlikləri ilə sirayətlənməsini azaldır, kökyumrularının yerləşmə qabiliyyətini artırır.

Tur - (xlorkolinxlorid) dənli bitkilərin əkinlərində geniş tətbiq olunur. Xüsusilə payızlıq buğdanın yüksək məhsuldar sortlarının yerə yatmasının qarşısını alır, belə ki, o samanın yoğunlaşmasına, mexaniki toxumaların möhkəmlənməsinə və gövdənin uzanmasının qarşısının alınmasına zəmin yaradır.

TORPAĞIN ƏHƏNGLƏNMƏSİ VƏ GİPSLƏNMƏSİ

Bitkilərin normal böyüyüb inkişaf etməsi üçün onların əlverişli mühitə olan reaksiyaları müxtəlif olur. Torpaq məhlulunda hidrogen ionunun (pH) konsentrasiyası pH 4 olması həmin torpağın həddən artıq turş olmasına (nadir rast gəlinən) pH 5 güclü turş, pH 6 zəif turş, pH 7 neytral, pH 8 qələvi, pH 9 həddən çox qələvi (nadir rast gəlinən) olmasına dəlalət edir. Əksər torpaqlarda pH 5-8 arasında olur. Hidrogen ionlarından başqa, torpağın kimyəvi tərkibinə alüminium ionlarının konsentrasiyası daha çox təsir göstərir. Müxtəlif bitkilərin normal inkişafı üçün fərqli pH göstəriciləri tələb olunur. Torpaq məhlulunun turşuluğuna həssaslığına görə bitkiləri 5 qrupa bölmək olar.

1. Pambıq, yonca, xaşa, şəkər və yem çuğunduru, çətənə, kələm mühitin turş reaksiyasına qətiyyənlə davam gətirmirlər. Onlar yalnız neytral və zəif qələvi torpaqlarda (pH 7-7,5) yaxşı inkişaf edirlər.

2. Buğda, arpa, qarğıdalı, günəbaxan, bütün paxlalı bitkilər, üçyarpaq, seradella, xiyar, soğan turşuluğun artmasına qarşı həssasdırlar, əhəng tətbiqinə yaxşı reaksiya göstərilir. Bu bitkilər zəif turş və ya pH 6-7 olan neytral torpaqlarda yaxşı inkişaf edir. Kətan və tütünün optimal reaksiya intervalı nisbətən azdır. Onlar torpağın yüksək turşuluğuna eləcə də qələvi reaksiyasına həssaslıq nümayiş etdirirlər.

3. Çovdar, vələmir, darı, qarabaşaq, pişikquyruğu, yerkökü, pomidor kimi bitkilərdə pH intervalı daha çoxdur. Onlar yüksək turşuluğa o qədər də həssas deyillər, turş və qələvi reaksiya şəraitində kifayət qədər yaxşı böyüyə bilirlər, lakin onların inkişafı üçün zəif turş (pH 5,5-6) reaksiya daha əlverişli hesab olunur. Bu bitkilərə yalnız turşuluğu çox olan torpaqlarda əhəng vermək lazımdır.

Kətan, kartof turş mühitə zəif həssasdır. Onlar üçün turşuluğu yüksək olan torpaqların əhənglənməsi mütləqdir.

Kətan üçün zəif turş reaksiya (5,5-6,5), kartof üçün isə pH 5-6 olması əlverişlidir.

4. Acı paxla seradella, çay kolu turş reaksiyalarda (pH 4,5-yaxşı inkişaf edir, qələvi, hətta neytral reaksiyalarda isə çox zəif inkişaf edir. Bu bitkilərin yüksək dozalarla əhənglənməsi məhsuldarlığın azalmasına səbəb olur.

Turş reaksiyanın bitkilərə olan təsiri mürəkkəb və hərtərəflidir. Torpaqda yüksək konsentrasiyalı hidrogen ionları ilə yanaşı bir sıra şərait və amillərin də mənfi təsiri cəmlənir. Torpaq məhlulunda yüksək turşuluq köklərin böyüməsini pisləşdirir, kök hüceyrələri plazmasının fiziki-kimyəvi vəziyyətinə, onların şişməsinə və keçiricilik qabiliyyətinə mənfi təsir göstərir. Buna görə də bitkilərin torpaq və gübrədəki qida maddələrindən istifadəsi pisləşir. Torpaq məhlulunun reaksiyası duzların bitkilərə daxil olmasına təsir edir. Qələvi reaksiya zamanı onlar kationları yaxşı, anionları isə pis mənimsəyirlər. Turş reaksiya zamanı isə əksinə, anionların daxil olması artır, lakin Ca, Mg, NH₄ və başqa kationların udulması tormozlanır.

Torpaq məhlulunun reaksiyası bitkilərdə karbohidrat və zülal mübadiləsinə təsir edir. Turş reaksiya zamanı zülal maddələrinin sintezi zəifləyir, bitkilərdə zülal və ümumi azotun miqdarı azalır. Azotun qeyri-zülal formasının miqdarı artır; monosaxaridlərin saxarozaya və başqa daha mürəkkəb üzvi birləşmələrə çevrilməsi prosesi zəifləyir. Bu zəifləmə məhsulun aşağı düşməsinə səbəb olur.

Müəyyən torpaq məhlulu reaksiyaları faydalı mikroorqanizmlər üçün də lazımdır, onların əksəriyyəti demək olar ki, zəif turş və neytral reaksiyalarda (azotabakterinlər, nitrofitoktorlar, yumrucuq bakteriyaları) yaxşı inkişaf edir. Reaksiyaları dəyişən, torpağın fiziki-kimyəvi xassələrini və bitkilərin inkişaf şəraitini yaxşılaşdıran kimyəvi birləşmələr *dolayı gübrələmə* adlanır.

Əhəngləmə. MDB-də 60 mln. ha-dan artıq turş torpaqların, o cümlədən 50 mln. ha əkin sahəsinin əhənglənməsi tələb

olunur. Əhəngin torpağın reaksiyasına təsirinin sürəti, tamlığı və torpağın əsaslarla doyması dərəcəsi əhəng gübrəsinin dozasından və formasından asılıdır. CaCO_3 dozası nə qədər yüksək olarsa, turşuluq bir o qədər azalar, torpağın əsaslarla doyması isə yüksəlir. Torpağa verilən əhəng turşuluğu kənar edərək, torpağın xassələrinə hərtərəfli təsir göstərir, bitkilərin böyüməsi və faydalı mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti üçün əlverişli şərait yaradır. Əhəngin təsiri altında torpağın sukeçirmə qabiliyyəti və havalanması yaxşılaşır, qaysaq əmələ gəlmə imkanı azalır və ağır torpaqların becərilməsi yüngülləşir. Bu proses davamlı olaraq uzun müddət sonrakı təsirə malik olur. Əhənglənməmiş torpaqlar yerli və mineral gübrələrin səmərəliliyini əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Müəyyən edilmişdir ki, torpağı əhəngləməklə, turşuluğu azaltmaqla, dənli bitkilərdən 0,25 t, kələmdən 3-8, kartofdan 3 t/ha məhsul artımı əldə edilmişdir. Turşuluğun müxtəlif göstəricilərində əhəng dozası 1-2-dən 6-8 t/ha qədərdir. Tam dozada əhəng verildikdə aktual və mübadilə turşuluğu kənar edilir, hidrolitik turşuluq xeyli azalır, torpaq məhlulunda kalsiumun miqdarı və torpağın əsaslarla doyma dərəcəsi yüksəlir. Çox vaxt əhəng payızlıq bitkilər üçün nəzərdə tutulmuş herik tarlasına yaxud torpaq becərmələri zamanı verilir.

Bitkinin kök sistemi yerləşən zonaya, cərgəyə, çalaya az normada əhəng verdikdə müsbət təsir göstərir. Kənd təsərrüfatı istehsalında turş torpaqların neytrallaşdırılması üçün əhəng süxurlarından və tərkibində kalsium olan sənaye tullantılarından istifadə olunur. Tərkibində 12-15% CaCO_3 olan gilli və mergilli əhəng, tərkibində 95% CaCO_3 olan əhəng daşı (çəmən əhəngi), mergel, dolamit unu geniş tətbiq olunur. Eləcə də, sönmüş əhəngdən, şəkər zavodu tullantısı olan çirkəbdən, şlaklardan, silikatlardan və dəri sənayesinin tullantılarından istifadə olunur.

Gipsləmə. Torpaq məhlulunda qələviliyin neytrallaşdırılması, eləcə də torpağın fiziki-kimyəvi və bioloji xassələrinin

yaxşılaşdırılması, uducu kompleksdə böyük miqdarda natrium kationunun azaldılması məqsədilə gipsləmə aparılır.

Udulmuş natriumun miqdarından asılı olaraq torpaqlar aşağıdakı qruplara bölünür (İ.A.Antipov-Karatayevə görə): udulmuş natriumun miqdarı torpağın udma tutumunun 3-5 %-dən artıq olmadıqda belə torpaqlar *şorakətsiz* hesab olunur: əgər udulmuş natriumun miqdarı udma tutumunun 5-10 %-nə bərabər olarsa belə torpaqlar *zəif şorakətli*, 10-20% olduqda *şorakətli*, 20%-dən yuxarı olan torpaqlar isə *şorakət* adlandırılır. Şorakət torpaqlarda udma tutumunun qalan hissəsi kalsium və maqneziumla dolmuşdur. Bəzən şorakətlərdə udulmuş natriumun miqdarı udma tutumunun 80%-nə çatır, yəni bu element demək olar ki, yeganə udulmuş kation olur. Şorakət torpaqlarda suda həll olunan duzların miqdarı yüksək deyildir belə ki o, torpağın çəkisinin 0,25%-dən artıq olmur. Şorakət torpaqların əlverişsiz fiziki, fiziki-kimyəvi və bioloji xüsusiyyətlərinin, aşağı münbitliyinin başlıca səbəbi onda böyük miqdarda udulmuş natriumun olmasıdır.

Torpaq natriumla doymuş olduqda oradakı üzvi və mineral kolloidlərin asanlıqla peptizasiyası (həll olunması) və qismən külə çevrilməsi nəticəsində torpaq aqreqatları tozlaşır, peptizasiya nəticəsində kolloidlər dağılır və torpağın üst təbəqələrindən alt təbəqələrinə yuyulub aparılaraq, sıx şorakət təbəqə əmələ gətirirlər.

Gipsləmə ümumi udma tutumuna nisbətən udulmuş natriumun miqdarı 10%-dən artıq olan şorakət və şorakətli torpaqların yaxşılaşdırılması üçün zəruridir. Zəif şorakətli torpaqları böyük dozalarda peyin və başqa üzvi gübrələr verməklə, tədricən şum qatının dərinləşdirilməsi yonca və başqa bitkilərin əkilməsi yolu ilə yaxşılaşdırmaq mümkündür.

Akademik K.K.Hedroysun şorakət torpaqların mədəniləşdirilməsində gipsləmə metodunun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, udulmuş kompleksdən Na^+ kationunu sıxışdırıb onu Ca^{++} əvəz etmək üçün eyni vaxtda torpağa peyin və kompostlar vermək

lazımdır. Şoran torpaqların C horizontunda böyük miqdarda gips olduğunu nəzərə alsaq, onu elə həmin torpağın gipslənməsində istifadə etmək olar. Özünü gipsləmə yalnız C təbəqəsi dərinə olmayan və becərmə avadanlıqları ilə işləmək mümkün olduğu halda tətbiq edilə bilər. Özünü gipsləmə zamanı C təbəqəsi şoran təbəqə ilə çoxtəkrarlı becərmə yolu ilə tam qarışdırılır. Yazda dərin becərmədən sonra sahə 1,5 ay ərzində herik altında saxlanılır, daha sonra hər 30-40 gündən bir diskləmə və şümləmə aparılır. Qışda həmin sahədə qarşaxlama tətbiq edilir, növbəti il isə yazda çoxillik otlar qatqısı ilə (yonca, buğda otu, şirin yonca və b.) yazlıq buğda səpilir.

Torpağın şorakətlilik dərəcəsiindən asılı olaraq gipsləmə norması hektara 2,5-dən 10-15 ton arasında dəyişir. Adətən gipsləmə qara heriyə tətbiq edilir, lakin onu həm də birillik otlar, cərgəarası becərilən və yazlıq buğda altına da vermək olar. Xüsusilə qaysaq bağlayan şorakət torpaqlarda gipsi şum altına deyil, şümləmədən sonra verməklə torpağa basdırılması axırıncı kultivasiyada aparılır.

Torpağın qələvililiyini azaltmaq üçün tərkibində 2-3% fosfor olan, nəm üyüdülmüş gips (CaSO_4 85%-ə qədər), fosfogips (CaSO_4 89-93%) istifadə olunur. Hər iki gübrə yapıxır, ona görə də onları quru, bağlı yerdə saxlamaq lazımdır. Onları həm də gübrə kimi 300-400 kq/ha hesabı ilə paxlalı bitkilər altına istifadə etmək olar. Gipslənmə 0,3-0,6 t/ha taxıl və daha çox üçyarpaq otunu 0,6-1,0 t/ha, şəkər çuğunduru və digər bitkilərin məhsulunu əhəmiyyətli dərəcədə artırır.

NÖVBƏLİ ƏKİNLƏRDƏ GÜBRƏLƏMƏ SİSTEMİ

Gübrələmə sistemi. Planlaşdırılan məhsulun əldə olunması, torpaq münbitliyinin artırılması və ətraf mühitin mühafizəsinin təmin edilməsi üçün gübrələrdən səmərəli istifadə üzrə həyata keçirilən təşkilati-təsərrüfat və aqrotexniki tədbirlərə *gübrələmə sistemi* deyilir.

Gübrələmə sistemi gübrələrin toplanması və istehsalı, onların düzgün saxlanması, üzvi və mineral gübrələrin bitkilər arasında düzgün paylanması, onların birgə istifadəsi texnologiyası, gübrə norma və formalarının, eləcə də tətbiqi müddətləri və üsullarının təyin edilməsi və digər tədbirlər daxildir. O, bitkilərin intensiv texnologiya ilə becərilməsinə etibarlı fon yaratmalıdır.

Təsərrüfat üçün gübrələmə sistemi tərtib edərkən yerli, təşkilati, iqtisadi xüsusiyyətlər, əsas zonal tələblər və onun təkmilləşməsi nəzərə alınmalıdır.

Gübrələmə sistemini tərtib edərkən temperatur şəraiti və vegetasiya müddətində düşən yağmurların miqdarı nəzərə alınmalıdır belə ki, torpaqdakı yüksək nəmlik şəraitində qida elementlərinin bir qisminin yuyulması, yüksək temperatur şəraitində isə mikrobioloji proseslərin fəallaşması nəticəsində, torpaqdakı üzvi maddələrdə parçalanma baş verə bilər. Təsərrüfatda gübrələmə sistemi tərtib edilərkən hər tarlada qida elementlərinin tərkibinə dair aqrokimyəvi xəritələrdən mütləq istifadə olunmalıdır.

Növbəli əkin sistemindəki torpağın qida elementləri və bitkilərin xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla gübrədən daha səmərəli istifadə olunduqda gübrələmə xüsusi əhəmiyyət qazanır. Paxlalı bitkilərin köklərində olan kök yumrusu bakteriyaları əhəmiyyətli miqdarda azot topladığına görə, onların əlavə azota ehtiyacı olmur. Ona görə də paxlalı bitkilərdən sonra azotu verməmək, yaxud minimal miqdarda vermək olar.

Növbəli əkində bitkilərin diqqətlə növbələşdirilməsi üzvi və mineral gübrələrin sonrakı təsirindən yaxşı istifadə etməyə zəmin yaradır, onların səmərəliliyini əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Tədqiqatlar göstərir ki, peyin tətbiq olunduğu birinci ildə onun yarından artıq hissəsi istifadə olunmur, qida elementlərinin qalanı ikinci, üçüncü bitki tərəfindən istifadə olunur. Bəzi fosforlu gübrələrin sonrakı təsiri 3-4, kaliumlu gübrələrdə 2-3 il olduğu halda, yüksək həll olunma qabiliyyətinə və

torpaqla zəif qarışmasına görə azot sonrakı təsirə malik deyil. Torpağa bir dəfə əhəng və gipsin verilməsi növbəti 10-15 il ərzində məhsulun yüksək olmasını təmin edir. Gübrələmə sistemi tərtib edilərkən bütün bunları nəzərə almaq vacibdir.

Adətən növbəli əkinlərdə peyinin və mineral gübrələrin böyük hissəsi hərəkətli bitkiləri və daha tələbkar cərgəarası becərilən bitkilər altına, qalan hissəsi isə payızlıq və yazlıq bitkilər altına tətbiq olunur. Üzvi və mineral gübrələrin birgə verilməsi növbəli əkinlərdə onların səmərəliliyini əhəmiyyətli dərəcədə artırır və gübrələrin düzgün yerləşdirilməsinə imkan verir.

Növbəli əkinlərdə gübrələmə sistemi tərtib edilərkən, ayrı-ayrı bitkilər üçün üzvi və mineral gübrələrin norması, verilmə müddəti və üsullarının düzgün müəyyən edilməsi çox mühümdür.

Müxtəlif əkinlər üçün nəzərdə tutulan gübrələrin ümumi miqdarı bir dəfəyə yaxud bir neçə dəfəyə torpağa basdırılır.

Gübrələrin verilmə üsulları. İstehsalatda gübrələrin verilməsinin bir neçə üsulu vardır ki, bunlar gübrələrin verilmə vaxtını və dozasını müəyyən edir. Verilmə vaxtına görə gübrələr səpindən əvvəl, səpin vaxtı və səpindən sonra olmaqla fərqlənir.

Səpindən əvvəl (əsas) verilən gübrələr bir qayda olaraq, dərin şum altına tətbiq edilir. Bitkilərin qidalanmasını təmin etmək üçün onlar bütün vegetasiya dövründə, xüsusilə bitkilərin intensiv böyümə, inkişaf və daha çox qida maddələri ərf edən dövründə vacibdir. Buna görə də səpindən əvvəl aparılan gübrələməyə *əsas gübrələmə* adlanır.

Səpinqabağı və səpinlə birlikdə verilən gübrələr. Adından məlum olduğu kimi bu gübrələr ya səpindən əvvəl, ya da səpinlə birlikdə verilir. Bu dövrdə verilən gübrələr inkişafda olan yeni əmələ gəlmiş cücərtiləri onların böyümə və inkişafının birinci fazasında qida elementləri ilə təmin edir. Onlar torpağa yüksək dozada olmaq şərti ilə səpinqabağı becərmə

zamanı kultivasiya ilə yaxud cərgələrə bir qədər dərinə və ya bitkiləri əkilən çalalara verilir. Gübrələrin bu qaydada verilməsi daha səmərəli hesab edilir. Lakin yazda nəmliklə kifayət qədər təmin olunmamış rayonlarda, torpağın üst təbəqəsinin quruması gübrələrin səmərəliliyini azaldır.

Səpindən sonra gübrələmənin (yezləmə) mahiyyəti inkişafın müəyyən mərhələsində bitkiləri daha çox ehtiyac duyduğu qida elementləri ilə təmin etməkdir. Yazda qar əridikdən sonra payızlıq bitkilər xüsusi yezləməyə, əsasən azotlu gübrələrə və az dərəcədə fosforlu, kaliumlu gübrələrə ehtiyac duyurlar. Başdan-başa səpilən bitkilər üçün gübrələri tala boyu bərabər qaydada səpici aqreqatlarla yaxud təyyarələrlə səpirlər.

Cərgəarası becərilən bitkilərin yezləndirilməsi becərmələr zamanı kultivator-bitki qidalandırıcılarının köməyi ilə təmin edilir. Gübrələrin müxtəlif üsullarla verilməsi bir-birini tamamlayır, ona görə də onların düzgün uyğunlaşdırılması şərtidir.

Gübrə dozalarının hesablanması. Bitkilərin əsas qida elementləri istisna olmaqla, bütün mineral gübrələr bir çox müxtəlif qarışıqlardan ibarətdir. Gübrələrdə bu və ya digər qida elementlərinin və ya təsiredici maddənin olması gübrə kütləsinin faizi ilə ifadə olunur. Belə ki, amiak selitrasının tərkibində 33-34% azot vardır, bu isə o deməkdir ki, hər 100 kq gübrəyə 33-34 kq təmiz azot düşür, yerdə qalan miqdar isə müxtəlif qatqıların, yəni ballastların göstəricisidir. Kənd təsərrüfatı istehsalatı üçün zəruri olan norma onların tərkibindəki təsiredici maddənin tərkibinə görə hesablanır. Tutaq ki, təsərrüfatda iki növ fosfor gübrələri vardır – ikiqat superfosfat və fosfarit unu, tərkibində müvafiq olaraq 40 və 20% P_2O_5 vardır. Bitkilər altında 60 kq təsiredici maddənin müxtəlif gübrə kütləsi olmalıdır (ikiqat superfosfat – 150, fosforit unu - 300 kq).

Hər bitki üçün gübrələrin miqdarının təyini planlaşdırılan məhsula sərf olunacaq qida maddələrinin kiloqramla ifadəsi təsiredici maddənin hesablanması yolu ilə aparılır.

Bitkinin məhsul vahidinin yaradılması üçün torpaqdan müxtəlif miqdarda azot, fosfor və kalium götürülür (cədvəl 13). Cədvəl materiallarından istifadə edərək planlaşdırılan məhsul üçün (məsələn, 1 hektardan 4 t payızlıq buğda) zəruri olan NPK miqdarı təyin edilir.

Torpaqların aqrokimyəvi kartoqrammalarına əsasən hər növbəli əkin sahəsində qida maddələrinin miqdarı təyin edilir. Torpaqdakı qida maddələrinin yalnız müəyyən bir qisminin bitkilər tərəfindən mənimsənilməsi ilə əlaqədar olaraq bitkilərə çatan qida maddələrinin miqdarı onların torpaqdan istifadə əmsalını nəzərə alınmaqla təyin edilir və müvafiq olaraq NPK sərfiyyat norması azaldılır.

Cədvəl 13

Əsas qida elementlərinin məhsulla çıxarılması (100 kq əsas məhsulda, kq-la)

| Bitkinin adı | N | P | K | Bitkinin adı | N | P | K |
|---------------------|----------|----------|----------|-------------------------|----------|----------|----------|
| Payızlıq buğda | 3,1 | 1,3 | 2,5 | Çətənə | 20,0 | 6,2 | 10,0 |
| Payızlıq arpa | 3,5 | 1,2 | 2,5 | Qarğıdalı (yaşıl kütlə) | 0,25 | 0,15 | 0,5 |
| Payızlıq çovdar | 3,1 | 1,2 | 2,6 | Şəkər çuğunduru | 0,6 | 0,2 | 0,8 |
| Qarğıdalı (dən) | 3,4 | 1,2 | 3,7 | Kartof | 0,6 | 0,2 | 0,9 |
| Vələmir | 3,3 | 1,4 | 2,9 | Üçyarpaq (quru ot) | 2,0 | 0,6 | 1,5 |
| Arpa | 2,9 | 1,1 | 2,2 | Pişikquyruğu (quru ot) | 1,6 | 0,7 | 2,4 |
| Noxud | 6,6 | 1,6 | 2,0 | Uzun lifli kətan | 8,0 | 4,0 | 7,0 |

Torpağa verilən gübrənin hamısı bitkilər tərəfindən tam istifadə oluna bilməz, belə ki, onların bir hissəsi mikro-

orqanizmlər tərəfindən mənimsənilir, yuyulub axır və ya bitkilərə çatmayan, yaxud çətin çatan formaya çevrilir. Bundan başqa, müxtəlif bitkilər eyni gübrəni eyni şəkildə mənimsəmir (cədvəl 14).

Bütün sadalananları nəzərə alaraq norma tənzimlənilir və hər bitkiyə görə planlaşdırılan məhsulun alınması üçün zəruri olan yekun azot, fosfor və kalium miqdarı hesablanır.

Bitkilər üçün planlaşdırılmış məhsula uyğun yekun azot, fosfor və kalium miqdarı təyin edildikdən sonra bütün göstəricilər növbəli əkin cədvəlinə daxil edilir və burada hər qida elementinin kiloqram təsiredici maddə ilə tətbiqi üsulları və müddətləri qeyd olunur və ya təsərrüfatda mövcud olan konkret gübrələrin təkrar hesablanması aparılır.

Cədvəl 14

Bitkilərin NPK-ni peyindən və mineral gübrələrdən çıxarması, %-lə

| Göstəricilər | N | P | K |
|-------------------------------|-----|------|-----|
| Peyin | | | |
| Ümumi tərkib | 0,5 | 0,25 | 0,6 |
| Birinci ili istifadə etmişdir | 25 | 30 | 50 |
| İkinci il istifadə etmişdir | 20 | 20 | 15 |
| Mineral gübrələr | | | |
| Birinci ili istifadə etmişdir | 55 | 20 | 55 |
| İkinci il istifadə etmişdir | 5 | 15 | 20 |

Növbəli əkində gübrələrdən istifadənin əsas göstəricisi 1 ha növbəli əkin sahəsinə düşən müxtəlif gübrə normalarının miqdarı hesab olunur ki, bu göstərici də bütün növbəli əkin sahələri üzrə 1 ha–ya düşən ümumi peyin, azot, fosfor, kalium, əhəng miqdarının növbəli əkin sahələrinə bölünməsi yolu ilə alınır.

Gübrə sistemlərinin zonal və təşkilati-təsərrüfat xüsusiyyətləri. Torpaqlar turş olduqda gübrə sistemlərinin işlənilib ha-

zırlanması zamanı əhəngin verilməsi nəzərdə tutulmalıdır, onun torpağın turşuluğundan və növbəli əkində bitkilərin tərkibindən asılı olan norması və yeri müəyyən edilməlidir. Bir qayda olaraq, əhəng herik sahəyə və cərgəarası becərilən bitkilər altına verilir.

Qaratorpaq zonanın meşə-çöl və çöl hissəsində şəkər çuğunduru, qarğıdalı, kartof, günəbaxan kimi böyük miqdarda qida maddələri tələb edən bitkilər çox becərilir. Lakin bu rayonlarda gübrələrdən istifadədə aparıcı amil – nəmlikdir, buna görə də torpaqdakı nəmliyin toplanmasına və saxlanılmasına yönəlmiş aqrotexniki tədbirlərin tətbiqi gübrələrin yüksək səmərəliliyini təmin edir.

Məlumdur ki, rütubətli illərdə peyin gübrəsinin səmərəliliyi, quraq illərdə olduğundan 1,5 dəfə daha yüksək olur ki, bu da yaxşı suvarma rejimi və peyinin ləng parçalanması ilə izah olunur. Bəzi rayonlarda gübrələrin verilmə dərinliyi xüsusilə böyük əhəmiyyət kəsb edir, belə ki, torpağın üst qatı tez quruyur və verilmiş qida elementləri bitkilərə çatmaz olur.

Tədqiqatlar göstərmişdir ki, bəzi zonalarda fosfor gübrələri xüsusilə səmərəli olmuşdur, kalium gübrələri – digər zonalarla müqayisədə daha az artım verir, şoran və şorakət torpaqlarda isə ümumiyyətlə səmərəsiz olur.

Qaratorpaq zonada gübrə sisteminə misal olaraq dənli bitkilər-çuğundur növbəli əkini üçün tərtib edilmiş, cərgəarası becərilən bitkilərin üstünlük təşkil etdiyi sxemi təqdim etmək olar (cədvəl 15).

Çöl rayonlarında suvarma əkinçiliyi daha geniş yayılmışdır, burada gübrələmə sistemi yağışlı rayonlara nisbətən daha yüksək mineral gübrə normaları ilə fərqlənir, daha yaxşı keyfiyyətə malik məhsul artımı verir. Aparılmış tədqiqatların nəticələrinə görə suvarma zamanı gübrələrin təsirindən payızlıq buğda dənində zülalın tərkibi 2,8, yazlıq buğdada isə - 1,8% artmışdır.

Yüksək gübrə normaları xüsusilə suvarma əkinçiliyinin ən qiymətli texniki bitkisi olan pambıq bitkisi altına verilir. Onun altına 1 hektara ən azı 0,8-1,0 t mineral gübrə verilir. Vegetasiya dövrü ərzində pambıq bitkisi dəfələrlə əlavə olaraq yemləndirilir, bunun üçün həmin bitkiyə istifadə olunan ümumi gübrə normasının 25-30% sərf edilir. Eləcə də, yüksək gübrə normaları tərəvəz bitkiləri altına da tətbiq edilir.

Gübrə sisteminin işlənilib hazırlanması ilə bağlı olan bütün məsələlər hər təsərrüfatda mövcud olan təbii, aqrotexniki və təşkilatı-təsərrüfat şəraitləri nəzərə alınaraq həyata keçirilir. Növbəli əkində gübrələmə sistemi qida maddələrinin balansını əsasında, qida maddələrinin tətbiqi norması, üsulları və müddətləri təyin olunaraq tərtib edilir. Yalnız belə olduqda o, lazımı səmərəni vermiş olar və yüksək, keyfiyyətli məhsulun alınmasında faydalı olar. Növbəli əkinlərdə gübrələmə sistemi üçün hazırlanan layihə-texnoloji sənədləşməyə: gübrələrin və meliorantların tətbiqi ilə əlaqədar bütün kompleks tədbirlər bitkilərin xəstəliklərdən, zərərvericilərdən və alaclardan mühafizəsi; maşın sistemi; işə sərf olunacaq vəsait; gözlənilən iqtisadi səmərə nəzərə alınmalıdır. Üzvi və mineral gübrələrin kompleks tətbiqi, meliorantlar və digər aqrotexniki tədbirlərə uyğunlaşdırılaraq aparılması planlaşdırılmış məhsulun alınmasını və torpağın münbitliyinin artırılmasını təmin etməlidir.

**Dənli bitkilər-çuğundur növbəli əkinində gübrələmə sistemi
(1 ton peyində NPK kq-la bir ha-ya)**

| Növbəli əkin | Əsas gübrələr | | | | Səpinlə verilən gübrələr | | | Yemləmədə | | |
|------------------------------|---------------|-------|--------|--------|--------------------------|----|---|-----------|----|----|
| | peyin | N | P | K | N | P | K | N | P | K |
| Məşgullu herik | - | 20-30 | 60-80 | 40-60 | 10 | 10 | - | - | - | - |
| Payızlıqlar | 20-30 | - | 40-60 | 30-50 | - | 10 | - | 60 | 30 | 20 |
| Şəkər çuğunduru | - | 60-80 | 80-100 | 80-100 | 15 | 15 | - | 20 | 30 | 30 |
| Yazlıq dənلیلər+ üçyarpaq | - | 40-60 | 60-90 | 60-90 | - | 10 | - | - | - | - |
| Üçyarpaq I ili | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Payızlıqlar | - | - | 40-60 | 60-80 | - | 10 | - | 60 | 30 | 20 |
| Şəkər çuğunduru | 20-30 | 60-80 | 60-80 | 60-80 | 15 | 15 | - | 20 | 30 | 30 |
| Dən üçün qarğıdalı | - | 60-80 | 60-80 | 60-80 | - | 20 | - | 30 | 40 | 30 |
| Yazlıq dənلیلər | - | 40-60 | 60-90 | 60-90 | - | 10 | - | - | - | - |

VI FƏSİL

TORPAQLARIN AQROTEKNİKİ YOLLA EROZİYADAN MÜHAFİZƏSİ

TORPAQLARIN REKULTİVASİYASI

Kənd təsərrüfatı istehsalının inkişafına yönəldilmiş tədbirlər sistemində torpaq eroziyası ilə mübarizə əsas yeri tutur. Eroziya xalq təsərrüfatına ciddi ziyan vurur, kimyalaşma tədbirlərinin, eləcə də yeni torpaqların mənimsənilməsi suvarma və qurudulmanın səmərəliliyini kəskin azaldır. Eroziya kənd təsərrüfatı istehsalının əsas vasitəsi və ölkənin təbii sərvəti olan torpağın dağıdılmasına səbəb olur. Yamaclarda (2^0 və daha çox) ərimiş qar və yağış suları ($400-700 \text{ m}^3/\text{ha}$) vasitəsilə hər il hektardan 50-100 t torpaq və 100-150 kq qida elementləri yuyulur, külək eroziyalarına məruz qalan rayonlarda isə bir o qədər torpaq sovrulur.

Eroziya prosesləri nəticəsində kənd təsərrüfatına yararlı topaqların sahəsi azalır, torpağın münbitliyi pisləşir, bitkilərin və təbii yem sahələrinin məhsuldarlığı aşağı düşür.

TORPAQLARIN EROZİYADAN MÜHAFİZƏ OLUNMASININ AQRONOMİK ƏSASLARI

Külək və su eroziyası ilə mübarizə torpaqqoruyucu əkinçilik əsaslarına uyğun aparılmalıdır. Daxili təsərrüfat əkinçiliyin layihələrində torpağın külək və suyun təsiri altında dağılmasının qarşısını alan, eroziya əleyhinə kompleks təşkilat təsərrüfat, aqronomik, aqromeşə-meliorativ, hidrotexniki tədbirlər öz əksini tapır. Təsərrüfat torpaqlarının kompleks torpaqqoruyucu keyfiyyəti (yuyulma dərəcəsi, çirklənmə) nəzərə alınmaqla, illik səthi axın, torpaq itkisi, humus, NPK, o

cümlədən, yarpaqların əmələ gəlməsi nəticəsində əkin sahələrinin itirilməsinə dair məlumatlar nəzərə alınır. Tədbirlər kompleksi iqtisadi cəhətdən səmərəli olmalıdır, bu zaman tədbirlərin sayının minimal olmasına diqqət yetirilməlidir. Torpağın yuyulması və ya sovrulması təbii torpaqəmələgətirici proseslə əvəz olunmalı, alınmış məhsulun pulla ifadəsi isə eroziya əleyhinə tədbirlərə sərf olunan xərclərdən üstün olmalıdır. Aqronomik tədbirlər sistemi yüksək torpaq qoruyucu və iqtisadi səmərəni təmin edir. Bura elmi cəhətdən əsaslandırılmış növbəli əkinlər, səmərəli torpaq becərmələri, səpin və səpinlərə qulluq, gübrələrin verilməsi, ot səpini, meşə zolaqlarının torpaq səthində su və külək əleyhinə maneələrin yaradılması, qarərimənin tənzimlənməsi, sideratların və aralıq bitkilərin becərilməsi, yaxşı inkişaf etmiş kök sisteminə malik bitkilərin becərilməsi daxildir.

Torpaq qoruyucu növbəli əkinin seçilməsi və uyğunlaşdırılması təsərrüfatın təbii və iqtisadi şəraitlərindən, ərazinin relyefindən, torpağın növündən və onun eroziyalaşma dərəcəsiindən asılıdır. Belə növbəli əkinlərin işlənilib hazırlanması zamanı müxtəlif bitkilərin torpaq qoruyucu qabiliyyəti nəzərə alınır. Torpağın eroziyadan tam mühafizəsi səviyyəsi vahid qəbul olunmaqla, çoxillik otlar üçün bu göstərici 0,91-0,98, birillik otlar üçün -0,65, başdan-başa dənli bitkilər səpinində 0,50-0,65, kartof və günəbaxan 0,25, şəkər çuğunduru və qarğıdalı 0,15, təmiz herik üçün isə 0 təşkil edir.

Düzənlik və az maili yamaclarda, eroziyanın yaranma ehtimalı olmayan yerlərdə, tarla, cərgəarası becərilən bitkilər ilə maksimal təmin olunmuş xüsusi və fermayarı növbəli əkin aparılması, sıldırım yamaclarda və eroziyaya daha çox uğramış torpaqlarda isə başdan-başa səpin aparmaqla becərilən bitkilərin üstünlük təşkil etdiyi növbəli əkinlərin aparılması məqsədəuyğundur. Güclü eroziyaya uğramış sərt yamaclarda çoxillik otlar və başdan başa səpilən birillik bitkilərdən ibarət növbəli əkinlər tətbiq edilir.

Eroziya ilə mübarizədə torpağın eroziya əleyhinə becərilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Su eroziyası qeydə alınan rayonlarda yamacın sərtliyindən, eroziya dərəcəsiindən, və digər şəraitlərdən asılı olaraq yamacın köndələninə becərmə, kontur becərmə, dərin laydırırsız becərmə torpaqdərinləşdirici ilə becərmə, bənd çəkmə ilə becərmə, şırımaçma, kombinə olunmuş və pilləli becərmə, yuvaaçma, novaçma və digər becərmə növləri həyata keçirilir. Külək eroziyası rayonlarında küləşi saxlamaqla həyata keçirilən torpaq qoruyucu becərmə sistemi yüksək səmərəli hesab olunur. Bəzi ölkələrdə, o cümlədən, Mərkəzi Qaratorpaq zonalarında, Qazaxstanda, Sibirdə və Moldovada eroziya ilə mübarizədə zolaqlı əkinçilik yüksək səmərə ilə tətbiq olunur. Sərt yamaclarda və güclü eroziyaya uğramış torpaqlarda bufer səpinləri tətbiq olunur (çoxillik otlar və birillik başdan-başa səpin bitkiləri).

Su və külək eroziyasının qarşısının alınmasında başdan-başa səpilən biçimlik və otluq bitkilərinin əkilməsindən, eləcə də sideral bitkilərdən istifadə edilməsi böyük səmərə verir.

Quraq rayonlarda torpaqların su və külək eroziyasından qorunmasında təmiz herikdə və digər növbəli əkin sahələrində qarşaxlama və qərarimənin tənziqlənməsi, çəpər yaratmaq məqsədilə hündür gövdəli bitkilərin səpilməsi yüksək səmərəli torpaq qoruyucu tədbirlərdəndir.

Eroziyaya uğramış torpaqların məhsuldarlığının artırılması üçün üzvi və mineral gübrələrin miqdarının artırılması nəzərdə tutulmalıdır. Su və külək eroziyası yayılmış rayonlarda optimal səpin müddətləri düzgün təyin edilməli, səpin üsulu və normaları hər sahəyə görə torpağın quruluşu nəzərə alınmaqla müəyyənləşdirilməlidir. Torpaqların eroziya dərəcəsiindən asılı olaraq səpin norması yalnız birillik deyil, həm də ikillik bitkilər üçün də müəyyənləşdirilməlidir. Birillik bitkilərin becərilməsi üçün az yararlı və ya tamamilə yararsız olan qumlu və ya qumluca torpaqların güclü eroziyası zamanı çəmənşalma belə torpaqların məhsuldarlığını artırma bilər.

SU EROZİYASINA MƏRUZ QALMIŞ TORPAQLAR VƏ ONLARA QARŞI MÜBARİZƏ TƏDBİRLƏRİ

Güclü yağıntı və ərintilərin əmələ gətirdiyi sel axınının torpağı yuyub dağıtması nəticəsində yarpaqlar, çuxurlar, kiçik dərələr əmələ gəlir. Torpağın yuyulması nəticəsində humuslu təbəqənin qalınlığı azalır, onun fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri zəifləyir, xüsusilə torpağın susuzdırma və su tutumu qabiliyyəti aşağı düşür, su-hava və qida rejimi pisləşir. Eroziyalı torpaqlarda dənli, texniki, yem və digər bitkilərin məhsuldarlığı əhəmiyyətli dərəcədə aşağı olur. Çoxsaylı təcrübələrlə müəyyən olunmuşdur ki, zəif yuyulmuş torpaqlarda dənli bitkilərin məhsuldarlığı 10-30%, orta yuyulmuş torpaqlarda 30, güclü yuyulmuş torpaqlarda isə 50-70% azalır. Örüş sahəsində torpağın yuyulması və dağılması, ot məhsulunu 2-3 dəfə və daha çox azaldır.

Eroziyanın baş verməsinin əsas təbii amili iqlim və relyefdir (yamacın mailliyi, uzunluğu və forması). Torpağın yuyulma dərəcəsinin intensivliyi mailliyin duruşundan və torpağın tipindən asılıdır. Eroziya şimala nisbətən cənub yamaclarda daha intensiv olur. Buna su axımının sürəti, suyiğici sahənin səthi və ölçüsü əhəmiyyətli təsir edir. Tozlu struktura malik gilli və gil qatqılı torpaqlar, yaxşı susuzdırmaya malik olan qumluca torpaqlardan daha çox yuyulmaya məruz qalır. Torpağın yuyulma dərəcəsinə onun səthinin vəziyyəti də təsir edir. Yağıntılardan bir hissəsinin qarşısını alan, axını ləngidən və torpağı öz kökləri ilə bərkidən ot örtüyü və meşə bitkiləri onun yuyulmaya qarşı müqavimətini artırır. Bitki örtüyü nə qədər yaxşı inkişaf etmiş olarsa torpaqların yuyulması və axması daha zəif ifadə olunacaq. Əkin sahəsində, xüsusilə də yamacda isə əksinə, torpaqlar çox asanlıqla yuyulmaya məruz qalır.

İntensiv istifadə olunan əkin sahəsində növbəli əkinlərdə zəif torpaq qoruyucu qabiliyyətə malik (cərgəarası becərilən,

birillik) bitkilərdən istifadə edilir. Adi əkinlərdə belə bitkilərin istifadəsi azaldılır, çoxillik otların və payızlıq bitkilərin sahəsi isə artırılır.

Su eroziyası ilə mübarizə məqsədilə yağan yağmurların miqdarından və xarakterindən, torpağın növündən, qranulometrik tərkibindən, sahənin relyefindən və bitki örtüyündən asılı olaraq fərqli torpaq becərmə sistemindən istifadə olunur. Bu zaman su eroziyası ilə mübarizədə bir qayda olaraq ərazidə eroziya əleyhinə işlərin aparılmasından və müxtəlif təminatlı başdan-başa səpin və çoxillik otlardan ibarət növbəli əkin sisteminin tətbiqi ilə başlayırlar.

Su eroziyasına məruz qalmış massivlərdə növbəli əkin sahələri elə yerləşdirilir ki, onların hər birinin uzun tərəfi yamacın köndələn istiqamətinə olsun, belə ki, bu yamacın kənarındakı torpağın yuyulub axmasının qarşısını alır.

Yaz axınının tənzimlənməsi üçün becərmə istiqaməti və dərinliyi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Adətən su eroziyasına zəif dərəcədə məruz qalmış mailli yamaclarda (1-1,5°) becərmə yamacın köndələn istiqamətinə, mürəkkəb relyefə malik şəraitlərdə isə - üfüqi istiqamətdə aparılır, və ya sahə hissələrə ayrılır və hər hissədə yamacın sərtliyindən asılı olaraq eroziya əleyhinə becərmə tətbiq olunur. Elmi tədqiqat müəsisələrinin tədqiqatlarına əsasən yamacın köndələn istiqamətində aparılan adi becərmə artıq axının qarşısını alır. Bu zaman axının həcmi əsasən becərmə dərinliyindən asılı olur. Dərin köndələn becərmədə torpaqda daha çox nəmlik toplanır, onun axması azalır və dənli bitkilərin məhsuldarlığı 0,2-0,3 t/ha artır.

Su eroziyası ilə səmərəli mübarizə tədbiri becərmənin 30-32 sm dərinliyinin (əgər humus təbəqəsi imkan verirsə) 20-22 sm dərinlikdə adi becərmə ilə növbələşdirilməsidir. Bu torpağın strukturunu və quruluşunu yaxşılaşdırır və torpağın şum qatının eroziya əleyhinə dayanıqlılığını artırır. 2-4° sərtliyi olan yamaclarda şumlamanı 15-30 sm hündürlüyündə valların düzəldilməsi ilə yamacın köndələnində adi korpuslu kotanla

sonuncudan əvvəlki laydırın uzadılması yolu ilə həyata keçirilir.

Əriyən buz sularının saxlanılmasında mikrolimanlar xüsusilə əhəmiyyətlidir. Yamaclarda onların quraşdırılması zamanı uzun laydırlı kotana sədd düzəldici qoşulur. Qabaqcıl təsərrüfatların təcrübələrindən görüldüyü kimi, yamacların köndələn istiqamətindəki torpağın 30-40 sm dərinliyinə laydırsız becərmə, yaxud laydırları çıxarılmış adi kotanlarla becərmə, eləcə də küləşin sahə səthində saxlanılması axın və eroziyanın qarşısını yaxşı alır.

Dərin laydırsız becərmənin çox yuyulmuş, alağ otları olmayan yamaclarda aparılması məqsədəuyğundur, zibilli sahələrdə laydırsız yumşaltma şumlama ilə əvəz edilir. Az yuyulmuş, 2-4° sərtliyi olan yamaclarda torpaq dərinləşdirmə ilə adi becərmə müsbət nəticələr verir. Əriyən suların axınının saxlanılması üçün yamacın köndələnində laydırının biri çıxarılmış kotanlarla şumun şırımlanması tətbiq olunur. Bu zaman birkorpuslu kotanlardan və ya dibdoldurucu-kultivatorlardan istifadə olunur. Şırımlar torpağa hopan ərinti və yağış sularının qarşısını alır. Şumlanmış sahədə şırımların dərinliyi 25-30 sm, onlar arasında məsafə isə 4-10 m-ə bərabər olmalıdır. Yamac nə qədər sərt olarsa, şırımlar bir o qədər yaxın yerləşdirilir. Təcrübə müəssisələrinin məlumatlarına görə şumun şırımlanması zamanı torpağın yuyulması azalır, onun nəmliyi artır, payızlıq buğdanın məhsuldarlığı 0,15-0,4 t/ha artır. Mürəkkəb yamaclarda kəsik-kəsik şırımlar açılır. Bunun üçün işçi orqanların fasiləli dərinləşdirilməsi üçün qurğu ilə təchiz olunmuş dibdoldurucu maşından istifadə olunur ki, bu da, kəsik-kəsik şırımlar hazırlamağa imkan verir. Kəsik-kəsik şırımlama üçün hərəkətli bölmələri olan korpuslu düyməli kotandan istifadə olunur. Həmin bölmələrin hər biri qalxıb-düşərək kəsik-kəsik şırımları açır.

Ərinti suların axını və torpaq eroziyası ilə mübarizədə yamacın köndələn və üfüqi istiqaməti üzrə kombinə olunmuş

və pilləli kombinə olunmuş becərmə səmərəli olur. Kombinə olunmuş becərmə laydırlarının ikisindən biri çıxarılmış adi kotanlarla, pilləli kombinə olunmuş işə-eyni kotanlarla, lakin laydırların çıxarıldığı korpus dayaqalarını 10-12 sm uzatmaqla aparılır. Sahələrdə ərinti sularının saxlanılmasının qarşısını almaq üçün əlverişli üsul diskli yuvaaçanların köməyi ilə şumda arxların açılmasıdır. Bu zaman 130 sm uzunluğunda, 40-50 sm enində və 10-20 sm dərinliyində qapalı yuvalar açılır. Yuvaların həcmi 250-300 m³/ha təşkil edir.

Atmosfer yağıntılarının tamamilə mənimsənilməsi və ərinti sularının səthi axınının tənzimlənməsi üçün yarıqaçanların, dərin yumşaldıcıların köməyi ilə və ya iskənə ilə təchiz olunmuş çizellər vasitəsilə yarıqaçma tətbiq olunur. Yarıqlar hər 100-150 sm-dən bir açılır. Onların eni 3-5, dərinliyi 60 sm-ə qədər olur. Ərinti və leysan suları belə yarıqlarla torpağın daha dərin qatlarına daxil olur. Yarıqaçma zamanı torpağın metrlik təbəqəsində hektara əlavə olaraq təxminən 1000-2500 m³ su toplanır ki, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı bundan asılı olur. Yarıqaçma çəmən və otlaqlarda da yaxşı nəticə verir. Yamacda yarıqaçma aparılan sahələrdə hektara 1600-2500 t su hopa bilir ki, bunun da nəticəsində çoxillik otların məhsuldarlığı 2,5 dəfə artır.

Zəif susuzdırma qabiliyyətinə malik ağır torpaqlarda səthi axının tənzimlənməsi üçün yamaclarda yuvarlama (fırlanan kotanlarla) tətbiq olunur. Bu zaman 35-40 sm dərinliyində parallel cərgələrlə bir-birindən 70-140 sm məsafədə 6-8 sm diametrlə dairəvi gedişlər hazırlanır. Bu gedişlər köstəbək yuvası adlanır. Onlar yuvarlayıcı kotanlarla və ya xüsusi maşınlarla hazırlanır. Sərt yamaclarda adətən dövrü və kənalaçan kotanlardan istifadə olunur. Yuvarlama torpağın su və hava rejimlərini əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır. Nəmlik həddən artıq yüksək olan sahələrdə artıq su kanallara çıxır və torpağın şum və şumaltı qatlarının havalanması yaxşılaşır, çöl və meşə-çöl rayonlarında işə yuvaaçma yaz ərzində suyun

şumaltı qatda toplanmasına zəmin yaradır. Bəzi təsərrüfatlarda şumun yuvarlanması adi şumla müqayisədə yazlıq və payızlıq buğdanın məhsulunu 0,27 t, arpanın-0,22, şəkər çuğundurunun – 3,3, kartofun isə 3,7 t/ha artırmışdır.

Su eroziyası ilə mübarizədə sərt yamaclarda çoxillik otlarla çəmənsalma xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Çoxillik otluq sərt yamacları torpaqların yuyulub axmasından və yarıq açmasından qoruyur, eyni zamanda heyvandarlığı əlavə yemlərlə təmin edir. Belə ki, sərtliyi 10-12° olan sahənin otla örtülməsi nəticəsində 2,5-3 t/ha saman məhsulu alınması mümkün olur. Bəzi sərt yamaclarında 1ha sahədən 4 t çoxillik ot toplanmış yamaclı sahələrdə yonca, xaşa, çəmən yulafotu qarışığı daha çox məhsuldardır. Su eroziyasından mühafizədə təbii bitki örtüyü və xüsusilə də mədəni bitkilərdən ibarət sıx örtük əkinlərinin tətbiqi məqsəduyğundur. Onlara çoxillik və birillik otlar, payızlıq və yazlıq mədəni bitkilər, noxud, qarabaşaq və digər başdan-başa səpin bitkiləri aiddir. Bufer zolaqlarının eni 6-12 m və da çox, maillikdən asılı olaraq eroziyalaşma 30-100 m təşkil edir. 8-10° sərtliyi olan yamaclarda çoxillik otlardan ibarət 12-15 m enində bufer zolaqları yaradılır, buferarası boşluq eroziya proseslərinin inkişafından asılı olaraq 40-80 m və daha çox təşkil edir.

Eroziyaya uğramış torpaqların münbitliyinin bərpa edilməsi və məhsul artımının təminatı üçün üzvi və mineral gübrələrdən istifadə səmərəli hesab olunur. Onlar bitki örtüyünün inkişafını yaxşılaşdırır ki, bu da torpaqların eroziyadan mühafizəsini gücləndirir. Eroziyaya uğramış torpaqlarda yüksək mineral və üzvi gübrə dozaları tətbiq edilir. Sədcəkmə ilə qarşaxlamanın və qarərimənin tənzimlənməsi, qar topalarının yaradılması, sipərlərin qurulması, qarın vərdənə ilə hamarlanması da eroziya ilə mübarizədə vacib tədbirlərdəndir.

KÜLƏK EROZİYASINA MƏRUZ QALMIŞ TORPAQLAR VƏ ONLARA QARŞI MÜBARİZƏ TƏDBİRLƏRİ

Torpağın külək eroziyası kənd təsərrüfatına, xüsusilə də karbonatlı qaratorpaqlara və şabalıdı, eləcə də yüngül qranulometrik tərkibə malik torpaqlara böyük zərər vurur. Külək eroziyası iki növə ayrılır:

tozlu, və ya qara fırtına,
yerli, və ya gündəlik eroziya.

Tozlu fırtına zamanı güclü külək torpağın xırda hissəciklərini yüksəyə qaldırır, torpaq səthində isə böyük miqdarda xırda topac və tozcuq qalır. Tozlu fırtınalar torpağın münbit qatını sovurur, iri sahələrdə səpinləri zədələyir və məhv edir. Yerli eroziya çovqun halında meydana gəlir. Xırda torpaq topaqları və tozcuqlar bitkilər arasından torpaq səthi ilə çıxır.

Külək eroziyası yalnız yazda deyil, qışda da əmələ gələ bilər. Güclü küləklər sahələrdən qarı aparır. Lütlanmış torpaq quruyur və qarla birlikdə bir sahədən çıxaraq, digər yerlərdə torpaq çöküntüləri əmələ gətirir.

ÜRET Dənli Bitkilər İnstitutu və digər təcrübə müəssisələri tərəfindən aparılmış çoxillik tədqiqatlar göstərmişdir ki, səthi böyük miqdarda (ən azı 50%) möhkəm torpaq kəltənlərindən (1-2 mm diametr) ibarət olan sahələr eroziyaya uğramır. Diametri 1mm və daha az olan hissəciklər güclü küləklərlə uzaq məsafələrə uçuşaraq qismən dağılır. Diametri 0,1-0,5 mm olan torpaq hissəcikləri eroziya baxımından daha təhlükəli hesab olunur. Onlar daha çox dağıdıcı təbəqəyə malikdirlər, belə ki, bir yerdən başqa yerə dəyişə bilər, daha iri topaqları parçalayır, səpinlərə zərər vurur, məhsulu məhv edir. 0,1mm və daha az ölçülü hissəciklər güclü küləklərlə uzaq məsafələrə aparılır və bu zaman müxtəlif maneələr yaradaraq kənd təsərrüfatına da böyük zərər vurur. Çöllük rayonlarında torpağın təkmilləşdirilməmiş becərilməsi, xüsusilə illik şumlama, diskli üzləyici

və hamarlayıcılardan düzgün istifadə edilməməsi, külək eroziyasının əsas səbəblərindəndir.

Torpaqquyucu əkinçilik sisteminin əsasını torpaq becərməsinin köklü dəyişməsi təşkil edir:

bitki qalıqlarını torpağa basdıran kotan və digər torpaq-becərici alətlərdən imtina etmək;

bitki qalıqlarını torpaq səthində saxlayan düzkəsici tipli alətlərlə becərmə;

torpaqquyucu növbəli əkinlərin mənimsənilməsi və həyata keçirilməsi, birillik bitkilərin və çoxillik otların səpinlərinin zolaqlı yerləşdirilməsi heriklərin sahələrdə zolaqlarla dənli bitki zolaqları arasında yerləşdirilməsi;

təmiz heriklərdə çəpərlərin yaradılması; taxıl səpiciləri ilə səpin;

herbisidlərdən istifadə.

Aparılmış çoxsaylı təcrübələr göstərmişdir ki, torpaqların eroziyadan qorunmasının ən etibarlı yolu – biçin qalıqlarının sahə səthində saxlanması, eləcə də, torpağın strukturunun yaxşılaşdırılması hesab olunur, belə ki, bu nəmliyin toplanmasına və saxlanılmasına zəmin yaradır. Dənli bitkilərin küləşi, sahə səthində küləyin sürətini azaldır, o isə öz növbəsində torpağı dərin donmadan mühafizə edir. Küləş saxlanmış sahələrdə yaz ərime suları daha yaxşı mənimsənilir və nəmliyin buxarlanma və sovrulma nəticəsində itkisi azalır.

Küləşin sahə səthində saxlanması üçün torpaq becərmələri düzkəsici işçi orqanları olan avadanlıqlarla həyata keçirilir. Küləşi saxlamaqla əsas torpaq becərməsi zamanı (20-30 sm) dərin yumşaldıcılardan və ya düzkəsici dərin yumşaldıcı kultivatorlardan istifadə olunur. Dərin olmayan səthi torpaq becərməsində küləş saxlanılmaqla düzkəsik kultivatorlardan istifadə olunur. Bu avadanlıqlarla sahənin becərməsi zamanı sahə səthində 70-90 % küləş qalır. Torpağın eroziya əleyhinə becərməsi zamanı ştanqlı kultivatordan da istifadə olunur ki, onun da işçi orqanı torpaq səthi altında 6-

7 sm dərinlikdə fırlanan üfüqi ştanqanı xatırladır. Payızda məhsul yığılı sonrasını və erkən yaz küləş fonun yumşaldılması, alağ bitkiləri üçün nəmlik təminatının dayandırılması və toxumlarının torpağa daxil olmasının qarşısının alınması üçün döviyyəli toxanı xatırladan işçi orqanlara malik iynəli malalardan istifadə olunur. Bu mala sahədə istənilən miqdarda kövşən və saman olduqda da işləyə bilər. O, kövşəni saxlayır (85%-dək), torpağı yaxşı yumşaldır və hamarlayır.

Müəyyən edilmişdir ki, növbəli əkin tarlalarında daha dərin yumşaltmanın düzkəsici kultivatorlarla dayaz becərmə ilə növbələşdirilməsi məqsədəuyğundur. Məsələn, beştarlılı növbəli əkində herik sahəni dərin yumşaldıcılarla 25-27 sm dərinliyə, üçüncü bitki altına herikdən sonra -20-22 sm, ikinci və dördüncü bitki altında işə sahə düzkəsici-kultivatorla 10-12 sm dərinliyə becərilir. Alağ bitkiləri ilə zibillənməyən herik sahədə dənli bitkilərin səpini üçün presli səpicilərdən, ikinci üçüncü və növbəti dənli bitkilərin səpinədən sonra kultivatorlardan istifadə olunur ki, onlar da eyni vaxtda torpağın səpinqabağı becərməsini, səpini, gübrələrin verilməsini və səpin aparılmış cərgələrin tapanlanmasını təmin edir. Həddən artıq nəmləndirilmiş torpaqlarda səpici-üzləyicilərdən istifadə daha səmərəlidir.

Əldə edilmiş məlumatlara görə torpaq səthində küləşin saxlanması laydırırsız becərmə ilə müqayisədə 2 dəfə çox qar toplanmasına zəmin yaradır. Orta hesabla on il ərzində yazlıq buğda məhsulunun artımı 0,38 t/ha təşkil etmişdir.

Lakin yüngül gillicə və qumlu torpaqlarda küləş torpağı eroziyadan tamamilə qoruya bilmir, belə torpaqlarda külək eroziyası ilə mübarizədə laydırırsız becərmə ilə yanaşı bitkilərin zolaqlı yerləşdirilməsi məqsədəuyğun hesab edilir. 30-50m enində zolaqlara yazlıq buğda, 30 m eni olan bufer zolaqlar işə darıotu ilə xəşənbül səpilir. Bitkilərin zolaqlı yerləşdirilməsi zolaqsız yerləşdirmə ilə müqayisədə qarın daha çox toplanmasına kömək edir və yalnız yazda deyil, həm də qışda külək eroziyasını azaldır.

Torpaqların eroziyadan mühafizəsi üzrə bəzi təsərrüfatlarda eroziya əleyhinə tədbirlər kompleksi işlənib hazırlanmışdır. Bitkilərin zolaqlı yerləşdirilməsi ilə torpaq qoruyucu növbəli əkinlər tətbiq edilir. Torpaqqoruyucu növbəli əkinlərdə birillik bitkilər və çəpərli herik çoxillik otlarla (yonca və ya xaşa-darı otu qarışığı) növbələşdirilir. Bu zaman qoruyucu və qorunan zolaqların eni eyni olmur və qumlu torpaqlarda 50, yüngül gilli torpaqlarda isə 100 m-dən çox olmur. Burada zolaqlar hakim küləklərə qarşı yerləşdirilir. Torpaq səthdə küləş saxlanılmaqla düzkəsicilərlə becərilir. Herik tarlasında qarın toplanması və torpağın sovrulmadan mühafizəsi üçün çəpər bitki kimi xardal becərilir. Dənli bitkilər götürüldükdən sonra yüksək küləş saxlanılır və sahələrə saman səpilir. Quraqlığa davamlı bitkilər və sortlar seçilir, əlaq bitkilərinə qarşı kimyəvi vasitələrlə mübarizə aparılır, torpaqların mexaniki becərmələrinin sayı isə azaldılır. Birillik bitkilərin becərilməsi üçün yararsız olan sahələrə çəmən salınır. Kompleks torpaqqoruyucu tədbirlərindən istifadə eroziyanın qarşısı almağa və becərilən bitkilərdən yüksək məhsul əldə etməyə imkan vermişdir.

Bəzi çöllük rayonlarda külək eroziyası ilə mübarizədə və əlavə qar toplanmasını təmin etmək məqsədilə torpağın laydırırsız becərməsindən başqa, şumda nisbətən yüksək küləş çəpəri qoymaq, günəbaxan və xardal səpilərək çəpər yaratmaq məqsədəuyğundur. Təcrübə müəssisələrinin məlumatlarına əsasən, çəpərli herikdə 2-3 dəfə çox qar toplanır və məhsuldarlıq 0,4-0,7 t/ha artır.

Çoxillik əkinçilik təcrübələri göstərir ki, külək eroziyası rayonlarında yazlıq buğda altına keçəcək təmiz heriklər, düzkəsici tipli laydırırsız alətlərlə becərməlidir ki, bütün herik dövrü ərzində səthdə biçin qalıqları qalsın və bununla da qış və yaz-yay yağıntılarının mənimsənilməsi və saxlanılması üçün daha yaxşı şərait yaradılsın.

Yüngül və güclü tozlu torpaqlarda herik zolaqlarla becərilir. Bu məqsədlə herik üçün nəzərdə tutulan sahələr

torpağın qaranulometrik tərkibindən asılı olaraq 100-200 m enində zolaqlara bölünür. Onların bir hissəsi herik altında saxlanılır, digər hissəsinə isə dənli bitkilər səpilir. Növbəti il herik və dənli bitkilərin yerləri dəyişdirilir. Qışda küləş və herik zolaqlarında qar daha bərabər toplanır. Dənli bitkilərin məhsul yığımından sonra sahədə qalmış küləş, küləyin sürətini azaldır və yanaşı herik sahələrə qoruyucu təsir göstərir. Zolaqlar hakim küləklərə qarşı köndələn kəsilir.

Cənubi rayonlarda çoxillik otlar və ilk növbədə təmiz halda və ya çoxillik dənliylərlə qarışıq yonca – eroziya ilə mübarizədə əhəmiyyətli vasitədir. Tozlu fırtınaların qarşısının alınmasında tarlaqoruyucu meşə zolaqları, çoxillik otlar olan və birillik bitkilərdən ibarət zolaqlı səpinlər, çoxillik otların və başdan-başə səpilən bitkilərin bufer səpinləri, eləcə də küləşi səthdə saxlamaqla laydırsız torpaq becərmələri kimi tədbirlər tətbiq olunur.

Tozlu qaratorpaqların və şabalıdı torpaqların külək, eləcə də su eroziyası ilə mübarizəsində becərməni 27-30 sm və daha çox dərinləşdirirlər. Bu zaman torpağın külək eroziyasına qarşı davamlılığını təmin edən strukturlu suyadavamlı aqreqatlar şumaltı qatdan yuxarı təbəqəyə çıxarılmış olur. Dərin becərmə adi becərmə ilə mütəmadi olaraq növbələşdirilir.

Cənub əkinçiliyində quraqlıq zonada payızlıq buğda küləşli sələfdən sonra səpilir və bu zaman düzkəsici, laydırsız becərmə ilə əvəz oluna bilər. Belə olduqda karbonatlı və şabalıdı torpaqlarda 80% küləş saxlanılır ki, bu da yerüstü təbəqədə küləyin sürətinin adi heriklə müqayisədə 1,5-2 dəfə azalmasına və adi laydırlı kotanlarla becərmə ilə müqayisədə 150-200 m³/ha və daha çox nəmlik toplanmasına zəmin yaradır. Burada küləş ərinti və yağış suyunun torpağa hopmasını yaxşılaşdırır, buxarlanma və sovrulma nəticəsində baş verən su itkisini azaldır.

Bir çox bölgələrdə külək eroziyası ilə mübarizədə 210 sm-dək cərgəaraları olan qarğıdalı əkilərinin təmiz heriklə

əvəzlənməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Belə heriklərdə qısa qalmış qarğıdalı gövdələri payızlıq buğdanı yaxşı qoruyur.

Torpağın külək eroziyasının azalmasına bitki örtüyü böyük təsir göstərir. Payızda yaxşı kollanmış payızlıq buğda cücərtiləri toz fırtınalarına zədələnmədən davam gətirir və torpaq sovrulmur. Səpini optimal müddətdə aparmaq və zəruri səpin normasına riayət etmək vacib məsələdir. Belə səpinlər torpağı sovrulmadan daha yaxşı qoruyur.

Güclü aşınmaya məruz qalmış torpaqlarda çəmənsalma su və külək eroziyasının inkişafının qarşısını alır. Çəmənsalma üçün ilk növbədə enlisünbüllü və naziksünbüllü dariotu, qum xaşası və sarı xəşənbüldən istifadə olunur. Bu çoxillik otların qarışığı yüksək keyfiyyətli ot məhsulu və yaxud yaşıl kütlə verir.

Su və külək eroziyası ilə uğurlu mübarizənin təmin edilməsi üçün kompleks tədbirlərin həyata keçirilməsi vacibdir. Hər rayon, təsərrüfat, tarla və hətta ayrıca sahə üçün eroziya əleyhinə müvafiq səmərəli tədbirlər həyata keçirilir.

Bir sıra rayonların təsərrüfat təcrübələri göstərir ki, torpaq qoruyucu əkinçilik sistemi torpaqların külək eroziyasından qorunmasında ən səmərəli üsuldür. Belə əkinçilik sistemində hətta çox quraq illərdə dəmyə şəraitində 1,1-1,2 t, ən yaxşı yağmurlu illərdə isə 2 t və daha çox dən məhsulu götürülür.

İRRİQASIYA EROZİYASININ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Torpağın suvarma eroziyası mürəkkəb (dalğalı-təpəli) relyef şəraitində şırımlarla suvarma zamanı suvarma sularının axınının təsiri altında yaranır. Onların həcmi yamacın sərtliyindən, ekspozisiyasından və formasından, sutoplanmanın növündən və onun sahəsindən, yerli eroziya əsaslarından və torpağın xassələrindən asılıdır. Müəyyən edilmişdir ki, suvarma eroziyası nəticəsində suvarılan torpaqlardan düzgün istifadə

edilmədikdə hər il hektardan təxminən 100-150 t torpaq itirilmiş olur. Bu torpaq miqdarı ilə təxminən 0,8-1 t humus, 100-120 kq azot və 110-165 kq fosfor çıxarılmış olur. Nəticədə torpağın fiziki və digər xassələri zəifləyir. Suvarma eroziyasına məruz qalmış torpaqlarda kənd təsərrüfatı bitkiləri eyni qaydada böyüyüb inkişaf etmir, onların məhsuldarlığı isə aşağı düşür. Suvarma eroziyasının aradan qaldırılması üçün aşağıdakı tədbirlər tövsiyə olunur:

- yamaclarda dərinliyi 10-12 sm-dən artıq olmayan suvarma arxlarının açılması;

- mailliyi 2⁰-dən 6⁰-dək artırmaqla arxların uzunluğunun 150-dən 100 m-dək azaldılması və şırnağa 0,1-0,05 l/san ilə su buraxmaqla suvarılması;

- ağır torpaqlarda pambıq əkinlərində cərgəalarında yarıqaçmanın aparılması;

- yüngül torpaqlı yamaclarda suvarmanın yağış yağıdırma üsulu ilə aparılması;

- yuyulmuş torpaqlarda gübrələrin yuyulmamış torpaqlarla müqayisədə 25-40 % artırılması;

- üçillik yonca ilə pambıq-yonca növbəli əkinlərinin təşkil olunması. Orta və çox yuyulmuş torpaqlarda üçillik yoncanın müddəti bitdikdən sonra siderat bitkilər becərilir və üzvi gübrələr tətbiq olunur (30-40 t/ha).

Özbəkistan, Tacikistan və Qırğızıstan kimi dövlətlərin qabaqcıl təsərrüfatlarının təcrübəsi təsdiq edir ki, aqrrotekniki tədbirlərin qeyd olunduğu qayda ilə uyğunlaşdırılması torpaqların irriqasiya yuyulmasından qorunmasını təmin edir.

TORPAQLARIN REKULTİVASİYASI VƏ ONLARIN KƏND TƏSƏRRÜFATINDA İSTİFADƏSİ

Mədəncilik, neft, qaz, torf emalı və digər sənaye sahələrinin intensiv inkişafı, təbii sərvətlərin açıq üsulla əldə olunması kənd təsərrüfatı istifadəsində olan geniş münbit

torpaq sahələrinin məhv olmasına birbaşa təsir göstərir. Belə ki, təbii sərvətlərin və torfun axtarışı zamanı pozulmuş torpaqların sahəsi hazırda sürətlə artmaqdadır. Pozulmuş torpaqların əsas hissəsi yüksək əhali sıxlığı olan intensiv əkinçilik rayonlarında qeydə alınır.

İnsanların istehsalat fəaliyyəti nəticəsində torpaq səthinin bitki örtüyünün, eləcə də hidroloji rejimin dəyişməsi, texnoloji relyefin yaranması ilə əlaqədar olaraq öz təsərrüfat dəyərini itirmiş torpaqlar *pozulmuş torpaqlar* adlanır.

Pozulmuş torpaqlar çox vaxt torpaqların, suyun, ətraf ərazilərin atmosferinin çirklənməsinə zəmin yaradır, əhalinin sanitar-gigiyenik həyat şəraitini və landşaftın ümumi vəziyyətinin pisləşməyə doğru dəyişməsinə səbəb olur. Bu torpaqların kənd təsərrüfatı üçün yararlılığının yenidən geri qaytarılması və ətraf mühitə zərərli təsirinin aradan qaldırılması təkrar becərmə yolu ilə mümkün ola bilər.

Torpaqların təkrar becərilməsi-pozulmuş torpaqların bioloji məhsuldarlığının və təsərrüfat dəyərinin bərpasına, eləcə də ətraf mühit şəraitlərinin yaxşılaşmasında mühəndis-texniki, meliorativ, aqrotexniki və digər tədbirlərə yönəlmiş kompleksdir.

Təkrar becərilmiş torpaqlar kənd təsərrüfatı sahələrinin, meşələrin, su anbarlarının, istirahət zonalarının yaradılması, eləcə də yaşayış və sənaye tikintiləri üçün istifadə edilir.

Karyerlərin (təbii sərvət əldə olunması üçün sahə) hazırlanması, torfun alınması, təbii şaxta və karyer yataqlarının əldə olunması, qazma quyuların sahələri və s. rekultivasiya obyektinə hesab oluna bilər.

Torpaqların rekultivasiyası adətən iki mərhələdə aparılır:

1. Texniki rekultivasiya-torpaqların kənd (xalq) təsərrüfatında növbəti məqsədlər üçün istifadəsi, münbit təbəqənin saxlanması, səthin hamarlanması, bitkilər üçün zərərli maddələrin aradan götürülməsi, hidrotexniki və meliorativ qurğuların inşası.

2. Bioloji rekultivasiya – flora və faunanın yenilənməsinə, dağılmış torpaqların təsərrüfat məhsuldarlığının bərpasına yönəlmiş aqrotexniki və fitomeliorativ tədbirlər kompleksindən ibarət olan torpaqların münbitliyinin bərpası üzrə həyata keçirilən tədbirdir. Bioloji rekultivasiya meşə və kənd təsərrüfatı üzrə olmaqla iki yerə ayrılır.

Kənd təsərrüfatı rekultivasiyası bərpa olunan əkin yerlərində, otluq, biçənəklərdə, çoxillik meyvə və giləmeyvə əkinlərinin təmin olunmasına zəmin yaradır.

Meşə rekultivasiyasında müxtəlif məqsəd və dəyərə malik meşələrin yaradılması üçün dağılmış torpaqlarda ağac bitkilərinin əkilməsi məqsəduyğundur.

Torpaqların rekultivasiya üsulları və yolları rayonun fiziki-coğrafi, təsərrüfat, iqtisadi xüsusiyyətlərindən, işlənmə texnologiyasından, təbii ehtiyatların xarakterindən, yüklənmənin fiziki-kimyəvi xassələrindən və digər şəraitlərdən asılıdır. Bütün istehsalat müəssisələrində becərilmə üçün ayrılmış əkin sahələrindən münbit humus təbəqəsi çıxarılmalı və rekultivasiyada istifadə edilməlidir. Kənd təsərrüfatı istifadəsi üçün tərkibində ən az 1-2, qaratorpaqlarda isə 2-2,5% humus olan yuxarı münbit təbəqə çıxarılmalıdır.

Rekultivasiya zamanı torpaq səthi hamarlandıqdan sonra 40-50 sm möhkəmliyi olan münbit torpaq təbəqəsi verilməsi tövsiyə olunur. Elmi tədqiqat müəssisələrinin məlumatlarına görə, rekultivasiya aparılmış sahələrdə qaratorpaqlara 30-50 sm torpaq təbəqəsi verildikdə dənli bitkilərin məhsuldarlığı çoxdan şumlanmış torpaqlarda olduğuna yaxın olur. Əlavə olunan təbəqənin möhkəmliyinin 80-90 sm-dək artması ilə payızlıq buğdanın məhsuldarlığını 2 dəfə yüksəltmək, onu 10-20 sm-dək azaltmaqla isə çoxdan şumlanmış torpaqdan alınmış məhsulun cəmi 10-30% əldə etmək mümkün olur.

Bərpa olunan torpaqlarda ilk illərdə meliorativ növbəli əkinlər tətbiq olunur və bu zaman torpağın vəziyyətini yaxşılaşdıran bitkilər (lüpin, xəşənbül, yonca, xaşa, və s.)

becərilir. Torpaq münbitliyinin artırılması üçün siderasiyadan, yüksək gübrə normalarından, rotor tipli (rotorlu kotanlar, frezlər, kombinə olunmuş aqreqatlar) avadanlıqlardan istifadə olunur ki, onlar da dərin homogen torpaq təbəqəsinin yaranmasını təmin edir. Bərpa olunan torpaqların rejiminə həm də optimal torpaq becərmələri, saman və kül ilə mulçlama, eləcə də, suvarmaların aparılması müsbət təsir göstərir.

Torpaq münbitliyi bərpa olunduqca bitkilərin məhsuldarlığı normal səviyyəyə çatır. Qiymətli dənli bitkilər növbəli əkinlərə adətən bioloji rekultivasiyadan 5-8 il sonra daxil edilir.

Pozulmuş torpaqların rekultivasiyası üzrə işlərin genişləndirilməsi ölkənin torpaq fondunun, xüsusilə də qiymətli qoruqların saxlanılmasına və kənd təsərrüfatı məhsullarının artmasına zəmin yaradacaqdır.

VII FƏSİL

ƏKİNÇİLİK SİSTEMLƏRİ

Əkinçilik sistemi haqqında ilk anlayış elmi aqronomiyanın inkişafı dövründən yaranmışdır. XVIII əsrin sonlarında rus alim-aqronomları A. T. Bolotov və İ. M. Komov ölkənin şəraitlərinə uyğun əkinçilik sisteminin işlənilib hazırlanması və əsaslandırılması üzərində çalışmışlar.

Onlar əkinçilik sistemlərini torpaqların münbitliyinin bərpa olunması üsuluna (qoruq, meşə zolaqları, herik və s.) eləcə də, əkinçilik və heyvandarlığın inkişafını təmin edən taxıl və yem bitkiləri səpinlərinin nisbətlərinə görə ayırd edirdilər. Bu zaman əkinçiliklə heyvandarlığın düzgün uyğunluğuna, bütövlükdə əkinçiliyin təkmilləşdirilməsindəki xüsusi roluna diqqət yetirirdilər.

Əkinçilik sisteminin xüsusi bir anlayış kimi təyinatını ilk dəfə 1807-ci ildə A. V. Sovetov özünün yazdığı “Əkinçilik sistemləri haqqında” əsərində vermişdir.

1861-ci ilə qədər alimlərin hamısı əkinçilik sistemində mədəni bitkilərin gəlir əldə etmək məqsədilə becərildiyini hesab edirdilər və onu tarlaçılıq, və ya əkinçilik sistemi adlandırırdılar. İslahatlardan sonrakı dövrdə A.P.Lüdoqovski, A.V.Sovetov, İ.A.Stebut, A.S.Yermolov və digər alimlər əkinçilik sistemlərini əkin sahələrinə (çəmənələr və otlaqlar) və kənd təsərrüfatı bitkilərinin qrup nisbətlərinə, eləcə də, torpağın münbitliyinin saxlanılmasına və yüksəlməsinə görə ayırırlar. Əkinçilik sistemində torpaq becərmə forması kimi yanaşan A.V.Sovetov əkinçiliyin inkişafı prosesində, həmin formaların ölkənin inkişafına müvafiq olaraq dəyişdiyini qeyd edir. O, ilk dəfə əkinçilik sisteminin təsnifatını öyrənmiş, onların tarixi inkişafını göstərmiş və əkinçilik sistemi anlayışına sosial-iqtisadi tərkib daxil etmişdir.

Sonralar əkinçilik sistemi haqqında tədqiqat işləri V.R.Vilyams, D.N.Pryanişnikov, A.İ.Barayev və digər alimlərin işlərində öz əksini tapmışdır.

D.N.Pryanişnikov əkinçilik sistemini torpaqların müəyyən bitkilər (dənli, yem, texniki və b.) üçün istifadə olunması üsulu kimi başa düşürdü. Onun işlərində torpaq münbitliyinin artırılmasının aqrokimyəvi tərəfləri hər cəhətdən öz əksini tapmışdır.

V.R.Vilyams əkinçilik sistemi anlayışını məhdudlaşdırmışdır. Əkinçilik sistemini ölkənin bütün ot əkini zonalarında torpaq münbitliyinin (humus və əlaqəli azotla zənginləşdirilməsi, strukturunun təmin edilməsi) bərpasında görürdü. Məhz onun tərəfindən ilk dəfə torpaq münbitliyinin bərpasına dair təsəvvür formalaşdırmağa cəhd olunmuşdur. V.R.Vilyamsa görə əkin sahəsinin münbitliyinin inteqral amili onun strukturudur və yalnız strukturlu torpaqda dayanıqlı yüksək məhsul əldə etmək mümkün ola bilər. Belə yanaşmalar əkinçiliyin ot tarla sisteminin işlənilib hazırlanması və tətbiqi zamanı yol verilmiş bir sıra kobud səhvlərin təməlini qoymuşdur desək, yanılmazıq.

ƏKİNÇİLİK SİSTEMİNİN HAZIRLANMASI PRİNŞİPLƏRİ

Hazırda *əkinçilik sistemi* dedikdə torpaqdan, aqroiqlim resurslarından, bitkilərin bioloji potensialından səmərəli və düzgün istifadəyə yönəlmiş yüksək, dayanıqlı kənd təsərrüfatı məhsullarının alınması, torpaq münbitliyinin qorunması və artırılması üçün elmi cəhətdən əsaslandırılmış tədbirlərin qarşılıqlı əlaqəli aqrotexniki, meliorativ, torpaqqoruyucu, təbiətqoruyucu və təşkilati-iqtisadi tədbirlər kompleksi nəzərdə tutulur.

Düzgün əkinçilik sistemi kənd təsərrüfatının elmi əsaslandırılmış ən önəmli tərkib hissəsidir (əsas vahid). Bura ən az əmək və vəsait sərf etməklə maksimal kənd təsərrüfatı

məhsulunun əldə olunmasını təmin edən əkin sahələrinin səmərəli strukturu daxildir.

İntensiv əkinçilikdə torpaq münbitliyinin saxlanması və artırılması üsulu aqrotexniki, meliorativ və torpaqqoruyucu tədbirlər sistemi ilə, torpaqdan istifadə üsulu isə-kənd təsərrüfatı əkin sahələrində becərilən müxtəlif bitki qruplarının nisbəti ilə ifadə olunur. Torpaq münbitliyinin bərpa olunması və yüksəldilməsi üsulunun dəyişdirilməsi, daha tələbkar və məhsuldar bitkilərin əkinini genişləndirməyə və onların əvvəlki nisbətlərini nəzərdən keçirməyə şərait yaradır. Digər tərəfdən, əkin sahələrinin yeni strukturu daha yüksək aqrotexniki səviyyənin olmasını tələb edir. Əkinçilik sistemləri hər bir rayonun və təsərrüfatın torpaq, iqlim, iqtisadi, istehsalat və digər şəraitlərini nəzərə almaqla işlənib hazırlanır.

Hər bir təsərrüfat üçün əkinçilik sisteminin işlənib hazırlanması zamanı aşağıdakı əsas tələblər nəzərə alınmalıdır.

1. Əkinçiliyin intensivliyi mexanikləşdirmə və avtomatlaşdırma, meliorasiya (suvarma, qurutma, fitomeliorasiya, aqro-meşə meliorasiyası və s.) və digər elmi-texniki inkişaf nailiyyətlərinin səviyyəsi (həcmi) ilə təyin olunur. Əkinçiliyin intensivliyinin səmərəlilişdirilməsi göstəricilərinə misal olaraq becərilən bitkilərin məhsuldarlığının və təbii yem sahələrinin artırılması, əmək məhsuldarlığının yüksəldilməsi, vahid məhsula çəkilən xərcin azaldılması və başqaları qeyd edilə bilər.

2. Hər növbəli əkin sahəsində bitkilərin becərmə texnologiyası torpaqqoruyucu və intensiv olmalıdır. Bunun üçün o, hər bitkidən proqramlaşdırılmış məhsuldarlığın əldə olunması məqsədilə becərilən sort və hibridlərin bioloji potensialından, torpaq-iqlim resurslarından və maddi-texniki vasitələrdən səmərəli istifadə əsasında hazırlanır.

3. Torpaqqoruyucu və təbiətmühafizəedici istiqamət. İntensivləşmə, sənaye vasitələrinin torpağa və ətraf mühitə yüklənməsinin fasiləsiz artması ilə əlaqədar olaraq hər təsərrüfatda əkinçilik sistemi torpaqqoruyucu, torpaqyaxşılaşdırıcı

olmalıdır. Sistem bütövlüklə ekoloji cəhətdən əsaslandırılmış olmalı, təbii təsərrüfat şəraitlərinə uyğun olmalı, ekoloji tarazlığı pozmamalı, təbii ekosistemlərə daxil olmalı və bununla da vahid dayanıqlı və yüksək məhsuldar aqro-ekoloji keyfiyyətlərə malik olmalıdır.

4. Üzvi və mineral gübrələrdən, ot bitkiləri əkinlərindən istifadə etməklə aralıq bitkilərin səpinlərinin, torpaq yaxşılaşdırıcı becərmə tədbirlərinin, müxtəlif meliorasiya növlərinin və digər vasitələrin tətbiqi əsasında torpaq münbitliyinin artırılması. Torpaq münbitliyinin hərtərəfli artan inkişafı bitkiçilikdə daimi məhsul artımını təmin etməyə imkan verir. Bu tələb müəyyən torpaq növünü, bitkilərin planlaşdırılan məhsuldarlığını, əkinçiliyin intensivləşdirilməsini və digər səmərəli model artımının imkanlarını nəzərə almaqla təyin olunmuş torpaq münbitliyi modelinin differensiasiyasını həyata keçirməyi nəzərdə tutur.

5. İqtisadi əsaslanma. İstənilən əkinçilik sistemi üçün onun təsərrüfatın ümumi idarə olunması sistemində yeri və rolu, ixtisaslaşdırılması, digər sahələrlə uyğunluğu, resurs potensialı müəyyən edilir, bütün istehsalat və sosial inkişaf proqramının yerinə yetirilməsinin təmin olunması üzrə təşkilat-iqtisadi tədbirlərin həyata keçirilməsi nəzərdə tutulur.

ƏKİNÇİLİK SİSTEMİNİN TARİXİ İNKİŞAFI

Əkinçilik sistemləri müəyyən iqtisadi şərtlərdən, təbii amillərdən asılı olaraq, eləcə də elm və texnikanın inkişafı nəticəsində yaranır və dəyişir. Əkinçilik sistemlərinin dəyişməsinin əsasını cəmiyyətin istehsalat qüvvələri və istehsalat münasibətləri təşkil edir. Öz tarixi inkişafında əkinçilik sistemləri torpaqdan istifadə üsullarına və ya səpin sahələrinin strukturunun dəyişməsinə, torpaq münbitliyinin saxlanması və artırılması üsullarına görə fərqlənir. Onların inkişaf prosesi hər ölkədə əkinçiliyin inkişafının əsas mərhələlərini əks etdirir.

Əkinçilik sistemi adətən növbəli əkinin xarakterinə görə qiymətləndirilirdi, belə ki, onun əsasını səpin sahələrinin strukturu təşkil edir və burada ən vacib aqrotexniki və təşkilati tədbirlər həyata keçirilirdi.

Əkinçilik sisteminin tarixi inkişafı prosesində dəyişməsi aşağıdakı ardıcılıqla baş verir: ibtidai, ekstensiv, ekstensivdən intensivə keçid və intensiv (cədvəl 16).

Sadə əkinçilik sistemləri (dincə qoyulmuş torpaq, biçib-yandırma, meşə təsərrüfatı) insanların köçəri yaşayış dövründən yaranmış və bir sıra bölgələrdə XX əsrin əvvəllərində istifadə edilmişdir.

Dincə qoyulmuş əkinçilik sistemində mədəni bitkilərin becərilməsi 6-10 il, dincə qoyulmuş əkin sahəsini isə 25-30 il və daha çox saxlayırdılar. Biçib-yandırma əkinçilik sistemində qalıqların kəsilməsindən, yandırılmasından və meşə torpaqlarının mənimsənilməsindən sonra 2-5 il ərzində mədəni bitkilər becərilir, sonra onların becərilməsi dayandırılır və əkin sahəsi meşə üçün saxlanılırdı.

Dincə qoyulmuş, biçib-yandırma kimi əkinçilik sistemi də fərdi mülkiyyətin olmadığı və insanların əkini üçün istənilən sahədən istifadə edə bildiyi vaxtlarda mövcud olmuşdur. Çöllük rayonlarında dərhal dincə qoyulmuş torpaqların becərilməsinə və səpinə başlamaq olardı, meşə rayonlarında isə əvvəl meşələr kəsilir, daha sonra boşalmış sahələrdə torpaq becərməsi və səpin aparılırdı. Dincə qoyulmuş və ya meşə torpaqları sahələrində bir neçə il ardıcıl olaraq əsasən dənli (yazlıq buğda və ya darı), daha sonra nisbətən az tələbkar (arpa və vələmir) bitkilər səpilir.

Dənli bitkilərin fasiləsiz səpinində və onların ibtidai yolla becərilməsi zamanı becərilən torpaq ildən-ilə zəifləyir, əlaq bitkiləri ilə çox zibillənir, məhsuldarlıq isə xeyli aşağı düşür.

Artıq orta məhsul verməyən torpaq sahəsi yeni xam torpaqla əvəz edilir ki, o da istifadə edildikcə və münbitliyini itirdikcə yenisi ilə əvəz olunur.

Əkinçilik sisteminin təsnifatı (S.A.Vorobyov)

| Əkinçilik sistemləri | Əkinçilik sisteminin əlamətləri | |
|---|--|---|
| | Torpaqdan istifadə üsulu | Torpaq münbitliyinin artırılması üsulu |
| <i>İbtidai:</i> düzən zonada dincə qoyulmuş torpaq, meşə zonasında biçilib-yandırma və meşə-tarla | Əkinə yaralı torpaqlar azlıq təşkil edir. Səpinlərdə dənliyə üstünlük təşkil edir | İnsanların iştirakı olmadan baş verən təbii proseslər |
| <i>Ekstensiv:</i> herik, çoxtarlılı-ot | Əkin yerinin yarısı və daha çox hissəsində səpin aparılır. Dənliyə və ya çoxillik otlar üstünlük təşkil edir. Sahələrin çox hissəsi təmiz herik altındadır | İnsan tərəfindən idarə olunan təbii proseslər |
| <i>Keçid:</i> yaxşılaşdırılmış dənliyə, ot-tarlılı | Əkinə yararlı torpaqlarda becərilir. Səpinlərdə çoxillik otlarla və ya cərgəarası becərilən bitkilərlə təmiz herik uyğunlaşdırılır | Təbii proseslərə insanların artan təsiri |
| <i>İntensiv:</i> meyvədəyişmə, sənaye- zavod dənli-cərgəarası becərilən | Demək olar ki, bütün əkinə yararlı torpaqlarda səpin aparılır. Cərgə arası becərilən bitkilər daxil edilir | Sənaye vasitələrinin köməyi ilə fəal insan əməyi |

Fərdi torpaq mülkiyyəti yarandıqdan sonra əkin sahələri artdıqca əvvəllər səpin aparılan, sonralar isə münbitliyin itməsi səbəbindən buraxılmış torpaqlarda yenidən becərməyə qayıtmaq zərurəti yaranmışdır. Uzun müddət buraxılmış torpaqlar təbii zonadan asılı olaraq təbii otla və ya ağac bitkiləri ilə örtülmüşdür və təbii şəraitlərdə bitki örtüyünün dəyişməsinin təsiri ilə torpaq münbitliyi bərpa olunmuşdur. Çoxillik dincə qoyulmuş və meşə torpaqlarında üzvi maddələrin tərkibi yüksəlmiş, fiziki xassələri yaxşılaşmışdır. Dinclik dövründə öz münbitliyini bərpa etmiş sahənin təkrar becərilməsindən sonra

xam torpaqda olduğu kimi məhsul əldə etmək mümkün olur. Həddən çox işlənmiş torpaqların yaxşılaşdırılması məqsədilə dincə qoyulmuş yer əkinçilik sistemində *herik* adlanır.

Əkinçilik sistemində buraxılmış torpaqlarla dincə qoyulmuş torpaqlar arasında əsas fərq ondan ibarətdir ki, buraxılmış torpaqda əvvəllər şumlanmış torpağa qayıdılır. Dincə qoyulmuş əkinçilik sistemində isə torpaq sahəsi bir neçə hissəyə ayrılır. Onların bir hissəsi dənli bitkilərin səpini üçün ayrılır, digəri, yəni münbitliyini itirmiş hissə isə 10-15-20 il və daha çox müddətə dincə qoyulur. Torpaq münbitliyi bərpa olunduqdan sonra dincə qoyulmuş torpaqlarda yenidən kənd təsərrüfatı bitkilərinin səpini aparılır.

Meşə rayonlarında biçib-yandırma meşə-tarla əkinçilik sistemi ilə əvəz edilir, burada sahədə tarlanın ağac örtüyü ilə əvəzlənməsi çoxtəkrarlı olur.

Buraxma, dincə qoyma, biçib-yandırma və meşə-tarla əkinçilik sistemlərində torpaq münbitliyinin bərpası uzun müddət ərzində insan müdaxiləsi olmadan təbii yolla baş vermişdir. Torpaqdan istifadə üsulu və torpaq münbitliyinin saxlanması bu dövrdə ən aşağı səviyyədə idi. Əsasən dənli bitkilər olan sahələrdə kənd təsərrüfatına yararlı 25%-dən az torpaq vardır, məhsuldarlıq isə olduqca aşağı olmuşdur.

EKSTENSİV ƏKİNÇİLİK SİSTEMLƏRİ

Ekstensiv əkinçilik sistemlərində vahid sahəyə əlavə əmək və vəsait sərf etmədən bitkiçiliyin məhsul istehsalının həcmi kənd təsərrüfatı sahələrinin genişlənməsi hesabına artmaqdadır. Onlara *herik* (taxıl-herik) və çoxtarlalı-otlu əkinçilik sistemi aiddir.

Taxıl-herik sistemi. Belə əkinçilik sistemində becərilmiş sahənin əsas hissəsini dənli bitkilər, böyük hissəsini təmiz herik tutur, torpağın münbitliyi isə becərmə və gübrələrin tətbiqi ilə saxlanılır və artırılır. Taxıl-herik əkinçilik sistemi feodal

quruluşu dövründə yaranmışdır. Əhali sayı artdıqca kənd təsərrüfatı məhsullarına olan tələbat da artmışdır, bu isə kənd təsərrüfatı bitkilərinin əkin sahələrinin genişləndirilməsi və dinclik dövrünün iki ildən bir ilədək azaldılması zərurətini yaratmışdır. Şumlanmış birillik dincə qoyulmuş sahə əlaq bitkiləri ilə tez zibillənir, buna görə də il ərzində torpağın becərməsi yolu ilə əlaq otlarının məhv edilməsi vacibdir. Sonralar bütün il ərzində becərmə aparılan birillik dincə qoyulmuş torpaq herik adlandırılmağa başladı, əkinçilik sisteminə isə herik əkinçilik sistemi adı verildi. Həmin dövrün herik əkinçilik sistemi üçün aşağıdakı üçtarlı növbəli əkinlər xarakterikdir. Meşə-çəmən zonada: 1 – herik, 2 – payızlıq çovdar, 3 – vələmir; düzən və meşə-düzən zonalarında: 1-herik, 2 – payızlıq buğda, 3 – arpa. Bəzi hallarda ikitarlı növbəli əkin tətbiq edilir: 1 – herik, 2 – dənli.

Bir herik və iki dənli bitki tarlasından ibarət olan növbəli əkinlər adətən üçtarlı herik və ya taxıl-herik, əkinçilik sistemi isə - herik və ya taxıl-herik əkinçilik sistemi adlanır. Herik əkinçilik sisteminə torpaq dincə qoyulmuş torpaqla müqayisədə daha dolğun istifadə olunur.

Dincə qoyma əkinçilik sisteminə becərmə üçün yararlı olan sahələrin yalnız 30-40% becərmə altında tətbiq edilirdi, taxıl-herik sisteminə isə becərməyə yararlı torpaqların 65-75% kənd təsərrüfatı bitkilərinin əkin üçün ayrılır. Taxıl-herik əkinçilik sisteminə keçid də istehsal əhəmiyyətli dərəcədə artırmağa imkan vermişdir. Lakin çoxillik dincə qoyulmuş torpaqlar şumlandıqdan sonra taxıl-herik əkinçilik sisteminə məhsuldar əkin sahələri əhəmiyyətli dərəcədə azalmışdır. Yazdan yayadək herik, yayda və payızda isə dənli bitkilərin məhsul yığımından sonra qalan sahə iribuynuzlu heyvanlar üçün otlaq sahəsi kimi istifadə olunmuşdur. Lakin torpaqdan belə istifadə üsulu heyvandarlığı kifayət qədər yemlə təmin etmirdi. Heyvandarlığın məhsuldarlığı düşür, peyin miqdarı azalır ki, bu da öz növbəsində, dənli bitkilərin məhsuldar-

lığına mənfi təsir göstərdi. Heyvan otladıqdan sonra herik və digər sahələrin vaxtında becərilməməsi, lazımi kənd təsərrüfatı maşın və avadanlıqlarının olmaması, ildən-ilə birillik taxıl bitkilərinin becərilməsi sahələrin münbitliyinin azalmasına, xüsusilə də torpağın fiziki xassələrinin zəifləməsinə səbəb olurdu. Təkmilləşdirilməmiş əkinçilik bir çox rayonlarda su və külək eroziyasının inkişaf etməsinə şərait yaratmışdır. Herik əkinçilik sistemində məhsul yüksək və dayanıqlı olmamışdır. Belə ki, dənli bitkilərin məhsuldarlığı 0,5-0,7 t/ha səviyyəsində olmuşdur.

Kənd təsərrüfatında elementar inkişaf şərtlərini təmin etmədiyi üçün taxıl-herik sistemi tədricən ən konservativ sistem adlandırılmağa və ciddi tənqid olunmağa başladı.

Təsərrüfatlar mürəkkəb texnika ilə yaxşı təmin olunduqca herik və digər növbəli əkinləri ən yaxşı müddətlərdə aparmaq mümkün olduqca, üzvi və mineral gübrələr kifayət qədər tətbiq olunduqca, sort səpinləri tətbiqi üçün şərait olduqca taxıl-herik əkinçilik sistemi tamamilə başqa önəm daşımağa başlamışdır.

Çoxtarlı-ot əkinçilik sistemi. Çoxtarlı – ot əkinçilik sistemində çoxillik otların becərilməsi üçün əlverişli rayonlarda torpağın yarısı və ya böyük hissəsi çoxillik otlar üçün ayrılır, öncə təbii, daha sonra saman və otlaq məqsədilə 4- 6 il ərzində istifadə edilir, qalan hissəsi isə - tarla, əsasən dənli bitkilər və herik üçün ayrılır. Burada torpağın münbitliyi ot səpini və heriyin becərilməsi yolu ilə müəyyən dərəcədə insan tərəfindən yönəldilən təbii faktorlarla saxlanılır. Bu sistemin də herik kimi böyük çatışmazlıqları vardır.

Çoxtarlı-ot əkinçilik sistemi növbəli əkinlərində intensiv aralıq bitkilərindən və texniki bitkilərdən istifadə olunmur, gübrələr və digər torpağa təsir vasitələri isə məhdudlaşdırılır. Nəticədə vahid sahədən olduqca yüksək sərfiyyatla aşağı məhsul əldə edilir.

ƏKİNÇİLİYİN KEÇİD SİSTEMLƏRİ

Taxıl-herik və çoxtarlalı-ot əkinçilik sistemlərinin təkmilləşməsi nəticəsində əkinçiliyin keçid sistemləri yaranmışdır (yaxşılaşdırılmış dənli və ot tarlalı). Onlar XVIII əsrin ikinci yarısında inkişaf edən heyvandarlıq və ya texniki bitkilər becərilən təsərrüfatlarda yaranmışdır.

Yaxşılaşdırılmış taxıl əkinçilik sistemləri. Əkinçilik sistemlərinin inkişafının təmin edilməsi taxıl-herik növbəli əkininə bir və ya iki çoxillik otların daxil edilməsi yolu ilə mümkündür. Buna XIX əsrin əvvəllərində qabaqcıl təsərrüfatlarda yaranmış dördtarlalı növbəli əkin sistemi misal göstərilə bilər: 1-herik, 2-üçyarpaq yonca altına payızlıqlar, 3-üçyarpaq yonca, 4-yazlıq dənli; eləcə də səkkiztarlalı 1-herik, 2-üçyarpaq yonca və pişikquyruğu örtüyü altında payızlıqlar, 3-4-pişikquyruğu, 5-yazlıq dənli, 6-herik, 7-payızlıqlar, 8-yazlıq dənli. Daha sonra növbəli əkinlərdə məşğullu herik, dənli paxlalar və cərgəarası becərilən bitkilər də istifadə olunmağa başladı.

Qaratorpaqlarda dənli bitkilərin növbəli əkinlərinə bütövlükdə şəkər çuğunduru və ya günəbaxan və digər bitkilər ilə məşğul olan əkin sahəsi daxil edilməyə başladı: 1 - herik, 2 - payızlıq buğda, 3-şəkər çuğunduru, 4-yazlıq buğda, arpa, və ya 1-herik, 2-payızlıq buğda, 3- qarğıdalı, 4-arpa.

Növbəli əkinlərə çoxillik otlar və cərgəarası becərilən bitkilər daxil edildikdən sonra (qarğıdalı, şəkər çuğunduru və b.) heyvandarlığın yem bazası əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdı. Növbəli əkinlərə cərgəarası becərilən bitkilərin daxil edilməsi torpaq becərməsi tədbirlərinin təkmilləşməsinə, böyük miqdarda gübrələrin və ümumi əkinçiliyin yüksəlməsinə zəmin yaratmışdır.

Ümumilikdə yaxşılaşdırılmış taxıl sistemi taxıl-herik əkinçilik sistemi ilə müqayisədə irəli atılmış bir addım kimi qiymətləndirilir.

Son illər dənli bitkilərin yaxşılaşdırılmış əkin sistemi hər rayon və təsərrüfatın təbii şəraitlərindən asılı olaraq və əkin strukturunun yaxşılaşdırılması, səmərəli növbəli əkinlərin daxil edilməsi ilə əlaqədar, daha təkmilləşdirilmiş əkin sistemindən istifadə etməklə və ən yaxşı dənli və aralıq bitkiləri becərməklə tamam başqa tərkibdə olur. Əkinçilik sistemində taxıl və cərgəarası becərilən bitkilərin təmiz heriklə birgə becərməsi üstünlük təşkil edir, belə becərmə və gübrələrdən istifadə torpaq münbitliyinin saxlanması və artırılmasına zəmin yaradır.

Cərgəarası becərilən bitkilərin əkinçilik sistemi – daha təkmilləşdirilmiş hesab olunur və yaxşılaşdırılmış dənli bitkilər sahəsi ilə müqayisədə vahid torpaq sahəsindən daha yüksək məhsul çıxımını təmin edir.

Yaxşılaşdırılmış taxıl əkinçilik sisteminin növ müxtəlifliyi - *sideral sistem* adlanır və burada təmiz herik sideratla əvəz olunur. Yaşıl siderat kütləsi bütövlüklə torpağa basdırılır. Bu sistem hələ Qədim Yunanıstanda, Roma İmperiyasında və Şərq ölkələrində məlum idi. Rusiyada o, kifayət qədər nəmliyi olan rayonlarda qumlu və qumluca torpaqlarda yayılmışdır.

Çoxtarlılı-ot sistemi də həmçinin dənli bitkilərin əkin sahəsini müəyyən qədər artırmaqla, çoxillik otlar sahəsinin azaldılması yolu ilə yaxşılaşdırılmış dənliyə əkin sistemində keçid alır.

Ot tarlalı sistem. Bu əkinçilik sistemi növbəli əkinə və əkinçiliyin digər tərkib hissələrinə böyük töhvə vermiş rus alimləri A.V.Sovetov, P.A.Kostiçev, V.V.Dokuçayev və A.A.İzmailskinin işlərinə əsasən V.R.Vilyams tərəfindən işlənilib hazırlanmışdır.

V.R.Vilyamsa görə ot tarlası sisteminin tərkibinə aşağıdakılar daxildir:

Tarla və yem bitkiləri növbəli əkin sistemi; Torpağın əsas və səpinqabağı becərmə sistemi; Növbəli əkində gübrələmə sistemi; Sahəqoruyucu meşə sahələri sistemi;

Düzən və meşə-düzən rayonlarında kəhrizlərin və su anbarlarının qurulması;

Yüksək məhsuldar sortların toxumlarının səpilməsi. Növbəli əkin sistemində yaxşılaşdırılmış dənli və çoxtarlı ot növbəli əkinləri birləşdirilmişdir. Çəmən növbəli əkinlərinə birillik tarla bitkiləri daxil edilmişdir ki, bu da onun səmərəliliyini artırmağa imkan vermişdir.

Ot tarlalı əkinçilik sisteminin əsasını torpaq münbitliyinin bərpa olunmasında və artırılmasında çoxillik otların böyük rolu haqqında nəzəriyyə təşkil edir. Ot tarlalı növbəli əkinlərdə paxlalı və dənli komponentlərdən ibarət iki çoxillik ot tarlası nəzərdə tutulmuşdur, yem bitkiləri üçün isə sahənin böyük hissəsi uzun istifadə müddəti olan çoxillik otlar üçün ayrılmışdır. Çoxillik otlar plast üzrə yalnız yazlıq bitkilər (darı, yazlıq buğda və s.) yerləşdirilmişdir. Plast üzrə payızlıq və cərgəarası becərilən bitkilərin səpilməsi qadağan olunmuşdur, belə ki, hesab edilirdi ki, bu zaman torpaq strukturu pozulur.

Ərazinin təşkil olunması zamanı suayırıcılarda meşə masivləri, yamaclarda və yaylalarda – növbəli əkinlər, vadilərdə isə yem və tərəvəz növbəli əkinləri yerləşdirilməsi nəzərdə tutulurdu.

Təsərrüfatlarda herik əkinçilik sistemi əvəzinə ot tarlalı əkinçilik sistemi yayılmağa başladı. Ön kotancılıq kotanların köməyi ilə torpağın becərilməsi, çoxtarlı sahələrin və yem növbəli əkinlərinin tətbiqi, ərazinin düzgün təşkil olunması, quraq rayonlarda sahəqoruyucu meşələrin və su anbarlarının yaradılması ot tarlalı əkinçilik sisteminin müsbət tərəflərindən idi. Ot tarlalı əkinçilik sisteminin müəyyən şəraitlərdə tətbiqi əkinçiliyin və heyvandarlığın məhsuldarlığının artmasına zəmin yaratmışdır.

Lakin V.R.Vilyamsın ot tarlalı əkinçilik sistemində dair səhvləri də mövcuddur. O, torpaq münbitliyinə təsiri baxımından çoxillik otları birillik bitkilərlə qarşı-qarşıya qoyurdu. Torpaqda üzvi maddə toplayan və onun strukturunu yaxşılaş-

dıran bitkilərə V.R.Vilyams paxlalı və dənli növlərdən ibarət olan çoxillik otları aid edirdi. Ondan əvvəl P.A.Kostıçev və A.A.İzmailski birillik bitkilərin köməyi ilə torpaq strukturunun yaxşılaşdırılmasının mümkün olduğunu sübut etdiklərinə baxmayaraq, tam əminliklə qeyd edirdi ki, həmin bitkilər torpaq strukturuna mənfi təsir göstərir. V.R.Vilyams bütün zonalarda çoxillik otların hansı saman məhsulunu verməsindən asılı olmayaraq yalnız ot tarlalı növbəli əkinləri tətbiq etməyi təklif etmişdir. Onun tədqiqatında qeyd olunurdu ki, peyin torpaq strukturunun yaxşılaşdırılmasında vasitə ola bilməz, və onun dağılmasından ehtiyatlanaraq torpağın becərmə sistemində dişli maladan və diyirləyicidən istifadə olunmurdu.

D.N.Pryanişnikov, Q.A.Doyarenko, S.P.Kuljinski V.R.Vilyamsın yanlış fikirlərinə ciddi tənqidlə yanaşırdılar. D.N.Pryanişnikov çoxillik təcrübələri ilə sübut etmişdir ki, yaxşı torpaq strukturu yalnız ot qarışığı altında deyil, həm də təmiz yonca altında da formalaşır. D.N.Pryanişnikovun işlərində növbəli əkinlərin hansı şəraitlərdə aparılması zəruri olduğu göstərilmiş, eləcə də çoxillik otlar olmayan növbəli əkinlər təqdim olunmuşdur.

Hazırda ot tarlalı əkinçilik sistemi haqqında yeni anlayış mövcuddur. Bu əkinçilik sistemində əkin sahəsinin ən az yarısı çoxillik otlarla tutulmuş, torpaq münbitliyi çoxillik otların becərməsi ilə və gübrələrdən istifadə etməklə saxlanılır və artırılır. Ot tarlalı əkinçilik sistemi yerli şəraitlərə uyğun ayrı-ayrı qolları düzgün uyğunlaşdırmaqla kifayət qədər nəmlik şəraitlərində tətbiq oluna bilər.

İNTENSİV ƏKİNÇİLİK SİSTEMLƏRİ

Meyvədəyişmə, cərgəarası becərmə, cərgəarası becərilən dənli sistemləri intensiv əkinçilik sistemlərinə aid edilir, onlar intensivləşdirmə amillərindən geniş istifadə hesabına torpaq münbitliyinin və məhsuldarlığının artırılmasını təmin edir.

Bu sistemlər şəhər əhalisinin sürətlə artması və kənd təsərrüfatı məhsullarına, xüsusilə də heyvandarlıq məhsullarına tələbatın yüksəlməsi ilə əlaqədar yaranmışdır. Taxıl-herik əkinçilik sistemi əvəzinə dənli-cərgəarası becərilən bitkilər, habelə, daha mükəmməl səpin sahələri strukturuna malik və daha səmərəli meyvədəyişmə sistemi tətbiq edilir.

Meyvədəyişmə sistemi. Əkin sahəsinin yarısından az hissəsini dənli bitkilər, yerdə qalan hissəsini isə paxlalılar təşkil edir, torpaq münbitliyi dənلیلərin, paxlalıların və cərgəarası becərilən bitkilərin növbələşdirilməsi, eləcə də gübrələrdən istifadə etməklə və torpaq becərməsi aparmaqla saxlanılır.

Meyvədəyişmə əkinçilik sisteminin aqronomik əsası kimi qida elementlərinə müxtəlif tələbatı və torpaq münbitliyinə fərqli təsiri olan bitkilərin növbələşdirilməsi qəbul edilmişdir.

Qida elementlərinə tələbatına görə bitkiləri üç qrupa bölməyə başlamışlar. Birinci qrupa böyük miqdarda azot, fosfor tələb edən dənli bitkilər, ikinci qrupa – köklərdə inkişaf edən kökyumrusu bakteriyalarının vasitəsilə havadan azotu qəbul etməklə torpağı zənginləşdirmək xüsusiyyətinə malik olan paxlalı və dənli paxlalı bitkilər, üçüncüyə isə daha çox kalium və nisbətən az fosfor və azot sərf edən kökümeyvəli kökyumrulular aid edilir.

Torpaq münbitliyinə təsirinə görə bitkilər “tükədən” (dənli sünbüllülər, uzunlifli kətan və s.) və “zənginləşdirən” (çoşillik paxlalı otlar, dənli paxlalılar, cərgəarası becərilən) olmaqla iki yerə ayrılır.

Yem üçün nəzərdə tutulan təbii sahələrin hamısı bütün qruplardan olan kənd təsərrüfatı bitkiləri becərilən növbəli əkin sahəsinə köçürülür. Bu zaman payızlıq bitkilər paxlalı və dənli-paxlalı bitkilərdən sonra, cərgəarası becərilən bitkilər isə payızlıqlardan sonra yerləşdirilir. Cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra yazlıq dənلیلər becərilir. İki il ardıcıl dənli bitkilərin yerləşdirilməsinə yol verilmir. Növbəli əkində hər tarlada illik sortdəyişmə təmin olunan növbəli əkinlərin aparılması nəzərdə

tutulur. Torpaq münbitliyinin saxlanılması və artırılması üçün dənlik bitkilər üçün nəzərdə tutulmuş sahələrin yarısı, eləcə də paxlalılar və cərgəarası becərilən bitkilər üçün nəzərdə tutulmuş sahənin yarısını növbəli əkinlərə ayrılır. Təmiz herik əvəzinə yonca heriyi tətbiq edilir. Bu işə heyvandarlıq üçün əlavə yem verməklə yanaşı, həm də torpaq münbitliyinin artmasına zəmin yaradır.

Meyvədəyişmə əkinçilik sistemi Belçikada təşəkkül tapmış, XIX əsrin sonunda İngiltərədə, Norfolk qraflığında tətbiq edilmiş və 1-yonca, 2-payızlıq buğda, 3-köküymrülular, 4-yonca qatqılı arpa bitki növbələşdirilməsi qəbul edilmişdir. Bir qədər sonra meyvədəyişmə əkinçilik sistemini Fransada və digər qərb rayonlarında tətbiq etməyə başlamışlar. Daha təkmilləşdirilmiş torpaq becərmə tədbirlərindən və yüksək gübrələmədən istifadə etməklə meyvədəyişmə növbəli əkinlərinə keçid Qərbi Avropa ölkələrində sürətli məhsul və heyvandarlıq məhsulunun artımını təmin etmişdir. Beləliklə, İngiltərədə, Belçikada, Almaniyada, Niderlandda 70-80 illik meyvədəyişmə müddətində dənli bitkilərin məhsul- darığı 1,6-1,7 t/ha olmaqla iki dəfə artmış, növbəti yüzillikdə isə daha yüksək əkinçilik mədəniyyəti şəraitində 3,3-4,3 t/ha – ya çatmışdır.

Meyvədəyişmə əkinçiliyi sisteminin elmi əsaslarının inkişafına hələ XVIII-XIX əsrdə A.T.Bolotov, İ.M.Komov, M.Q.Pavlov, P.A.Kostiçev, A.N.Engelqardt, İ.A.Stebut və b. öz böyük töhfələrini vermişlər.

Onların növbəli əkinlərə paxlalı otların və cərgəarası becərilən bitkilərin daxil edilməsinə dair verdikləri tövsiyələri meyvədəyişmə növbəli əkinlərinin qurulmasına təkan vermişdir. Onlar Rusiya kənd təsərrüfatında meyvədəyişmənin tətbiqini fəallıqla təbliğ edirdilər.

M.Q.Pavlov yazırdı ki, istənilən aqrotexniki tədbir meyvədəyişmə zamanı daha səmərəlidir.

Taxıl-herik əkinçilik sisteminin meyvədəyişməyə keçidi böyük inkişaf yolu keçmişdir. Oktyabr İnqilabından sonra

meyvədəyişməli növbəli əkinlərin vacibliyini qeyd edərək, D.N.Pryanişnikov, S.P.Kuljinski növbəli əkinlərdə bitkilərin düzgün növbələşdirilməsinə və torpağı azotla zənginləşdirən çoxillik paxlalı otların və dənli-paxlalı bitkiləri tətbiq edilməsinə böyük önəm vermişlər.

Digər intensiv əkinçilik sistemləri ilə yanaşı, meyvədəyişmə əkinçilik sistemi də Mərkəzi-Qaratorpaq-zonasının təsərrüfatlarında, Ukraynanın meşəlik-çöllərində, Şimali Qafqazın təsərrüfatlarında yayılmağa başlamışdır. Bununla belə, o, müasir kənd təsərrüfatı tələblərinə və ilk növbədə, onun ixtisaslaşmasına tam olaraq cavab vermir.

Cərgəarası becərmə sistemi. Əmtəə əkinçiliyinin inkişafı XIX yüzilliyin ortalarında cərgəarası (istehsalat-zavod, bağçılıq) əkinçilik sisteminin yaranmasına zəmin yaratmışdır. O, ilk növbədə şəkər çuğunduru, kartof, günəbaxan və tərəvəz bitkilərinin istehsalı üzrə ixtisaslaşmış rayonlarda yaranmışdır. Belə bitkilərin becərilməsi kənd təsərrüfatının emal sənayesi ilə birbaşa əlaqəsini müəyyənləşdirmişdir ki, buna əsasən də A.S.Sovetov, A.S.Yermolov və digər alimlər bu əkinçilik sistemini sənaye sistemi adlandırmışdılar.

Cərgəarası becərmə əkinçilik sistemində əkin sahəsinin əksər hissəsini cərgəarası becərilən bitkilər təşkil edir, torpağın münbitliyi torpağın becərilməsi və gübrələrin tətbiqi yolu ilə saxlanılır və artırılır. Onlar yüksək məhsuldarlığa malik olmaqla böyük miqdarda mənimsənilən qida maddələri, torpaq nəmliyi sərf edir və digər həyat amillərinə yüksək tələbat nümayiş etdirir.

Bu sistem daha çox təkmilləşmiş aqrotexniki tədbirlərin həyata keçirilməsini, böyük miqdarda üzvi və mineral gübrələrdən istifadə olunmasını, yüksək keyfiyyətli və vaxtında aparılan torpaq becərmələrinin, xəstəlik, zərərverici və əlaq otlarına qarşı daha geniş mübarizə tədbirlərinin təşkilini bütün bitkilərdən yüksək məhsulun əldə edilməsinə yönəlmiş meliorativ və digər tədbirlərin yerinə yetirilməsini tələb edir.

Buna görə də o, yalnız əkinçilik mədəniyyəti yüksək olduqda səmərəli ola bilər.

Kənd təsərrüfatının maddi-texniki təminatının zəif olması və digər səbəblərlə əlaqədar olaraq cərgəarası becərmə əkinçilik sistemi meyvədəyişməyə nisbətən daha az yayılmışdır. Bazarda bu və ya digər məhsula tələbatdan asılı olaraq o, çox vaxt torpaqdan sərbəst istifadə sisteminə keçid almır.

Hazırda cərgəarası becərmə əkinçilik sistemi cərgəarası becərilən bitkilərin intensiv becərmə rayonlarında yayılmışdır. O, eroziya prosesləri aktiv olan və yüksək əkinçilik intensivliyi olmayan təsərrüfatlarda səmərə vermir.

Müasir əkinçilik sistemləri. Kənd təsərrüfatı istehsalının müasir inkişaf mərhələsinə xas olan xüsusiyyətlər aşağıdakılardır: bu və ya digər sahəyə böyük vəsait qoyma, mexanikləşdirmənin, kimyəvi üsulların, meliorasiyanın, yüksək məhsuldarlığa malik sortların və hibridlərin tətbiqi, istehsalatın və əməyin ödənilməsinin təşkil olunması formalarının təkmilləşdirilməsi. Becərilən torpağa olunan əlavələr istehsalat üsullarının dəyişməsinə zəmin yaradır, əkinçilikdə məhsulun və əmək məhsuldarlığını artıran yeni texnologiyaların yaranmasını təmin edir.

Əkinçilikdə məhsuldarlığın və dayanıqlılığın artırılması elmi əsaslandırılmış əkinçilik sistemləri ilə istiqamətləndirilir. Hazırda torpaq qoruyucu zonal əkinçilik sistemləri tətbiq edilir. Konkret təbii-iqtisadi şəraitlərə əsaslanaraq bu sistemlərə müəyyən intensiv (dənli-ot, dənli-cərgəarası becərilən, meyvədəyişmə, dənli-herik, cərgəarası becərilən) əkinçilik sistemlərinin əsas prinsipləri daxildir. Bu sistemin bütün qolları (növbəli əkinlər, torpağın becərmə sistemləri, gübrələmə, səpin və s.) yerli torpaq-iqlim, maddi-texniki və əmək resurslarını tamamilə nəzarətdə saxlayır və həyata keçirir.

Zonal əkinçilik sistemləri torpaq qoruyucu və intensiv olmalı, kənd təsərrüfatı istehsalatının ixtisaslaşması şəraitlərində elmin, texnikanın və qabaqcıl təcrübənin nailiyyətlərini

birləşdirməli, intensiv texnologiyalara əsaslanmalı və əkinçilik kompleksi olaraq çıxış etməlidir. Bu sistem əkinçiliyin dayanıqlı olmasını, minimal əmək və vəsait sərf etməklə maksimal miqdarda yüksək keyfiyyətli bitkiçilik məhsulu alınmasını təmin etməlidir.

Zonal əkinçilik sistemlərinin əsas xüsusiyyəti – torpaq münbitliyinin, eləcə də, texnoloji və təşkilati-iqtisadi kompleksin bərpasında normativliyin təmin olunmasıdır. Onlar normativ-texnoloji əsaslarla torpaq münbitliyinin və məhsuldarlığın hesablama-balans metodlarından geniş istifadə etməklə təmin edilir.

Elmi əsaslandırılmış zonal əkinçilik sistemləri də, yem və digər məhsulların istehsalının artırılmasında həlledici əhəmiyyət kəsb edir. Təcrübə göstərir ki, taxıl (4-5t/ha), silos (40-60 t/ha) və digər bitkilərdən yüksək və dayanıqlı məhsul əkinçilik sistemləri daha dolğun mənimsənilmiş təsərrüfatlarda əldə olunur. Təcrübə həm də göstərir ki, əkinçiliyi hər hansı daimi təyin olunmuş tək bir sxemlə inkişaf etdirmək mümkün deyil. Hər bir təsərrüfatda yeni məsələlər və imkanlar, ekoloji və iqtisadi əsaslar, kompleks səmərəlilik (torpaq qoruyucu, təbiət-mühafizəedici, sosial və iqtisadi) nəzərə alınmaqla intensivləşdirmənin artırılması istiqamətində əkinçilik sistemi ilbəl təkmilləşdirilməlidir.

Əkinçilik sistemlərinin səmərəliliyi onun tərkibindəki ayrı-ayrı aqrotexniki, meliorativ, təşkilati və digər tədbirlərin qiymətləndirilməsi ilə təyin olunur ki, ümumilikdə sistemin səmərəliliyi də elə ona əsasən formalaşır.

Əkinçilik sisteminin iqtisadi qiymətləndirilməsinin əsas göstəricilərinə: məhsuldarlıq səviyyəsi (əkinçilik istehsalının 1 ha sahəyə şərti dən vahidi), xərc səviyyəsi, istehsalatın rentabelliyi və əməyin məhsuldarlığı aid edilir.

MÜASİR ƏKİNCİLİK SİSTEMLƏRİNİN TƏRKİB HİSSƏLƏRİ

Təsərrüfat sahəsinin təşkili və növbəli əkin sistemi. Əkinçilik sistemi daxili təsərrüfat layihəsinə əsasən işlənib hazırlanır və burada torpaqdan istifadə sahəsinin, ayrılmış torpaq sahələrinin sayının, kənd təsərrüfatı torpaqlarının, hər torpağın və növbəli əkinin yerləşdirilməsinin qeydiyyatı aparılır, torpaq-iqlim şəraitlərinin və bitki örtüyünün qısa təsviri tərtib edilir, bioiqlim imkanı hesablanır və ona əsasən müxtəlif bitkilərin becərilməsinin mümkünlüyü və onların potensial məhsuldarlığı təyin edilir. Mövcud və planlaşdırılan ixtisaslaşma (bitkiçilik və heyvandarlıq üzrə), təsərrüfatın təşkilat-istehsalat strukturu, kənd təsərrüfatı istehsalatının miqyası və inkişaf sürəti (kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı) qeyd edilir. Az məhsuldar təbii otların və digər torpaqların hesabına əkin sahəsinin genişləndirilməsinə, eləcə də kənd təsərrüfatı torpaqlarının azkonturluluğunun və parçalanmasının aradan qaldırılmasına xüsusi diqqət yetirilir.

Əgər təsərrüfatda meliorativ torpaqlar varsa həmin torpaqların intensivləşdirilməsinə və orada yüksək məhsulun əldə edilməsinə dair tədbirlər işlənib hazırlanır.

Növbəli əkin sistemi əkin sahələrinin səmərəli strukturuna əsasən işlənib hazırlanır və bu qəbul olunmuş ixtisaslaşmaya, torpaq-iqlim şəraitlərinə, dövlətin kənd təsərrüfatı məhsulunun yem tələbatına dair satış planı üzrə tapşırıqlara uyğun olaraq, maddi-texniki resursları, istehsal texnologiyasını və iqtisadi inkişaf səviyyəsini nəzərə almaqla aparılır. Növbəli əkinlərin və onların sahələrinin yerləşdirilməsi və ölçüləri əməyin təşkili və texnikadan məhsuldar istifadə üçün ən yaxşı şərait yaratmalıdır. Eyni ölçülü sahələrin hazırlanması lazımi səpin strukturlarına ilbəl riayət etməyə, bitkilərin elmi əsaslandırılmış növbələşdirilməsi – torpağın münbitliyinin artırılmasına imkan verir.

Yem istehsalını yüksəltmək məqsədilə əkin sahələrinin və digər kənd təsərrüfatı torpaqlarının məhsuldarlığının artırılmasını təmin edən tədbirlərin həyata keçirilməsi nəzərdə tutulmalıdır.

Torpaqbecərmə sistemi. Bütün əkinçilik sistemləri kimi, təsərrüfatlarda torpaqbecərmə torpaqqoruyucu olmalıdır. Torpaqbecərmə sistemi hər növbəli əkin massivi və sahənin xüsusiyyətlərinə uyğun intensiv becərmə texnologiyalarından istifadəyə əsaslanaraq işlənib hazırlanır. Torpaq becərməsi torpaq münbitliyinin yaxşılaşdırılmasını, sahələrin əlaq otlarından, zərərərverici və xəstəliklərdən təmizlənməsini təmin etməli, mədəni bitkilərin inkişafı üçün əlverişli şərait yaratmalıdır.

Əsas, səpinqabağı və səpindən sonra torpaq becərməsi növbəli əkin bitkiləri, eləcə də konkret torpaq-iqlim və digər təsərrüfat şəraitlərinə görə müəyyənləşdirilir.

Torpaq münbitliyinin artırılması, gübrələmə sistemi. Torpaq münbitliyinin artırılması sistemi sahələrin kompleks aqrokimyəvi mədəniləşdirilməsinə (SKAM) əsasən işlənib hazırlanır. Bura üzvi və mineral gübrələrdən istifadə, əhəngləmə, gipsləmə və torpağın torpaq-aqrokimyəvi xassələri, bitkilərin bioloji və aqrotexniki xüsusiyyətlərindən asılı olaraq digər işlər daxildir. O, növbəli əkin bitkilərindən planlaşdırılan məhsuldarlığı əldə etmək üçün optimal aqrokimyəvi və aqrotexniki münbitlik parametrləri yaratmalıdır. Torpaqlarda müsbət humus balansı yaradılması resursları və yolları mütləq təyin olunmalıdır.

Müəyyən edilmişdir ki, torpaqlarda defisitsiz humus balansının saxlanılması üçün orta hesabla 1 hektara Rusiyada – 6,2, Qeyri-Qaratorpaq zonada – 9,6, Ukraynada – 8,1, Qafqazyanı respublikalarda – 9,3, Qazaxstanda – 3,3, Orta Asiyada – 14,8t standart peyin tətbiq edilməlidir.

Gübrələmə sistemi hər bitki üçün konkret növbəli əkin sahəsi, eləcə də çəmən, otlaq, bağ və digər təsərrüfat sahələrinin hüdudlarına görə fərqli olmalıdır. Bu zaman mineral

gübrələrdən daha səmərəli istifadə üsulları və müddətləri (cərgələrə səpinlə, zolaqlı tətbiq, köklə və kökdənkənar yemləmə və s.), eləcə də mikrogübrələrdən, boy tənzimləyicilərdən, bakterial gübrələrdən, nitrifikasiya inhibitorlarından istifadə nəzərə alınır. Hər təsərrüfatda gübrələmə sistemi səmərəli, elmi əsaslandırılmış olmalıdır.

Bitkilərin zərərli orqanizmlərdən mühafizə sistemi. Əkinçiliyin intensivləşdirilməsi şəraitində bitkilərin zərərvericilərdən, xəstəliklərdən və əlaq otlarından mühafizəsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Mühafizə tədbirlərindən düzgün istifadə məhsul artımını və bitkiçilik məhsulunun keyfiyyətinin yaxşılaşmasını təmin edir.

Bitkilərin mühafizəsi inteqrirlənməlidir, bura zərərli orqanizmlərin kütləvi inkişafının qarşısını alan aqrotexniki, bioloji, kimyəvi metodlar və profilaktiki tədbirlər kompleksi daxil olmalıdır. Bioloji, aqrotexniki və digər mübarizə vasitələrinin düzgün seçilməsinə və onların xəstəlik və zərərvericilərin iqtisadi zərərvermə həddlərinə əsasən istifadəsinə xüsusi diqqət yetirilir. Yalnız profilaktiki və aqrotexniki tədbirlər olmadıqda və ya zərərvericilər kütləvi yayıldıqda, xəstəlik epifitotiyalarında, sahələr həddən artıq çirkləndikdə kimyəvi mübarizə tədbirləri həyata keçirilməlidir.

Bitkilərin mühafizə sisteminin əsasını düzgün növbəli əkinləri nəzərdə tutan yüksək əkinçilik mədəniyyəti, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı yüksək dayanıqlılıq olan rayonlaşdırılmış sortların və hibridlərin yetişdirilməsi, sağlam toxum materialından istifadə olunması, hər növbəli əkin sahəsində bütün aqrotexniki tədbirlərin vaxtında və yüksək keyfiyyətlə həyata keçirilməsi təşkil edir.

Toxumçuluq sistemi. Bitkiçilik məhsullarının istehsalının artırılması problemlərinin həllində yeni yüksək keyfiyyətli, məhsuldar sortların və hibridlərin tətbiqi və səpin üçün yüksək məhsuldar toxumların səpini böyük əhəmiyyət kəsb edir. Ölkəmizdə kənd təsərrüfatı bitkilərinin dövlət toxumçuluq sistemi

yaradılmışdır ki, bura yüksək keyfiyyətli sort toxumlarına dövlət plan-sifarişli tələbatı təmin edən kənd təsərrüfatı bitkilərinin dövlət əkinçilik sistemi yaradılmışdır.

Hər bir təsərrüfat səpin planının işlənilib hazırlanması zamanı növbəti il üçün toxum səpini aparılacaq sahələrin ölçüləri təyin edilməli, bitki və sortların səpini üzrə plan tərtib edilməli, toxumların sığorta və keçid (payızlıq bitkilər üçün) fondu yaradılmalıdır. Səpin yüksək reproduksiya birinci və ikinci sinif səpin standartı olan toxumlarla aparılmalıdır.

Toxumçuluq səpinlərində daha dolğun toxum verən yüksək məhsuldar bitkilərin yetişdirilməsinə yönəlmiş aqrotexnikaya ciddi riayət olunmalıdır.

İntensiv becərmə texnologiyaları. Bitkiçilikdə məhsul istehsalının artırılmasının vacib yolu – məhsuldarlıq imkanlarının daha dolğun reallaşdırılması hesabına bitkilərin əhəmiyyətli məhsul artımını təmin edən intensiv texnologiyaların geniş tətbiqidir. Bitkilərin texnoloji becərmə üsulları az xərclə yüksək məhsuldar planlaşdırılmış məhsulun əldə olunması üçün torpaqda qida maddələrinin tərkibi, bitki və sortların bioloji və aqrotexniki xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla konkret növbəli əkin sahəsinin xüsusiyyətlərinə uyğun işlənilib hazırlanır.

İntensiv texnologiya tətbiq olunan sahələrin torpaqlarında və yetişdirilmiş məhsulda pestisidlərin qalıq miqdarına ciddi nəzarət edilməlidir ki, onların səviyyəsi yolverilən həddən artıq olmasın. Torpağın bərkimədən qorunmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir.

Təbii otluqların istifadə olunması sistemi. Bu sistemə biçənək və otlaq ərazilərinin yerləşməsi, yem istehsalı və torpağın eroziyadan qorunması üzrə planın yerinə yetirilməsi nəzərə alınmaqla onlardan səmərəli istifadə tədbirləri daxildir. Təbii biçənəklərdən və otlaqlardan səmərəli istifadə tədbirlərinə biçənək növbəli əkinləri və otlaq növbəli əkinlərinin təşkil, biçənək və otlaqlara qulluq, otların toxumçuluğunun qurulması daxildir.

Eroziya əleyhinə və meliorativ tədbirlər sistemi. Bu sistemə torpaq resurslarının daha dolğun və səmərəli istifadəsinə, bitkiçiliyin, eləcə də heyvandarlığın səmərəli idarə olunmasına, ətraf mühitin mühafizəsinin təkmilləşdirilməsinə zəmin yaradan təşkilati-təsərrüfat, aqrotexniki, meşə-meliorativ və hidrotexniki eroziya əleyhinə tədbirlər kompleksi daxildir.

Torpaq eroziyası ilə mübarizə üzrə tədbirlər bitkilərin torpaq qoruyucu texnologiyasının tərkib hissəsi olmalı, torpaqların aqrokimyəvi becərmə kompleksi üzrə işlərə daxil edilməlidir.

Eroziya əleyhinə aqrotexniki tədbirlər hər növbəli əkin sahəsinə, tarlaya (biçənək, otlaq) görə işlənib hazırlanır.

Aqromeşə-meliorativ eroziya əleyhinə tədbirlərə tarla qoruyucu, sutənzimləyici, otlaq qoruyucu meşə zolaqları, otlaqlarda “yaşıl çətilərin”, suvarılan sahələrdə meşə zolaqlarının yerləşdirilməsi, dərələrdə, çay kənarlarında, eroziyaya uğramış dik yamaqlarda meşəsalma və b. daxildir.

Meliorativ tədbirlərə suvarma, qurutma, kimyəvi meliorasiya (əhəngləmə, gipsləmə) mədəni texniki işlər və s. daxildir.

Maşınlar sistemi. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi və məhsul yığılımı üzrə kompleks mexanikləşdirmə aparılmalı, bütün texnoloji əməliyyatlarda əl əməyi mexanikləşdirilmiş olmalıdır. Maşınlar kompleksi təsərrüfatın konkret torpaq-iqlim şəraitlərində kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərmə texnologiyasına müvafiq olaraq formalaşdırılmalıdır.

Maşın sistemi traktorların enerji təminatının artımını, maşın-traktor aqreqatlarının işçi sürətini və əhatə dairəsinin genişlənməsini, universal və kombinə olunmuş maşınların istifadəsini, tarla işlərinin təşkilini və mexanizatorların təkmilləşdirilməsini təmin etməlidir.

Bitkiçilikdə əməyin təşkili. Bitkiçilikdə istehsalatın işlərinin təşkili torpaqdan, eləcə də digər istehsalat və əmək resurslarından istifadə etməklə ixtisaslaşmış təsərrüfat modellərinin işlənib hazırlanması ilə sıx əlaqəlidir.

Bitkiçilikdə əməyin təşkilinə əmək kollektivlərinin (briqadaların, şöbələrin, bölmələrin, sahələrin, ailə kollektivlərinin) təşkili və növbəli əkinlər, sahələr və təbii otlaqlar, əmək resursları, əmək və istirahət rejimi, əməyin ödənilməsi aid edilir. İstehsalat kollektivləri ciddi fərqləndirmə ilə konkret iqtisadi və təbii təsərrüfat şəraitlərinə müvafiq olaraq formalaşmalıdır. Müqavilə ilə işləyən əmək kollektivlərinə mövcud əməli-istehsalat məsələlərinin sərbəst həlli imkanı verilməlidir. Əlavə resursların (torpaq, texnika, iribuynuzlu heyvanlar və s.) daha səmərəli istifadəsinə mümkün maksimal iqtisadi marağ təmin edilməlidir.

Təbiətqoruyucu tədbirlər. İntensiv əkinçilik tədbirlərindən istifadə bütün kənd təsərrüfatının məhsuldarlığının artmasını və təbiətin qorunmasını təmin edir. Əkinçilikdə intensivləşdirmə vasitələrinin düzgün istifadə edilməməsi təbii sistemlərin ekoloji tarazlığının pozulmasına və ətraf mühitin vəziyyətinin pisləşməsinə gətirib çıxara bilər.

Təbiətqoruyucu tədbirlərə landşaftın bütün elementləri ilə birgə (torpaq, su mənbələri, meşələr, təbii biçənəklər və otlaqlar, fauna və b.) mühafizəsi və bərpası, torpaqdan, su resurslarından, bitki və heyvan aləmindən, mineral və üzvi gübrələrdən, herbisidlərdən və digər kimyəvi vasitələrdən səmərəli istifadə, dağılmış torpaqların bərpası, torpağın, suyun və atmosferin çirklənməsinə qarşı mübarizə daxildir.

AZƏRBAYCANIN MÜXTƏLİF BÖLGƏLƏRİNDƏ ƏKİNÇİLİK SİSTEMLƏRİNİN XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Azərbaycan Respublikası təbii-iqtisadi şəraitinin müxtəlifliyi və mürəkkəbliyi ilə seçilir. Buna görə də vahid sistem kimi əkinçiliyi bütün bölgələrdə eyni qaydada inkişaf etdirmək qeyri mümkündür. Məhz ona görə, hər bir bölgənin torpaq-iqlim şəraitinə uyğun olan əkinçilik sistemi işlənib hazırlanmalıdır. 38°24' və 41°54' şimal en dairələri ilə 44°46'-50°50' şərq uzun-

luq dairələri arasında yerləşən Azərbaycan Respublikasının ərazisi şimaldan Rusiya, şimal-qərbdən Gürcüstan, qərbdən Ermənistan, cənubdan İran, cənub-qərbdən Türkiyə dövləti ilə həmsərhəddir, şərq tərəfdən isə Xəzər dənizi ilə əhatələnmişdir. Respublikanın ərazisi relyefinə görə bir-birindən kəskin fərqlənən dağlıq və düzənlik sahələrə ayrılır. Dağlıq hissə Böyük Qafqazın cənub və şərq yamaqları üzrə Xəzər dənizinə qədər, Kiçik Qafqazın yüksək dağlıq hissəsini, Talışın dağlıq, düzən hissəsi isə Kür-Araz ovalığını əhatə edir.

Azərbaycan Respublikasının 8641 min ha ümumi sahəsinin 4184 min hektarı (48,4%) kənd təsərrüfatına yararlı sahədir ki, bundan 1382 min hektarı (16%) əkin altında, 273 min hektarı (3,2%) çoxilliklər, 210 min hektarı (2,4%) xam torpaqlardır, 2319 min hektarı (27%) otlaq və biçənək, 106 min hektarı (1,2%) həyətyanı sahə, 1041,5 min hektar (12%) meşə, 3310,4 min hektarı (38,2%) istifadəsiz torpaqlardır (məlumat 2008-ci ilə aiddir).

Ölkə ərazisinin çox hissəsi (60%-i) dağlıq, qalan hissəsi (40 %-i) isə düzənlik olduğuna görə Azərbaycan tipik dağlıq ölkə hesab olunur.

İqlim. Azərbaycan dağlıq ölkə olmaqla yanaşı geniş çökəkliklər və ovalıqlar ilə əhatə olunmuşdur. Relyef səthinin müxtəlif olması ilə əlaqədar olaraq fərqli iqlim şəraitinə malikdir.

Respublikanın iqlimi dəniz səviyyəsinin hündürlüyündən asılı olaraq dəyişir. Dağlara qalxdıqca havanın orta temperaturu aşağı düşür. Respublikaya şimaldan daxil olan soyuq hava kütləsinin qarşısını əsas etibarilə Böyük Qafqaz sıra dağları alır.

Respublikada iqlimin böyük müxtəlifliyi iqlim əmələgətirən amillərin xarakteri ilə bağlıdır. Bu amillər iki böyük qrupa ayrılır. Birinci qrup amillərə yerli amillər, ikinci qrup amillərə isə respublika iqliminə kənardan daxil olan amillər aiddir.

Azərbaycan ərazisinin iqlim rəngarəngliyini əks etdirən bilən onun bir qayda ilə izahını verməyə çalışan birinci tədqiqatçı İ.V.Fiqurovski olmuşdur.

Fiqurovskidən sonra Azərbaycanın iqliminin təsnifatı Ə.M.Şıxlinski, Ə.Ə.Mədətzadə tərəfindən işlənmişdir.

Ə.M.Şıxlinskinin məlumatına görə yer kürəsində müəyyən olunmuş 11 iqlim növündən 8-i respublikamızın ərazisində mövcuddur. Bura aiddir:

I . Yarımşəhra və quru çöllər iqlimi. Bu iqlim tipi Azərbaycan ərazisinin təxminən yarıya qədərində hakim olmaqla, Samur-Dəvəçi ovalığını, Abşeron və Qobustanı, Kür-Araz ovalığını, Ceyrançölü, Acınohur alçaq dağlığının cənub yarısını, Kiçik Qafqaz ətəyi maili düzənlikləri, Naxçıvanın Arazyanı düzənliklərini, Talış dağlarındakı orta dağlıq çökəkliklərini əhatə edir.

Yarımşəhra və quru çöllər iqliminin hakim olduğu ərazilərin yüksəklik həddi Xəzər sahillərindən tutmuş (-26 m) 1000-2000 m-ə qədər tərəddüd edir. Bu iqlim tipi yayıldığı ərazilərdə illik yağıntıların miqdarı mümkün buxarlanma kəmiyyətinin yalnız 15-20%-ə qədərini təşkil edir, yayı isti, uzun, qışı mülayim keçir. Bu iqlim tipi olduqca böyük termik ehtiyatlara malikdir. Havanın orta temperaturu +10° C-dən yuxarı, sutkalıq orta temperaturların cəmi 4000° C-dən artıqdır. Kür-Araz ovalığında isə 4400-4700° C-yə çatır. Yay ayları çox isti keçir. Mərkəzi Aran rayonlarında havanın temperaturu 40° C-yə çatır və bəzən bu həddi ötür. İlin ən isti ayı iyul, avqust, ən soyuq ayı isə yanvardır. İllik atmosfer çöküntülərinin miqdarı 185-430 mm arasında dəyişir. Havanın nisbi rütubəti yayda 50-60%, qışda 75-80% təşkil edir.

Bu iqlim tipinin yayıldığı ərazilər qış aylarının termik şəraitinə görə xeyli fərqlənir. Bundan başqa yarımşəhra və quru çöl iqlimi yağıntıların paylanma rejiminə görə də fərqlənir. Termik şəraitinə görə bu iqlim mülayim isti və soyuq yarımşəhra və quru çöllər iqliminə ayrılır.

II. Qışı quraq keçən mülayim-isti iqlim. Qanıx-Əyriçay vadisində, Böyük Qafqaz dağlarının cənub yamaclarında, şərq batımında (1000-1200 m yüksəkliyə qədər sahələrdə), Kiçik Qafqazda alçaq, qismən orta dağlığın aşağı zonasında (400-500 m yüksəkliklərdə) hakim olan iqlimdir. Bu iqlim tipinin yayıldığı ərazilərdə illik yağıntıların miqdarı mümkün buxarlanma kəmiyyətinin 50-100 %-ni təşkil edir, yaxud az və mülayim rütubətli olması ilə fərqlənir. Havanın 10° C-dən artıq olan temperaturların cəmi 3000-4000° C arasındadır.

III. Yay quraq keçən mülayim-isti iqlim. Ə.M.Şıxlinskiyin 1949-cu ildə verdiyi təsnifata əsasən bu iqlim tipinə yalnız Lənkəran vilayəti (Diabar, Kosmalıyan çökəkliklərindən başqa) daxildir. Lakin, sonrakı təsnifatlarda (1963-cü il «Azərbaycan atlası və Azərbaycan iqlimi» monoqrafiyası) Lənkəran vilayəti ilə yanaşı Böyük Qafqazın cənub-şərq batımı zonasında birinci iqlimlə ikinci iqlim tipi arasında yerləşən Gürcüvan-Şamaxı-Mərzə yaylası, Xocavənd, Füzuli, Cəbrayıl rayonları ərazisində tirəli-təpəli alçaq dağlıq, allüvial-prolüvial düzənliklərin və Haramının yüksək hissələri də yay quraq keçən mülayim-isti iqlim tipinə aid edilmişdir. Bu iqlim tipi izafi rütubətliyi ilə xarakterizə olunur. Yağıntıların illik miqdarı mümkün buxarlanmanın 10-15%-ni təşkil edir. Qış mülayim, yay mülayim-isti, quru, payız çox yağmurlu keçir. 10°C-dən yuxarı temperaturların cəmi 3000-4600°C arasındadır. Ümumiyyətlə, düzənlik və dağətəyi zona rütubətli (yaxud ən az yarımrütubətli) subtropik iqlimi ilə Azərbaycanın qalan vilayətlərindən ciddi fərqlənir.

IV. Yağıntıları bütün fəsilər üzrə bərabər paylanan mülayim-isti iqlim. Bu iqlim Böyük Qafqaz dağlarının cənub və şimal-şərq yamaclarında müvafiq olaraq 600-1500 m və 200-1300 m yüksəkliklərdə yerləşən sahələri, nəhayət Talış dağlarında orta dağ meşələri landsaftını əhatə edir. Rütubətlənmə əmsali cənub yamacında 75-100%-dən çox, şimal-şərq yamacında 50-100%-dir. Bu iqlim qışı yumşaq və mülayim isti

yayı ilə seçilir. 10°C -dən artıq temperaturların cəmi 2500-3800 $^{\circ}\text{C}$ arasındadır.

V. Yay quraq keçən soyuq iqlim. Bu iqlim Naxçıvan MR ərazisində 1000-3000 m yüksəkliyi olan dağ yamacları üçün səciyyəvi iqlim tipidir. Rütubətlənmə əmsalı 50-100%-ə çatır. Yay ayları Arazyanı düzənliklərə nisbətən mülayim-isti, yuxarı dağ zonasında isə sərin-dir. Qışı soyuq və qarlı keçir. $+10^{\circ}\text{C}$ -dən artıq temperaturların cəmi 1200-4400 $^{\circ}\text{C}$ arasında dəyişir.

VI. Qışı quraq keçən soyuq iqlim. Bu iqlim tipi Böyük Qafqaz silsiləsinin şimal (1000-2700 m arasında) və Kiçik Qafqazın 1400-2700 m yüksəklikdə yerləşən çox geniş hissəsini əhatə edir. Mülayimliyi və kifayət dərəcədə rütubətli olması ilə səciyyə-lənir. Yağıntılarının illik miqdarı mümkün buxarlanma kəmiyyətinin 75-100%-ni təşkil edir, $+10^{\circ}\text{C}$ -dən yuxarı temperaturların cəmi 400-3000 $^{\circ}\text{C}$ arasındadır. Qış ayları o qədər də şaxtalı olmur.

VII. Yağıntılarını fəsilələr üzrə bərabər paylanan soyuq iqlim. Bu iqlim yalnız Böyük Qafqaz silsiləsinin cənub yamaclarında 1500-2700 m yüksəkliklərdə hakim olan iqlim tipidir. İfrat rütubətliliyi ilə seçilir. Rütubətlik əmsalı 150-200%-dən çoxdur. Qışı soyuq, qarlı, uzun, yayı qısa və sərin-dir. 10°C -dən yuxarı olan temperaturların cəmi 400-2500 $^{\circ}\text{C}$ arasında tərəddüd edir.

VIII. Dağ tundra iqlimi. Azərbaycanın dağlıq vilayətlərində hündürlüyü 3000 m-dən artıq olan yüksək dağlıq ərazilər üçün səciyyəvidir. Naxçıvan dağlıq ərazisində isə bu iqlim 3200 m-dən yuxarıda yerləşən dağ yamaclarını əhatə edir. İfrat rütubətlənmə (150-200%) və bütün fəsilələrin soyuq keçməsi ilə fərqlənir. 10°C -dən yuxarı temperaturların cəmi 400-0 $^{\circ}\text{C}$ (Naxçıvanda isə 800-0 $^{\circ}\text{C}$) arasındadır.

Torpaq örtüyü. Təbii landşaftın bütün komponentləri kimi Azərbaycanın torpaq örtüyü də olduqca müxtəlif və rəngarəngdir. Torpaqlarımızın böyük müxtəlifliyi əsasən respublika ərazisinin iqliminin, geomorfoloji quruluşunun mürəkkəbliyin-

dən asılıdır. Torpaq örtüyünə hər növ torpaq daxil olmaqla şaquli və üfiqi zonallıq qanununa tabe olaraq yerləşmişdir. Torpaqəmələgəlmə faktorları arasında relyefin əhəmiyyəti çox böyükdür. Belə ki, torpaq tipləri üfüqi zonalardan, iqlimdən və bitki aləmindən birbaşa asılıdır. Azərbaycanın dağlıq hissəsində relyefin xarakteri çox mürəkkəbdir. Bu da, torpaq səthində olan suların çoxalmasına şərait yaradır. Azərbaycan ərazisində olan əsas torpaq tipləri aşağıdakılardır:

I. Alp çəmənlərinin və çəmən-bozqırlarının (yaxud çöllərinin, steplərinin) torpaqları.

1. *Dağ-çəmən torpaqları.* Ekoloji-coğrafi şəraitin müxtəlifliyi dağ-çəmən torpaq tipini 3 yarım tipə bölməyə imkan verir: çimli-torflu dağ-çəmən torpaqlar, çimli dağ-çəmən torpaqlar və qaramtil dağ-çəmən.

2. *Dağ-meşə-çəmən torpaqları.* Bu tip daxilində yalnız bir yarım tip meşə-çəmən torpaqları ayrılır. Bunlar hündürotlu subalp bitkiləri yayılan zonada inkişaf etmişdir.

3. *Dağ-çəmən-step (bozqır) torpaqları.* İki yarım tipə: dağ çəmən-step kip çimli və dağ-çəmən-step kövrək çimli torpaqlara ayrılır.

II. Rütubətli və yarımrütubətli subtropiklərin torpaqları.

4. *Sarı dağ-meşə torpaqlar.* Bu tip: dağ-meşə tipik sarı torpaqlara, dağ-meşə podzollaşmış-sarı torpaqlara, dağ-meşə sarı-qonur torpaqlara bölünür.

5. *Podzol qırmızı torpaqlar.* Zəif-doymamış podzol-sarı torpaqlardan və zəif-doymamış lösləşmiş podzol-qırmızı torpaq yarım tiplərindən ibarətdir.

6. *Podzol qleyli-sarı torpaqlar.* Podzollu-sarı-qleyli, podzollu-sarı-qleyvari, podzollu-sarı səthdən qleyvari torpaq yarım tiplərini birləşdirir.

III. Mezofil meşələrin torpaqları.

7. *Dağ-meşə qonur torpaqları.* Bunlar dağ-meşə qonur zəif-doymamış, dağ-meşə tipik qonur, dağ-meşə qonur qalığ-

karbonatlı və dağ-meşə qonur bozqırlaşmış torpaq yarımтиplərinə bölünmüşdür.

8. *Dağ-meşə çimli-karbonatlı torpaqlar*. Dağ-meşə çimli-karbonatlı yuyulmuş və dağ-meşə çimli-karbonatlı tipik torpaq yarımтиplərindən ibarətdir.

9. *Dağ-qara torpaqlar (meşə altından çıxmış)*. Bu qara torpaqların aşağıdakı yarımтиpləri müəyyən edilmişdir: yuyulmuş dağ qara, adi dağ qara, karbonatlı dağ qara və bərkimiş dağ qara.

IV. Kserofil meşələrin, quru subtropik bozqırların və yarımсəhrələrin torpaqları.

10. *Qəhvəyi torpaqlar*. Qəhvəyi yuyulmuş, qəhvəyi tipik, qəhvəyi karbonatlı yarımтиplərə bölünür.

11. *Çəmən-qəhvəyi torpaqlar*. Səthdən çimləmiş qəhvəyi və çəmən-qəhvəyi torpaq yarımтиplərinə ayrılır.

12. *Şabalıdı (boz-qəhvəyi) torpaqlar*. Yarımтиpləri: tünd-şabalıdı, adi-şabalıdı, açıq-şabalıdı, gəclli-şabalıdı torpaqlardır.

13. *Çəmən-şabalıdı (çəmən boz-gleyli) torpaqlar*. Səthdən çəmənvari-şabalıdı, çəmənvari-şabalıdı və çəmən-şabalıdı torpaq yarımтиpləri ilə təmsil olunmuşdur.

14. *Boz torpaqlar*. Boz-açıq, boz-adi, boz qədimdən suvarılan və boz-ibtidai yarımтиplərindən ibarətdir.

15. *Çəmən-boz torpaqlar*. İki yarımтиpə: çəmənvari-boz torpaqlara və çəmən-boz torpaqlara ayrılır.

16. *Çəmən-bataqlıq torpaqlar*. Çürüntülü-çəmən-bataqlıq və lilli-bataqlıq yarımтиplərinə bölünür.

17. *Bataqlıq torpaqları*. Lilli-bataqlıq və çürüntülü-bataqlıq yarımтиpləri məlumdur.

18. *Avtomorф şoranlar*. Tipik şoranlara və takırlaşmış şoranlara ayrılır.

19. *Hidromorf şoranlar*. Təpəcikli şoranlardan, təkrar (yaxud suvarma) şoranlardan və bataqlı şoranlardan ibarətdir.

20. *Qumlar*. Dəniz qumları, eol-göl qumları, allüvial mənşəli qumlardır.

V. Çay yataqlarının torpaqları.

21. *Yataq-çəmən-meşə torpaqları*. Tərkibində: yataq-çəmən-meşə, yataq-çəmən-meşə-laylı torpaqlar ayrılmışdır.

22. *Yataq-çəmən torpaqları*. Bu torpaq tipi daxilində: yataq-çəmən-laylı-ibtidai, yataq-çəmən-laylı, əsl yataq-çəmən çimli və yataqçəmən suvarılan torpaq yarım tipləri məlumdur.

Göstərilən torpaq yarım tipləri daxilində torpaq cinslərinin ayrılması onların yuyulma dərəcəsinə, doyma həddinə, karbonatlığına, inkişafına (məsələn: tam inkişaf etməmiş cinslər ayrılır), şoranlığına, qranulometrik tərkibin ən əlamətdar xüsusiyyətlərinə (məsələn: qleyvari, gil, gilli-mergelli, əhəng-daşlı), istifadə xüsusiyyətlərinə (məsələn, mədəniləşmiş, suvarılan və s.) və bir sıra başqa əlamətlərə əsaslanır.

Boz torpaqlar əsasən Kür-Araz ovalığında və Naxçıvan MR-nın düzən sahələrində yayılmışdır. Kür-Araz ovalığı beş böyük hissədən: Kürün sol sahilində yerləşən Şirvan düzündən (8681 km²), Kürün sağ sahilində yerləşən Qarabağ düzündən (3248 km²), Kür və Arazın sol sahil arasında yerləşən Mil düzündən (3575 km²), Kür və Arazın sağ sahil arasında yerləşən Muğan düzündən (5096 km²), Kür çayı və onun Akuşa qolu arasında qalan Salyan düzündən (936 km²) ibarətdir.

Kür-Araz ovalığının başlıca torpaq tipləri boz-qonur, boz, boz-çəmən, çəmən və çəmən-bataqlıq torpaqlardır. Pambıq əkilən bütün aran rayonlarının torpaqları müəyyən dərəcədə şorlaşmış və şorakətləşmişlər, qaysaq bağlayır, bataqlaşır və s. Yeraltı suların hansı dərinlikdə yerləşməsinə baxmayaraq, torpağın aqrokimyəvi tərkibindən asılı olaraq müxtəlif növ şorlaşmalara: sodalı, xlorlu, sulfatlı şorlaşmalar və onların müxtəlif kompleksli birləşmələrinə rast gəlinir.

Bu torpaqlar humus təbəqəsinin qalınlığına, qranulometrik tərkibinə, şorlaşma dərəcəsinə, şorəkətliliyinə və bir sıra əlamətlərlə fərqləndiyinə görə tünd boz, adi boz, qədimdən suvarılan boz, boz-çəmən, çəmən-boz, şorlaşmış boz və s. yarım tiplərə bölünür.

Bu torpaqların rəngləri və qranulometrik tərkibləri fərqlidir. Belə ki, humusun miqdarı 1,6-2,0%, tünd boz torpaqlarda isə 3,0%-ə çatır. Azotun ümumi miqdarı 0,091-0,105%, fosfor 0,115-0,190%, kalium 3,0-3,7% olur. Karbonatlı birləşmələr 18-24% təşkil edir ki, bunun da əksər hissəsi kalsium karbonatdır.

Boz torpaqların çox hissəsi şorlaşmışdır. Xlorlu-sulfatlı şorlaşma üstünlük təşkil etsə də, xlorlu və sulfatlı xlorlu şoranlar da mövcuddur. Bu torpaqlar üçün şorakətlilik xarakterikdir.

Şabalıdı torpaqlar (boz qəhvəyi torpaqlar). Böyük və Kiçik Qafqaz sıra dağlarının aşağı və orta yamaclarında, Gəncə-Qazax zonasında, Qobustan, Naxçıvan MR-nın ərazisində şabalıdı, boz-qəhvəyi torpaqlar daha çox yayılmışdır. Onların ümumi sahəsi respublikada 1598,6 min ha-dır (18,5%). Morfoloji əlamətlərinə, humusun və karbonatların miqdarına görə şabalıdı torpaqlar üç qrupa-açıq şabalıdı, şabalıdı və tünd şabalıdı torpaqlara bölünürlər.

Açıq şabalıdı torpaqlarda humusun miqdarı 1,8-2,8%, şabalıdı torpaqlarda 2,5-3,0%, tünd şabalıdı torpaqlarda isə 3,5-4,0% olur. Şabalıdı torpaqlarda azotun ümumi miqdarı 0,11-0,28%, fosforun miqdarı 0,12-0,17%, kaliumun miqdarı isə 1,7-2,0% arasında tərəddüd edir.

Şabalıdı torpaqların qranulometrik tərkibi gillicəli və ağır gillicəlidir. Torpaq məhlulunun reaksiyası $pH=7,2-8,5$ -dir. Şabalıdı torpaqlar və onların müxtəlif növlərinin fiziki xassəsi R.H.Məmmədovun məlumatına görə aşağıdakılardan ibarətdir: şum qatında torpağın həcm çəkisi $1,18 \text{ q/sm}^3$, şumaltı qatında $1,43 \text{ q/sm}^3$, xüsusi çəkisi isə $2,83-2,92 \text{ q/sm}^3$ -dir. Ümumi məsaməlilik orta hesabla 54,8-62,4%, tarla rütubət tutumu 28,4-32,8%, su sızdırma qabiliyyəti isə saatda 111 mm-ə çatır.

İri toz fraksiyalarının (0,25-0,01mm) yayılması qanunauyğun xarakter daşıyır. Bu fraksiyalar minimum miqdarda B qatında toplanır. Həmin torpaqların ana qatında suda asan həll olunan duzlar yoxdur. Qeyd etmək lazımdır ki, bu torpaqlarda

keçmişdə də duzluluq olmamışdır. Qrunt suyu torpaq səthindən 10-30 metr dərinlikdə yerləşməklə suvarma üçün yararlı olan Kür çayına axır. Yarpaqların, kəhrizlərin və özündən su keçirən çınqıllı təbəqələrin olması təbii drenlərin əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur.

Qonur dağ-meşə torpaqları. Bu torpaqlar Kiçik və Böyük Qafqaz sıra dağlarının şimal və şimal-şərq yamaclarında, eləcə də Lənkəran bölgəsinin orta dağ qurşağında yayılmaqla 634,3 min ha sahəni əhatə edir. Yüksək potensial münbitliyə malik olan bu torpaqlarda humusun miqdarı 7-8%, azot 0,5-0,6%, C:N nisbəti 11-14 təşkil edir. Torpaq reaksiyası turşdur (pH=4,8-5,6), əsaslarla az doymuşdur, tərkibində silisiumun miqdarı çoxdur.

Dağ-qəhvəyi torpaqlar. Böyük və Kiçik Qafqaz sıra dağlarında, Lənkəran və Naxçıvanda 1046 min ha sahəni əhatə etməklə, 900-1500 m yüksəklikdə yayılmışdır. Bu torpaqlarda asan mənimsənilən azot və mübadiləvi kaliumun miqdarı çox, fosforun miqdarı isə azdır. Humusun miqdarı 3,5-4,0%, azot 0,24-0,29%, fosfor 0,18-0,21%, kalium isə 2,0-2,2% təşkil edir.

Dağ-qəhvəyi torpaqlardan taxılçılıq, üzümçülük və meyvəçilikdə geniş istifadə olunur.

Dağ-qara torpaqlar. Böyük Qafqazın şimal və şimal-şərq yamacları boyu Quba, Şamaxı, İsmayilli rayonları ərazisində, eləcə də Kiçik Qafqazın şimal yamacları üzrə Murovdağ, Qarabağ dağ silsiləsində, həmçinin Gədəbəy ərazisində yayılmışdır. Bu torpaqlar ölkədə 221 min ha sahəni tutur. Dağ-qara torpaqlar qara rəngli, dənəvər topavari, strukturlu və yüksək humuslu olması ilə fərqlənir. Bu torpaqlarda humusun miqdarı 5-8%, azotun miqdarı üst qatda 0,4%, alt qatda isə 0,3%, fosforun miqdarı 0,19-0,28% kaliumun miqdarı isə 1,5-2,0 təşkil edir. Torpaq məhlulunun reaksiyası pH=6,5-7,6-dır.

Qara torpaqların qranulometrik tərkibi gilli və ağır gillicəlidir. Üst təbəqədə lil hissəciklərinin miqdarı 32-46%-ə çatır. Kalsiumun miqdarı uducu kompleksdə 32-35 mq ekv-dir.

Aqronomik xüsusiyyətlərinə görə çox münbit torpaqlar hesab olunur.

Torflaşmış dağ-çəmən torpaqlar. Böyük və Kiçik Qafqazın 2400-3000 m yüksəkliyində, alp zonasında yayılmışdır. 876,2 min hektar sahəni əhatə edir. Bu torpaqlara dağınıq halda təsadüf olunur. Torpaq profili zəifdir. Üst qatda iqlimin təsirindən parçalanmamış və yarımparçalanmış üzvi qalıqlar vardır. Torpağın yuyulması nəticəsində ana qatın səthə çıxdığı sahələrə də rast gəlinir.

Torflaşmış dağ-çəmən torpaqlarda humusun tərkibi yüksək olur (10%-ə qədər). Udma tutumu 100 q torpaqda 50-55 mq.ekv. çatır. Torpaq məhlulu turş və zəif turş reaksiyalıdır (pH-6-6,4). Azotun miqdarı 0,30-0,35; fosforun miqdarı isə 0,17-0,33-ə çatır. Bu növ torpaqların yayıldığı sahələr yüksək məhsuldar otlaqlar, biçənək, bəzi hallarda isə cərgəarası becərilən bitki əkini üçün istifadə olunur.

Sarı-dağ-meşə torpaqları. Lənkəranın orta dağ qurşağında və düzənlik hissəsində olmaqla 85,1 min hektar sahədə yayılmışdır. Qranulometrik tərkibinə və qida maddələrinin miqdarına görə bu torpaqlar sarı-kül və sarı-yapışqanlı-kül torpaqlara bölünür.

Bu torpaqlarda humusun miqdarı 0,7-1,2%-dən çox olur. Udma tutumu 100 q torpaqda 20-3mq ekv. olur. Mübadilə olunan hidrogen A qatda 0,12-1,2, A₂ və B₁ qatlarında 3,5-4,4 mq ekv-dir. Udulmuş kalsiumun miqdarı 20-30 mq. ekv. təşkil edir. Torpaq reaksiyası üst qatda turş və zəif turşdur (pH 4,9-5,1), aşağı qatlarda isə neytrala yaxındır. Azotun miqdarı 0,15-0,28%, ümumi fosfor 0,14-0,18%, kalium isə 2,0-3,5% təşkil edir. Tərkibi dəmir və alüminiumla zəngin, qələvi əsaslı və karbonatsızdır.

Sarı torpaqların yayıldığı ərazilərdə əsasən çay, sitrus bitkiləri, taxıl, tərəvəz və s.becərilir.

Azərbaycanda kənd təsərrüfatı istehsalı təbii texnoloji, iqtisadi və s. şəraiti müxtəlif olan ərazilərdə aparılır.

Azərbaycan Respublikasının prezidentinin 7 iyul 2021-ci il tarixdə təsdiq edilmiş fərmanı ilə iqtisadi rayonlarının yeni bölgüsü aşağıdakı kimidir:

- 1.1. Bakı iqtisadi rayonu (Bakı şəhəri, ərazisi 2140 km²);
- 1.2. Naxçıvan iqtisadi rayonu (Naxçıvan şəhəri, Babək, Culfa, Kəngərli, Ordubad, Sədərək, Şahbuz və Şərur rayonları, ərazisi 5550 km²);
- 1.3. Abşeron-Xızı iqtisadi rayonu (Sumqayıt şəhəri, Abşeron və Xızı rayonları, ərazisi 5420 km²);
- 1.4. Dağlıq Şirvan iqtisadi rayonu (Ağsu, İsmayılı, Qobustan və Şamaxı rayonları, ərazisi 6060 km²);
- 1.5. Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonu (Gəncə və Naftalan şəhərləri, Daşkəsən, Goranboy, Göygöl və Samux rayonları, ərazisi 5270 km²);
- 1.6. Qarabağ iqtisadi rayonu (Xankəndi şəhəri, Ağcabədi, Ağdam, Bərdə, Füzuli, Xocalı, Xocavənd, Şuşa və Tərtər rayonları, ərazisi 7253,5 km²);
- 1.7. Qazax-Tovuz iqtisadi rayonu (Ağstafa, Gədəbəy, Qazax, Şəmkir və Tovuz rayonları);
- 1.8. Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonu (Xaçmaz, Quba, Qusar, Siyəzən və Şabran rayonları, ərazisi 6960 km²);
- 1.9. Lənkəran-Astara iqtisadi rayonu (Astara, Cəlilabad, Lerik, Lənkəran, Masallı və Yardımlı, ərazisi 6140 km²);
- 1.10. Mərkəzi-Aran iqtisadi rayonu (Mingəçevir şəhəri, Ağdaş, Göyçay, Kürdəmir, Ucar, Yevlax və Zərdab rayonları, ərazisi 6619 km²);
- 1.11. Mil-Muğan iqtisadi rayonu (Beyləqan, İmişli, Saatlı və Sabirabad rayonları);
- 1.12. Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonu (Balakən, Qax, Qəbələ, Oğuz, Şəki və Zaqatala rayonları, ərazisi 8969 km²);
- 1.13. Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu (Cəbrayıl, Kəlbəcər, Qubadlı, Laçın və Zəngilan rayonları, ərazisi 7470 km²);
- 1.14. Şirvan-Salyan iqtisadi rayonu (Şirvan şəhəri, Biləsuvar, Hacıqabul, Neftçala və Salyan rayonları).

VIII FƏSİL

BİTKİÇİLİYİN ƏSAS MƏSƏLƏLƏRİ

Azərbaycanda kənd təsərrüfatının əsas istehsal sahələrindən biri də bitkiçilikdir. Kənd təsərrüfatı iki əsas sahəyə - bitkiçilik və heyvandarlıq sahələrinə ayrılır. Bitkiçiliyin əsas obyektı yaşıl bitkilərdir.

Bitkiçiliyin inkişafı heyvandarlıqla sıx əlaqədardır. Belə ki, heyvandarlığın yemə olan tələbatı (qaba, şirəli, konsentrasiyalı) bitkiçiliyin hesabına ödənilir. Heyvandarlıqdan alınan peyin isə üzvi gübrə kimi bitkiçilikdə istifadə olunur. Xüsusilə münbitliyi az olan torpaqlarda peyinin hesabına torpağın münbitliyini və bitkilərin məhsuldarlığını daha çox artırmaq olur.

İnsanlar qədimdən (daş dövründə) bitki becərməklə məşğul olmuşdur. Bunu arxeoloji qazıntılar nəticəsində tapılmış əmək alətləri və mədəni bitki toxumlarının qalıqları sübut edir.

İqtisadi və digər sosial münasibətlər sferasında təkcə kənd təsərrüfatı təcrübəsi bir obyekt kimi deyil, əməyin predmeti kimi, bitkilərin yeni sortlarının yaradılması və yaxşılaşdırılmasında, növbəli əkinlərdə sələflərin seçilməsində, səpin və gübrə normalarının müəyyənləşdirilməsində və s. proseslərdə insanın müdaxiləsini hiss edir. Əmək aləti kimi onlar günəş şüasının kinetik enerjisini üzvi birləşmələrin potensial enerjisinə çevirirlər. Beləliklə, yaşıl bitkilər yarpaqlarında qeyri-üzvi maddədən üzvi maddə yaratmaqla insanların ərzağa, sənayenin xammala, heyvanların yemə olan tələbatını ödəyirlər. Ona görə də bitkiçilik məhsullarının artırılmasına həmişə ehtiyac vardır. Bitkiçilik sahəsi tarlaçılıq, çəmənçilik, tərəvəzçilik, meyvəçilik, üzümçülük, gülçülük, meşəçilik və s. sahələrini əhatə edir.

Bitkilərin tərkibində insanlar və heyvanlar üçün dəyərli minerallar, vitaminlər və digər birləşmələr də vardır. Bitkilər günəş şüasından istifadə etməklə hər il 5 milyard ton üzvi maddə toplayır. Bitkilərin kosmik rolunu qeyd edərək K.A.Timiryazev yazırdı: “Yaşıl yarpaq xlorofilin və ya mikroskopik yaşıl dənəciyi dünya məkanında bir ucundan Günəşin enerjisinin axdığı, digər ucundan isə Yerdəki həyatın bütün təzahürlərinin yarandığı bir fokus nöqtədir. Bitki yerlə göy arasında vasitəçidir. O göydən odu oğurlayan həqiqi Prometeydir”. Yaşıl bitkilər atmosferi insan və heyvanların yaşaması üçün tələb olunan oksigenlə zənginləşdirir və bütün canlı orqanizmlər üçün təhlükəli olan karbon qazını havadan udaraq, onun həddən artıq toplanmasına əngəl olur. Onlar Yer üzərində maddələrin və enerjinin dövranında böyük rol oynayır. Milyonlarla il əvvəl yer üzündə bitmiş bitkilər sayəsində nəhəng neft, daş kömür, torf və şist ehtiyatları yaranmış, torpaq münbitliyi formalaşmışdır.

Bitkiçilik qədim tarixə malik olan elmdir. İnsanlar bitki becərmək vərdişinə yiyələnməklə yanaşı, onların daha məhsuldar sortlarını yaratmış, becərmə texnologiyasını təkmilləşdirmiş, bitkilərin məhsuldarlığını artırmış, keyfiyyətini yüksəltmişlər.

Bitkiçiliyin əsas xüsusiyyətlərindən biri onun mövsümi xarakterli olmasıdır (geniş mənada əkinçilik kimi başa düşülür). Bu, normal şəraitdə tarla bitkilərinin yalnız şaxtasız dövrdə məhsul istehsal edə bilməsi ilə əlaqədardır.

Bitkiçiliklə məşğul olanlar daim xarici şərait amillərinin dəyişkənliyi ilə üzləşir ki, bu da təbii olaraq məhsuldarlığa təsirsiz ötürşür. Məhsuldarlığa təsir edən amillərin hamısına diqqətlə yanaşmalı, onların hər birinin ayrılıqda, bitkinin bioloji tələbatını optimal dərəcədə ödəməsini təmin etməsinə nail olunmalıdır.

Bu məsələyə toxunaraq K.A.Timiryazev yazırdı: heç bir yerdə, müvəffəqiyyətin bu qədər müxtəlif şərtlərini ölçmək

üçün heç bir başqa fəaliyyət tələb olunmur, heç bir yerdə bu qədər hərtərəfli məlumat ehtiyac duyulmur, heç bir yerdə əkinçilikdə olduğu kimi, birtərəfli yanaşma bu qədər böyük uğursuzluğa gətirə bilməz.

İnsan cəmiyyəti inkişaf etdikcə onların bitkiçilik məhsullarına olan tələbatı artmış və onu ödəmək üçün insanlar bitkiçiliklə daha çox məşğul olmağa başlamışlar. Tədricən daha çox bitki növləri mədəni şəkildə becərilmiş və insanlar bitkiçilik sahəsində işlətdikləri əmək alətlərini təkmilləşdirmişlər. Nəticədə yeni istehsal sahələri yaradılmışdır.

Bitkiçilik digər elmlərin - fizika, botanika, bitkilərin fiziologiyası, geologiya, torpaqşünaslıq, meteorologiya, əkinçilik, aqrokimya, meliorasiya, seleksiya, toxumçuluq, kənd təsərrüfatı maşınları, entomologiya, fitopatologiya, iqtisadiyyat və s. nailiyyətlərindən də istifadə etməklə öz nəzəri əsaslarını yaradır.

Dünyanın 149 milyon km² quru sahəsinin 12%-ni əkin sahəsi, 20%-ni çəmən və örüşlər, 30%-ni meşəliklər tutur. Mədəni şəkildə becərilən 20 minə qədər kənd təsərrüfatı bitki növləri vardır.

Hazırda bitkiçiliyin tarlaçılıq, çəmənçilik, tərəvəzçilik, meyvəçilik, üzümçülük, gülçülük, meşəçilik və s. sahələri inkişaf etdirilmişdir.

Akademik P.P.Vavilova görə mədəni bitkilərin 20 min növündən 640 növü daha əhəmiyyətlidir.

F.X.Baxteyevə görə onların 190 növü daha çox becərilənlərdir. Bitkiçilikdə 90 növ bitki öyrənilir.

Dünyada dənli taxıl bitkiləri ilə yanaşı digər bitkilərdən pambıq, kartof, şəkər qamışı, raps, araxis, yağlı kətan, günəbaxan, küncüt, soya və s. geniş ərazilərdə becərilir. Hal-hazırda dünya əkinçiliyində buğda 240, çəltik 150, qarğıdalı 130, darı və sorqo 120, arpa 100, vələmir 30, çovdar 18, qarabaşaq 4, kartof 20-24, günəbaxan 15-16, şəkər çuğunduru 14-17 milyon hektar sahədə becərilir.

Bitkiçilik elminin predmeti - tarla bitkiləridir. Bu elm mədəni bitkilərin əhəmiyyətini, coğrafi yayılmasını, məhsuldarlığını və onun keyfiyyətinin idarə olunmasını, onların bioloji xüsusiyyətlərini, morfoloji quruluşunu, becərmə aqrotexnologiyasını və məhsulun yığılması texnologiyasını öyrənir.

Tarlaçılıqda məhsul istehsalının həcmi bitkilərin becərilmə texnologiyasını təkmilləşdirməklə, daha məhsuldar sortlardan istifadə etməklə, əlverişsiz həyat şəraitinə qarşı daha səmərəli mübarizə tədbirləri işləyib həyata keçirməklə artırılır. Elmi-texniki tərəqqinin son nailiyyətlərindən istifadə edilməklə bitkilərin məhsuldarlığı xeyli yüksəldilmişdir. Buna baxmayaraq intensiv əkinçilik sisteminə keçməklə becərilən bitkilərin məhsuldarlığını daha da yüksəltməyə nail olunmalıdır.

Bitkiçiliyin nəzəri əsasını mədəni bitkilərin biologiyası təşkil edir. Bitkilərin biologiyası dedikdə onların inkişaf xüsusiyyətləri və mühit amillərinə tələbi başa düşülür. Böyük rus alimi K.A.Timiryazev göstərmişdir ki, həyat amillərinin hamısı bitkinin tələbatına uyğun və optimal miqdarda olduqda ondan yüksək məhsul əldə etmək mümkündür.

Tarla bitkilərinin məhsuldarlığı bitkinin böyümə və inkişaf xarakterindən, eləcə də bitkinin bioloji xüsusiyyətlərindən asılıdır. Ona görə də bitkinin xüsusiyyətlərinə uyğun, becərmə texnologiyaları həyata keçirilməlidir.

Bitkinin fərdi inkişafı dövründə yeni orqanların əmələ gəlməsi, eləcə də, onların dəyişməsi prosesi baş verir ki, bu da, kənd təsərrüfatı bitkilərinin böyümə dövrünü ayırd etməyə imkan verir.

N.N.Kuleşova görə toxumlu bitkilərin inkişafını beş dövrə bölmək olar. 1.Embrional inkişaf dövrü; 2.Vegetativ orqanların əmələ gəlməsi dövrü (cavanlıq dövrü); 3. Çoxalma orqanlarının əmələ gəlməsi dövrü; 4.Çoxalma (cinsi və vegetativ) dövrü; 5.Yetişmə (toxum və meyvə) dövrü.

F.M.Kuperman isə birillik bitkinin həyatını üç dövrə: cavanlıq, yetişkənlik və qocalma dövrlərinə bölmüşdür. Bitki-

nin həyatında orqanogenezin 12 etapının hər birində əvvəlcədən bu və ya digər fazanın böyümə və inkişafının xarakteri haqda təsəvvür yaranır. Orqanogenez mərhələləri böyümə dövrləri kimi, müəyyən olunmuş ardıcılıqla keçir, lakin erkən mərhələ üçün xarakterik olan orqanlar öz inkişaflarını daha sonrakı etaplarda da davam etdirə bilirlər.

Mərhələlərin davamiyyəti və orqanyaranma intensivliyi mühit şəraitindən və sortun irsiliyindən asılıdır. Belə ki, birillik bitkilər I və II mərhələnin keçmə müddəti ilə fərqlənir. Payızlıq və ikiillik bitkilərin II mərhələsinin keçmə müddəti bir neçə ay çəkə bilər.

Mədəni bitkilərin təsnifat prinsipləri. Vegetasiya müddətlərinin uzunluğuna və çoxalma orqanlarının formalaşma xüsusiyyətlərinə görə kənd təsərrüfatı bitkiləri iki bioloji qrupa bölünürlər: qısa dövrdə və uzun dövrdə inkişafını başa vuranlar. Qısa dövrdə inkişafını başa vuran bitkilər sürətlə böyüyərək böyümələrini çiçəkləmə fazasından sonra dayandırır və böyümə nöqtəsinin diferensiasiyası (bölünmə) nəticəsində çiçək qrupu əmələ gətirirlər (qırtickimilər ailəsi). Uzun dövr də inkişafını başa vuran bitkilər isə (paxlalılar, əmənköməncikimilər, qarabaşaq və s.) vegetasiya dövründə böyümələrini davam etdirərək çiçək qruplarını yarpaq qoltuqlarında əmələ gətirirlər, eyni zamanda çiçəkləmənin sonunadək vegetativ və generativ orqanlar əmələ gətirə bilirlər.

Həyatının uzunluğuna görə bitkiləri birillik, ikiillik və çoxillik qruplara bölürlər. Bu bölgü şərti xarakter daşıyır və bitkinin becərildiyi şəraitdən asılıdır. Məsələn: pambıq birillik bitki kimi becərilir, öz vətəninə isə çoxillikdir.

Nəsilvermə xarakterinə görə isə bitkiləri monokarp və polikarp qruplara ayırırlar. Işığa və istiliyə olan tələbatına görə tarla bitkiləri iki qrupa bölünür: 1. Mülayim qurşaq bitkiləri, 2. Cənub qurşaq (tropik və subtropik qurşaq) bitkiləri.

Mülayim qurşağa aid olan bitkilərin tarixi inkişafı ilin isti və soyuq fəsiləri ilə növbələşdiyi şəraitə uyğun keçir. Ona görə

də onlarda istiliyə və soyuğa davamlılıq xassələri yaranmışdır. Şimala doğru getdikcə onların inkişafı sürətlənir yaxud günün uzunluğuna zəif reaksiya göstərirlər. Bu qrupa uzun gün bitkiləri də deyilir. Uzun gün bitkilərinə çovdar, buğda, arpa, vələmir, göy noxud, mərcimək, lərgə, gülül, paxla, lüpin, kökümeyvəliyə, günəbaxan, kələmkimilər, kətan, saflor, çoxillik və birillik taxıl otları və paxlalılar fəsiləsinin yem otları daxildir.

Tropik və subtropik qurşağın bitkiləri qısa gün bitkiləridir. Onların inkişafı yüksək istilik şəraitində keçir. Onlar aşağı, xüsusən mənfi temperatura davamsızdır. Bu qrupa qarğıdalı, darı, çəltik, lobyə, kartof, pambıq, bostan bitkiləri və s. aiddir.

Bitkilərin inkişafının və məhsuldarlığının idarə edilməsi. Bitkilərin inkişafını idarə etmək üçün onların bioloji tələbatını bilmək lazımdır. K.A.Timiryazev göstərmişdir ki, bitkilərin inkişafı əsasən temperatur amilindən asılıdır. Hər bitki öz vegetasiya dövründə müəyyən qədər fəal temperaturlar cəmi tələb edir. Meteoroloji məlumatlara əsasən istənilən bölgələrdə hər hansı bitkinin inkişaf fazalarına keçmə müddətini qabaqcadan söyləmək mümkündür. Fəal temperaturlar cəminin tələbinə görə bitkilərin və ya sortların nəzərdə tutulan bölgədə yetişə biləcəyini də müəyyən etmək mümkündür. Bu işə mühüm təsərrüfat əhəmiyyətli məsələdir.

Bitkilərin nəmliyə tələbi onların transpirasiya əmsalına görə təyin edilir. Payızlıq buğdanın transpirasiya əmsalı 400-500, qarğıdalının 230-370, şəkər çuğundurunun 240-500 arasında olur.

Transpirasiya əmsalı hava şəraitindən, torpağın münbitliyindən və gübrələrin təsirindən əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir. Havanın rütubəti aşağı olduqda, günəş şüaları yarpaqları bərk qızdırdıqda və küləkdə o yüksəlir. Bitkilərdən suyun buxarlanması küləkli havada xüsusilə güclənir.

Transpirasiya əmsalına ən az təsir göstərən amil torpaq şəraitidir. Bura bitkilərin qida maddələri ilə təminatı, torpağın

nəmlənmə dərəcəsi, torpaq məhlulunda osmotik təzyiqin yüksəlməsi daxildir.

Eyni bitkidə suya olan tələbat böyümə fazaları üzrə dəyişir. Bitkinin nəmliyə daha çox tələbat göstərdiyi dövr *böhran dövrü* adlanır. Bu dövrdə bitkinin nəmliyə tələbatı təmin edilməzsə məhsuldarlığı kəskin sürətdə azalır. Buğda, çovdar, arpa, vələmir boruya çıxma–sünbülləmə, sorqo, darı süpürgələmə–dənənolma, qarğıdalı çiçəkləmə–süd yetişmə, dənli paxlalılar və qarabaşaq çiçəkləmə, günəbaxan səbətciyin əmələ gəlməsi–çiçəkləmə, pambıq çiçəkləmə və qozaların əmələ gəlməsi, kartof çiçəkləmə–yumru əmələ gətirmə dövrlərində daha çox nəmlik tələb edirlər. Bütün bitkilərdə suyun çatışmaması reproduktiv orqanların əmələ gəlmə dövründə xüsusilə nəzərə çarpır.

Bitkilərin nəmlik rejimini nizamlamaq üçün ayrı-ayrı bitkilər üzrə 1 ton məhsulun alınmasına sərf olunan suyun miqdarını da (kub metrə) bilmək lazımdır. İstehsalat şəraitində bitkinin suya da tələbatı torpağın nəmliyinə görə təyin edilir. Yüksək məhsul almaq üçün suvarmalar aparmaqla köklərin yayıldığı üst qatda torpağın nəmliyini maksimal tarla rütubət tutumu qabiliyyətini 60-80% həddində saxlayırlar.

Bitkiçilikdə qida rejiminin nizamlanması da mühüm məsələdir. Bu məqsədlə bir sentner əsas və əlavə məhsulla bitkinin mənimsədiyi əsas qida elementlərinin (NPK) miqdarını (kq) bilmək lazımdır. Gübrə norması müəyyən edilərkən planlaşdırılmış məhsula görə mənimsəniləcək qida maddələrinin miqdarı, bitkilərin torpaqdan və gübrədən qida maddələrinin mənimsənilmə əmsalı nəzərə alınır. Gübrələr bitkinin qida elementlərinə tələbinə uyğun dövrlərdə verildikdə daha səmərəli olur. Bitkilərin inkişafının və məhsuldarlığının tənzimlənməsində vacib tədbirlərdən biri də, onların əlverişli şərtlərdən sonra becərilməsi və düzgün növbələşdirilməsidir. Məhsulun miqdarının və keyfiyyətinin idarə olunmasında sortların düzgün seçilməsi də mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Məhsuldarlığın artırılmasında ən vacib məsələlərdən biri də bitkilərin günəş

enerjisindən istifadə əmsalının yüksəldilməsidir. Hazırda bitkilər günəş radiasiyasından 1,0-1,5% istifadə edir.

Bitkiçilikdə ən vacib məsələlərdən biri məhsuldarlığın və məhsulun keyfiyyətinin idarə olunmasıdır. Bundan əlavə istehsal edilən məhsul mümkün qədər ucuz başa gəlməlidir. Buna nail olmaq üçün daha məhsuldar sort və hibridlər yaradılaraq becərilməsi vacib şərtidir.

Növbəli əkində əlverişli sələflərdən istifadə etməklə də məhsuldarlığı artırmaq və məhsulun keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq mümkündür. Məhsulun həcmi və keyfiyyətini yüksəltmək üçün torpağın becərilməsinin, gübrələnmənin, suvarmanın, səpin və əkinə qulluq işlərinin ən əlverişli variantlarından istifadə edilməlidir.

Bitkiçilikdə tədqiqat metodları. Bitkiçilik elmində tədqiqatlar tarla və vegetasiya təcrübələri vasitəsilə aparılır.

Tarla təcrübələrində ayrı-ayrı aqrotexniki tədbirlərin praktiki təsiri müqayisəli yolla ən əlverişli torpaq becərmələri, gübrə normaları, səpinin norma və üsulları, bitkilərə qulluq, sələflərin qiymətləndirilməsi və s. (aqrotexniki təcrübələr), yolu ilə müəyyən edilir. Müxtəlif sortlar da müqayisəli öyrənilir (sort-sınaq təcrübələri) və ən yaxşı sort seçilir. Tarla təcrübələri bir və ya çox amilli ola bilər. Tarla təcrübələrində daha əlverişli aqrotexniki tədbirin olduğu müəyyən edildikdən sonra istehsalat təcrübələri aparılır. Elmi-tədqiqat müəssisələri və aqrar universitetlərin əməkdaşları tərəfindən aparılan istehsalat təcrübələri yeni elmi nailiyyətlərin təsərrüfatda tətbiq edilməsinə xidmət edir.

Bitkiçilikdə bəzi məsələlər (fizioloji, aqrokimyəvi və bioloji) vegetasiya evlərində, istixanalarda qoyulan təcrübələrdə (vegetasiya təcrübələri) öyrənilir. Xarici şərait amillərinin bitkilərə təsirini öyrənmək üçün süni iqlim kameralarından (fitotron) istifadə edilir. Fitotonda istilik, nəmlik və s. avtomatik idarə edilməklə istənilən tərzdə dəyişdirilə bilər.

Tarla və vegetasiya təcrübələrindən alınan nəticələri dərinlən təhlil etmək üçün məhsulun kimyəvi tərkibi, torpağın nəmliyi, torpaqda qida maddələrinin miqdarı laboratoriyada təhlil edilir. Çoxillik bitkilərdən ibarət olan fitosenozlar və aqrofitosenozlar təbiətqoruyucu rol oynayırlar. Məsələn, meşə və tarlaqoruyucu əkinlər külək və su eroziyasını zəiflədir, nəmliyi toplayır, mikroiqlimi yaxşılaşdırır.

Bitki aləmi olduqca böyük və fərqlidir. Ölkəmizdə olan minlərlə müxtəlif bitki növlərindən təxminən 1500 növə yaxın qida və yem məqsədi ilə, texniki və dərman xammalı kimi insan tərəfindən becərilir. Min adda əsas bitki növləri becərilən ümumi torpaq sahəsinin 99%-ni (1,4 milyard hektardan çox) təşkil edir. Bitkiçilikdə (əkinçilikdə) 130-dan çox növ becərilir. Dünya əkinçiliyində ən geniş sahələr təxminən 700 mln. ha, başqa sözlə desək, bütün əkin sahəsinin yarısı dənli bitkilərə ayrılmışdır. Dənli bitkilərdən başqa kartof bitkisi, yağlı bitkilərdən-soya, yefindığı, raps, günəbaxan, küncüt, yağlı kətan, şəkər əldə olunan bitkilərdən-şəkər qamışı, şəkər çuğunduru geniş sahələri tutur. Lifli bitkilər arasında pambıq bitkisi geniş sahələri əhatə edir. Nisbətən az sahələrdə uzun ömürlü kətan, çətənə, gənəgərçək, küncüt, kənaf becərilir.

MƏDƏNİ BITKİLƏRİN MƏNŞƏYİ

Mədəni bitkilərin tarixi və coğrafiyası haqqında ilk dəfə müfəssəl tədqiqat işi isveçrəli botanik A.De Kondol tərəfindən aparılmışdır. Ç.Darvin onu yüksək qiymətləndirərək, təkamül nəzəriyyəsinin əsaslandırılmasında istifadə etmişdir.

Darvinin və De Kondolun əsərlərindən sonra mədəni bitkilərin tədqiqatları içərisində sovet alimi N.İ. Vavilovun işləri xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. O, mədəni bitkilərin mənşəyinin nəzəriyyəsinə işləmişdir. N.İ. Vavilov mədəni bitkilərə daxil olan 8 (səkkiz) əsas mənşə mərkəzlərini və növlərin yayılmasını müəyyən etmişdir:

1. Mərkəzi Çin - yumşaq buğda, çoxcərgəli arpa, darı, sorqo, çumiza, lobyanın müxtəlif növləri, şəkər qamışı, çəltik, çay, apelsin və s. vətənidir.

2. Hindistan, o cümlədən Hind-Malaziya mərkəzi, çəltik, şəkər qamışı, nut, küncüt, kənaf, hind çətənəsi, lobyanın müxtəlif növləri, pambıq, bir sıra tərəvəzlər, dərman, efiryağlı və digər bitkilərin vətənidir.

3. Orta Asiya - bir çox buğda formalarının, dənli-paxlalı bitkilərin əsas növləri (noxud, mərcimək, paxla, çina), xardal, keşniş, yağlı kətan, yemiş, soğan, yerkökü, sarımsaq və s, vətənidir.

4. Ön Asiya - çovdarın vətənidir. Burada müxtəlif buğda növlərinin olduğu müəyyən edilmişdir (yer kürəsində olan 22 növdən 18-i). Səpilən yonca, acı paxla, xaşa, gülül, meyvə bitkilərinin avropa növləri və üzüm, eləcə də arpanın ikicərgəli formaları əmələ gəlmişdir.

N.İ.Vavilov mədəni bitkilərin mənşəyinə görə Afrika qitəsi və Aralıq dənizi bölgələrini 2 mərkəzə ayırmışdır.

5. Aralıq dənizi ölkələri, bərk və şaxəli buğda, çoxcərgəli arpa, kətan, çuğundur, lərgə, zeytunun vətənidir.

6. Arika (Efiopiya) mərkəzi-sorqo, pambıq, gənəgərçək qəhvə, qarpız, palma, inək noxudu, göy noxudun vətənidir. Efiopiya mərkəzindən isə bir çox buğda fomaları, arpa, kətan, noxud, nut, mərcimək, çina, acı paxla, vələmirin müxtəlif növləri və çörək bitkisi- teff əmələ gəlmişdir.

Amerika kontinentində isə 2 mərkəz yaranmışdır:

7. Mərkəzi Amerika, ordan qarğıdalı tütün, adi pambıq, batat (şirin kartof), kakao, eləcə də lobya, balqabaq yaranmışdır.

8. Cənubi Amerika mərkəzi-kartofun, araxisin, uzunlifli pambığın, pomidorun, ananasın, günəbaxan və digər bitkilərin vətənidir.

Mədəni bitkilərin 80%-dən çoxunun Şərq yarımkürəsində və 20%-dən az Amerika ölkələrində ilkin mərkəzləri möv-

cuddur. Demək olar ki, bütün mədəni bitki növlərinin vətəni Çin və Hindistandır. Eləcə də kifayət qədər böyük sayda Aralıq Dənizi bölgələrində və Ön Asiyada formalaşmışdır.

Bitkiçilikdə və seleksiyada başqa rayona aid bitki formalarının istifadəsi böyük əhəmiyyət kəsb edir ki, bu da introduksiya (yeni bitki növlərinin və sortlarının yeni ərazilərə cəlb olunması) ilə əlaqəlidir. İntroduksiyanın uğurlu olması başlanğıc materialın düzgün seçilməsindən, eləcə də onun uzunmüddətli, əhatəli öyrənilməsindən, ən yaxşı təsərrüfat əlamətlərinə malik formaların seçilməsi və optimal aqrotexnikadan istifadə olunmasından bilavasitə asılıdır.

BITKİLƏRİN BÖYÜMƏSİ, İNKİŞAFI VƏ ÇOXALMASI

Çoxalma (reproduksiya)-canlı orqanizmlərin özlərinə bənzər, həyat fasiləsizliyini və davamlılığını təmin edən xüsusiyyətdir. Bitkilər vegetativ, qeyri-cinsi (sporlarla) və cinsi yolla çoxalır.

Vegetativ çoxalma – bitkilərin orqanizmin hər hansı hissəsindən (kök, gövdə, yarpaq) bütövlükdə orqanizmi bərpa etmək qabiliyyətidir. Ali bitkilər kökümsov gövdələr, bığcıqların, soğanaqların, kök yumrularının, eləcə də calaqların köməyi ilə çoxala bilir.

Yeni bitkilərin alınmasında vegetativ çoxalmadan geniş istifadə edilir. Bu üsulda nəsil ana bitkinin əlamətlərini və xüsusiyyətlərini cinsi yolla olduğundan daha yaxşı qoruyub saxlayır.

Qeyri-cinsi çoxalma – yeni bitkilər ana valideyndən ayrılan spordan (ən kiçik hüceyrə, nadir hallarda hüceyrələr qrupu) bitir. Bu çoxalma yolu əsasən aşağı bitkilərə (yosunlar, göbələklər, şibyə) xasdır.

Cinsi yolla çoxalma – mayalanma, yəni erkək və dişi cinsinə aid hüceyrələrin (qamətlərin) birləşməsi və qarşılıqlı

assimilyasiyası nəticəsində yeni orqanizm əmələ gətirən ziqot yaranır. Belə çoxalma bitkilərin irsi təməlini zənginləşdirir və onların dəyişkənlik qabiliyyətini artırır.

Vegetativ və qeyri-cinsi (sporlarla) yolla çoxalma əsasən bitkilərin kəmiyyətinin artmasına və növlərin qorunub saxlanmasına; cinsi isə – bitki növlərinin təkmilləşdirilməsinə, kəmiyyət müxtəlifliyinin artmasına və yeni növlərin yaranmasına zəmin yaradır.

Bitkilərin həyat sikli iki prosesdən ibarətdir: böyümə və inkişaf. Bitkilərin *böyüməsi* dedikdə yeni yaranan struktur elementləri ilə əlaqədar olaraq orqanizmin xətti ölçülərinin, səthinin, həcmnin dönməzliyi başa düşülür (kəmiyyət göstəricisidir).

Bitkinin böyüməsi hüceyrələrin çoxalmasından və onların həcmnin, toxumaların və orqanların böyüməsindən irəli gəlir. İstənilən bitkinin böyüməsi başlanğıcda asta olsa da, sonradan sürət alaraq maksimal həddə çatır, gələcəkdə isə ləngiyir və tamamilə dayanır.

Bir çox mədəni bitkilərin (darı, sorqo, yerkökü) böyüməsi ilk dövrdə çox ləng olur. Həmin vaxt əlaq bitkilərinin məhv edilməsi üçün seyrəltmə, malalama və cərgəarası becərmə aparılmalıdır.

Bitkilərin *inkişafı*–ontogenez prosesində, yəni yaranma anından həyatının sonunadək bitki orqanizminin və onların ayrı-ayrı hissələrinin (orqanların, toxumaların və hüceyrələrin) fizioloji, biokimyəvi, eləcə də strukturunun morfoloji və funksional dəyişməsidir (keyfiyyət göstəricisidir).

Bitkilərin bütün həyat sikli vegetativ və reproduktiv dövrlərə ayrılır: ilk dövrdə bitkilərdə vegetativ kütlə intensiv inkişaf edir, köklər, gövdələr və yarpaqlar yaranır, ikinci dövrdə isə çiçəkləmə və barvermə baş verir.

Birillik (monokarp) yazlıq və payızlıq bitkilər həyatı boyu bir dəfə, çoxilliklər (polikarp) isə dəfələrlə çiçəkləyir və bar verir. Lakin çoxilliklər arasında az olsa da, uzun illərdən sonra

çiçəkləyən daha sonra məhv olan (aqava, bambuk) bitkilərə də rast gəlinir.

Toxumların cücərməsindən bitkilərin tam yetişkənlik dövrünədək olan müddət *vegetasiya müddəti* adlanır. Vegetasiya dövrü ərzində bitkilər xüsusi morfoloji əlamətlərinə uyğun olun müəyyən inkişaf fazalarından keçir. Çiçəkli bitkilərin inkişaf fazalarına toxumun cücərməsi, vegetativ və generativ orqanların formalaşması, barvermə aiddir. Ayrı-ayrı bitki qrupları, yaxud növlərinə xas olan daha detallı inkişaf fazaları mövcuddur.

Bitkiçilikdə ayrı-ayrı inkişaf fazalarının – fenoloji fazaların dövrünə və müddətinə dair müşahidələr müxtəlif bitkilərdə və əlaq otlarında konkret təsərrüfat əlamətlərinə görə aparılır. Onlara əsasən aqrotexniki işlərin keçirilmə vaxtı (torpaq becərmələri, gübrələrin verilməsi, səpin, bitkiyə qulluq, məhsul yığımı) təyin edilir. Onlar bitkilərin ontogenez müddətində həyat amillərinə və şəraitlərinə olan tələbatını nəzərə almağa və bununla da düzgün becərmə və məhsul yığımı texnologiyası sistemini qurmağa imkan verir. Bu zaman kritik dövrlər nəzərə alınmalıdır, belə ki, bitkilərin hər hansı həyat amilinə qarşı həssas olması məhsuldarlığı aşağı sala bilər. Həsasslıq bitkilərin müxtəlif vegetasiya dövründə mrydana çıxma bilər. Belə ki, payızlıq buğdanın nəmliyə olan tələbatının kritik dövrü dənin boruya çıxışından dolmasınadək olan dövrə, günəbaxanın çiçəkləmə-barəmələgətirmə dövrünə, kartofda – qönçələmə-kökymrusu əmələgəlmə vaxtına təsadüf edir. Bu xüsusiyyətlər aqrotexniki tədbirlərin işlənilib hazırlanması zamanı nəzərə alınmalıdır.

MƏDƏNİ BİTKİLƏRİN TƏSNİFATI

Bitki aləmi ibtidai (təbəqəli) və ali (yarpaq-gövdəli) bitkilər olmaqla iki yerə ayrılır. İbtidai bitkilərə yosunlar, bakteriyallar, göbələklər və lişaylar aiddir. Ali bitkilərə mamır-

kimilər, qıjıkimilər, çılpaqtoxumlu (gimnosperm) və örtülü toxumlu (angiosperm) bitki növləri aiddir. Bunlar əsasən xlorofil yaradan, yəni avtotrof bitkilərdir, onların müəyyən dərəcədə inkişaf etmiş kökləri, gövdələri və yarpaqları olur (mamırlardan başqa). Onlardan daha mükəmməl və ali bitkilərlə zəngin olanı ali bitkilər tipindən olan örtülü toxumlular və ya çiçəklilərdir. Onlar günəş enerjisini daha dolğun mənimsəyir və ətraf mühit şəraitlərinə daha yaxşı uyğunlaşır. Bitkiləri öyrənərkən onların hansı ailəyə aid olması, eləcə də bitkinin elmi adı, cinsi və növü haqqında məlumatlı olmaq zəruridir. Botanikada hələ K.Linneyin dövründən binar (ikili) nomenklatura qəbul olunmuşdur, burada əvvəl cinsə, sonra növə, bəzən həm də müxtəlifliyə ad verilir. Elmi ədəbiyyatda növün adından sonra adətən müəyyən bir növü ilk dəfə təsvir edən alimin soyadının birinci hərfini göstərən hərflər yazılır. Məsələn, yumşaq buğda *Triticum aestivum* L., sərt buğda – *Triticum durum* Desf. və s.

Mədəni bitki növlərinin əksəriyyəti morfoloji, bioloji əlamətlərə və digər xüsusiyyətlərə görə geniş növdaxili müxtəlifliyi ilə seçilir. Onlar morfoloji əlamətlərinə (əsasən davamlı), müxtəlifliklərə və bioloji xüsusiyyətlərinə görə ekoloji-coğrafi qruplara ayrılır. Belə qrupların hər biri müəyyən torpaq-iqlim şəraitlərinə uyğunlaşmış olur.

Mədəni bitkilərin təyini üçün növün daxilində aşağı sistematik vahid olan “sort” anlayışı da daxil edilmişdir. *Sort* - nəsil-dən-nəsilə otürülən kompleks təsərrüfat-bioloji göstəricilərə və xüsusiyyətlərə malik hər hansı bir mədəni bitkinin morfoloji və bioloji keyfiyyətə malik konkret təbii və istehsalat şəraitlərində yaradılmış və artırılmış formadır (qrup). Hər bir sort insanın istehsalat fəaliyyəti nəticəsində yaranır. Mədəni bitkiləri daha dolğun təyini üçün növdaxili kiçik sistematik vahid olan “sort” anlayışından istifadə olunur. Məhsulun keyfiyyəti və həcmi sortdan asılıdır. İntensiv texnologiya ilə becərmə üçün yüksək genetik məhsuldarlıq potensialına malik

və yüksək aqrofonda əhəmiyyətli məhsul artımına zəmin yaradan intensiv sortlardan istifadə olunur.

Təyinatına görə tarla bitkilərinin *botaniki* və *istehsalat* təsnifat prinsipləri (qruplaşdırılma) vardır. Öyrənilməsinin rahat olması üçün müəyyən bir qrupa daxil olan bütün tarla bitkiləri müvafiq qruplara ayrılır.

Lakin bu qrupları bir-birindən ayıran vahid təsnifatı təyin etmək çətin məsələdir, belə ki, hər hansı bir qrupa daxil olan bir çox bitkilər bəzi əlamətlərinə görə həm də digər qruplara da aid edilə bilər. Cədvəl 17-də professor P.İ.Podqornı tərəfindən müəyyən edilmiş təsnifat təqdim olunmuşdur. Tarla bitkilərinin belə qruplaşdırılması bitkiçilik kursunun öyrənilməsini asanlaşdırır.

BİTKİLƏRİN İNKİŞAFININ, MƏHSULDARLIĞININ VƏ MƏHSULUN KEYFİYYƏTİNİN İDARƏ OLUNMASI

Mədəni bitkilər insanın fəaliyyəti ilə yaranıb və təkmilləşməkdədir. Seleksiya yolu ilə insan yeni sortlar yaradır, müəyyən becərmə tədbirləri tətbiq etməklə isə böyümə, inkişaf və məhsulun formalaşmasını təmin edən şərait yaradır.

Məhsuldarlığa və onun keyfiyyətinə təsir edən amillər. Bitkilərin böyümə və inkişafına effektiv nəzarət etmək, istənilən təsərrüfatda ən yaxşı keyfiyyətlərə malik yüksək və dayanıqlı məhsul əldə etmək üçün bütün üsullardan və imkanlardan istifadə olunmalıdır: təsərrüfatın torpaq-iqlim və iqtisadi şəraitləri, bitkilərin mənşəyi, onların morfoloji xüsusiyyətləri, biologiya və texnologiyası nəzərə alınmalıdır.

Buna əsasən elə növ və sortlar seçilməlidir ki, konkret şəraitlərə daha yaxşı uyğunlaşmış olmaqla bütün həyat amillərində sortun aqrotexniki tədbirlərə olan tələbatını ödəməklə mümkün qədər yüksək məhsul əldə etməyə imkan versin.

**Tarla bitkilərinin istehsalat və botaniki-bioloji
qruplaşdırılması**

| İstifadəsinə görə qruplar | Bioloji qruplar | Cins, növ |
|--|---|---|
| I.Dənli bitkilər | 1-ci qrup dənli taxıllar: 2-ci qrup darıkimilər, 3.Dənli-paxlalılar, 4.Digər dənliilər | Buğda, çovdar, tritikale, arpa, vələmir, Qarğıdalı, darı, çəltik sorqo, çumiza Noxud, yem paxlası, soya, lobya, mərcimək, nut, lərgə, lüpin, qarabaşaq, çumiz |
| II. Texniki 1. Yağlı | 1. Yağlı bitkilər 2. Efiryəğli | Günəbaxan, saflor, xardal, kürəncə, raps, araxis, gənəgərçək, kətan, küncüt və s. Keşniş, cirə, zirə kəklikotu, nanə, sürvə (adaçayı), lavanda və s . |
| 2. Lifli bitkilər | 1. Toxumlarında lif olan 2. Gövdəsiliblilər | Pambıq Lifli kətan, kənaf, çətənə, cut, rami və s. |
| | 3. Yarpağı lifli olanlar | Sisal, aqava, lifli banan və s. |
| 3. Şəkərli bitkilər | 1. Kökümeyvəliilər 2. Gövdəsində şəkər olanlar | Şəkər çuğunduru Şəkər qamışı və s. |
| 4. Nişastalı | Köküyumrulular | Kartof, yerarmudu, batat və s. |
| 5. Narkotik, dərman, inseksid və s. bitkilər | – | Tiryək xaşxaş, tütün, tənbəki, dalmat, çobanyastığı və s. |

| | | |
|---------------|--|--|
| III.Yem otarı | 1.kökümeyvəlilər və yarpaqmeyvəlilər 2.birillik paxlalı 3.Birillik taxıl otları 4.Çoxillik paxlalı otlar 5.Çoxillik taxıl otları 6.Yeni yem bitkiləri | Çuğundur, yerkökü, turneps, şalqam, yem kələmi və s. Lərgə, seradella, şabdar, ücyarpağın birillik növləri Sudanotu, maqor, cumiza, birillik rayqras və s. Yonca, üçyarpaq, xaşa, və s. Pişikquyruğu, xəşənbül, çəpişotu, çoxillik lüpin, qurdotu, yulafca, tülküquyruğu, tonqalotu, tüklücə, çoban toppuzu, qaramud, ayrıqotu Baldırqan, xəndəkotu, əmənkömənci, yağlıq turp |
| IV.Bostan | 1.bostan, yem və texniki 2.bostan qida | Yem qarpızı, yem balqabağı, lüfə Mətbəx qarpızı, yemiş, mətbəx balqabağı, yunan qabağı |

Hər bitkinin və sortun aqrotexnikası ən az əmək və məsrəflə yüksək, dayanıqlı və keyfiyyətli məhsul alınmasını təmin etməlidir.

Hər bitkinin öz becərmə xüsusiyyətləri vardır. Bununla belə, bütün bitkilər üçün aqrotexniki tədbirlər kompleksinin ümumi təşkili prinsipləri də mövcuddur. Bu kompleksə daxildir: səmərəli növbəli əkinlər, elmi əsaslandırılmış torpaq becərmə və gübrələmə sistemləri, yerli torpaq-iqlim şəraitlərində qiymətli təsərrüfat-bioloji göstəriciləri olan sortların (hibridlərin) seçilməsi, yüksək keyfiyyətli toxum materialından istifadə; bitkilərin həyat faktorlarını tam təmin etmək və onlara qulluğun maksimal mexanikləşdirilməsinə zəmin yaratmaq məqsədilə onların səpin sahəsində düzgün yerləşdirilməsi (optimal səpin norma, müddət və dərinlikləri), səpinlərə düzgün qulluq, əlaq bitkiləri və zərərvericilərlə mübarizə, məhsulun vaxtında və yüksək keyfiyyətlə yığılması, eləcə də məhsulun ilkin emal edilməsi.

Seleksiya və aqrotexniki tədbirlər həyata keçirməklə məhsulun keyfiyyətini də artırmaq mümkündür. Müasir bitkiçilik dənli və paxlalı bitkilərdən yüksək zülal tərkibinin təmin edilməsinə, yağlı bitkilərin tumlarının tərkibində yağın miqdarının və keyfiyyətinin artırılmasına, şəkərli bitkilərin tərkibində şəkərin, kartof yumrularında və digər nişasta tərkibli bitkilərdə nişastanın, lifli bitkilərdə lifin keyfiyyətinin və efir yağlı bitkilərdə qiymətli efir yağlarının keyfiyyətinin artırılmasına yönəlmişdir.

İntensiv texnologiyaların əsas xüsusiyyətləri. Bitkiçilikdə az məsariflə məhsul istehsalının artırılmasının əsas yollarından biri – intensiv becərmə texnologiyalarının tətbiqidir. Onların mahiyyəti istənilən hava şəraitlərində planlaşdırılmış yüksək keyfiyyətli məhsulun alınmasını təmin edən bitkilərin böyümə və inkişafı üçün zəruri şəraitlərin yaradılmasından ibarətdir. Tarla bitkilərinin intensiv becərmə texnologiyaları əmək, maddi və enerji resurslarından mümkün qədər az istifadə etməklə aqrotexniki və iqtisadi tədbirlər kompleksinin tətbiqinə əsaslanır.

İntensiv texnologiyalar bitkilərin məhsuldarlıq elementlərinin yüksək səviyyədə saxlanılmasına və bununla da məhsuldarlığının artırılmasına zəmin yaradır.

Bitkilərin məhsuldarlığını təyin edən hər bir amilin təsiri bitki orqanizminin fərdi inkişafının müxtəlif mərhələlərində eyni olmur. Buna görə də intensiv texnologiyalar bütün vegetasiya müddətində əkin sahəsinin vəziyyətinə görə bioloji nəzarətə əsasən hazırlanır. Bitkilərin inkişafına bioloji nəzarət metodu vaxtında zəruri aqrotexniki tədbirləri həyata keçirməyə imkan verir ki, bu da intensiv sortların səmərəlilik imkanlarını (gübrələr, bitkilərin mühafizəsi vasitələri və s.) maksimal dərəcədə həyata keçirməyə, eləcə də əlverişsiz hava şəraitlərinin məhsula təsirini aradan qaldırmağa imkan verir. Tarla bitkilərinin intensiv becərmə texnologiyasına aşağıdakılar daxildir:

əlverişsiz şəraitlərə qarşı kompleks immunitetə, eləcə də yüksək məhsuldarlığa malik rayonlaşmış və perspektiv sortların və hibridlərin becərilməsi;

növbəli əkin sahələrində səpinlərə düzgün sələflərin yerləşdirilməsi;

yüksək reproduksiya və səpin kondisiya və səpin materialından istifadə;

vegetasiya fazaları üzrə, torpağın və bitki örtüyünün diaqnostikasına görə bitkilərin bütün zəruri mineral qida elementləri ilə tam təmin edilməsi;

torpağın ən yaxşı aqrofiziki xüsusiyyətlərini, fitosanitar vəziyyətini və eroziya əleyhinə davamlılığını təmin edən torpaq qoruyucu və torpaq yaxşılaşdırıcı sistemin tətbiqi;

uzunmüddətli və qısamüddətli proqnozlaşdırma və operativ siqnallara əsasən bitkilərin əlaq otlarından, xəstəlik və zərərvericilərdən etibarlı inteqrasiya mühafizə sisteminin təmin olunması;

retardantların köməyi ilə bitkilərin böyüməsinin və inkişafının tənzimlənməsi;

yüksək səmərəli müasir maşın və avadanlıq kompleksindən, mütərəqqi təşkilat formalarından və əməyin qiymətləndirilməsindən istifadə etməklə bütün texnoloji əməliyyatların vaxtında və yüksək keyfiyyətlə yerinə yetirilməsi;

məhsul yığımının ən uyğun vaxtda və itkisiz aparılmasına imkan verən mütərəqqi üsullar.

ətraf mühitin mühafizəsi və torpaqların bərkiməsinin qarşısının alınması.

Ölkəmizdə intensiv texnologiya ilə noxud, soya, kartof, günəbaxan, raps, uzunlifli kətan, şəkər çuğunduru və digər mədəni bitkilər geniş sahələrdə becərilir. Belə ki, bu texnologiya ilə çox böyük sahələrdə dənlik bitkilər becərilmişdir. Bu, müvafiq olaraq milyon tonlarla taxıl, o cümlədən, əhəmiyyətli miqdarda güclü, qiymətli və bərk buğda əldə etməyə imkan vermişdir. İntensiv texnologiyadan istifadə etməklə məhsulun 30-50% və daha çox artırılmasına nail olmaq mümkündür.

IX FƏSİL

TOXUM VƏ SƏPİN

Bitkiçilikdə səpin üçün istifadə olunan müxtəlif səpin materialı, o cümlədən (dənli-paxlalı, kələm və b.) meyvələr və ya onların hissələri (dənli bitkilərin dənləri, günəbaxanın tumu) mürəkkəb meyvələr (çuğundur yumruları), eləcə də kartof və topinamburun kök yumruları toxum adlanır.

TOXUM KEYFİYYƏTİNİN ƏHƏMİYYƏTİ

Toxumlar—bitkilərin bioloji və təsərrüfat göstəricilərinin daşıyıcıları olmaqla bitkinin embrional vəziyyətini əks etdirir, buna görə də məhsulun həcmi və keyfiyyəti birbaşa onların keyfiyyətindən asılıdır.

Toxumların sort, səpin və məhsuldarlıq keyfiyyətləri vardır. *Toxumun sort (irsi) keyfiyyəti* dedikdə onların sahə aprobasiyasının nəticələrinə görə konkret sorta aid olması, sort təmizliyi, reproduksiyası, tipikliyi (çarpaz tozlanan) başa düşülür. Sort səpinləri kimi qəbul edilmiş səpinlər müəyyən sort təmizliyi kateqoriyasına aid edilir. Belə ki, öz-özünə tozlanan dənli və dənli-paxlalı bitkilərdə birinci kateqoriyaya sort təmizliyi 99,5%, ikinciyə - 98 və üçüncüyə 95%-dən aşağı olmayan sortlar aid edilir. Çarpaz tozlanan bitkilərdə (çovdar, qarabaşaq) sort təmizliyi kateqoriyası toxumların reproduksiyasına görə təyin edilir.

Ölkəmizdə hər bitkiyə aid dolğun seleksiya-toxumçuluq işi aparılır və bura aşağıdakı mərhələlər daxil edilir: seleksiya, yəni yaxşı keyfiyyətlərə malik yeni məhsuldar sortların yaradılması; sortların dövlət sort sınağı və rayonlaşdırılması; sortun çoxaldılması və təmiz saxlanması; toxumların keyfiyyətinə nəzarət. Konkret təbii şəraitlərdə yeni kənd təsərrüfatı bitkilərinin alınması üzərində dövlət seleksiya stansiyaları və bir çox

ərazi və sahə elmi tədqiqat kənd təsərrüfatı institutları işləyir. Yaradılmış sortların ayrı-ayrı rayonların təbii göstəricilərinə uyğun təkrar istehsalat qiymətləndirməsi dövlət sort sınağı sahələrində aparılır.

Ölkəmizin seleksiya stansiyalarında və institutlarında bir çox məhsuldar dənli, texniki, tərəvəz, yem və digər bitkilər yetişdirilmişdir. İstehsalat şəraitində kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək məhsul əldə edilməsi yalnız rayonlaşmış, qiymətli sort və hibridlərdən istifadə edilməsi yolu ilə mümkündür. Yaradılmış sort və hibridlər tədricən zəifləyə bilər. Bu mexaniki və ya bioloji çirklənmə, zəif aqrotexnika və s. ilə bağlı olaraq baş verir. Buna görə də sort və hibridlər dövlət sort sınağı nəticələrinə əsasən bir müddətdən sonra rayonlaşmadan çıxarılır və təsərrüfatlarda *sortdəyişmə* həyata keçirilir, yəni əvvəlki rayonlaşmış sortlar yeni, daha məhsuldar, daha yüksək keyfiyyətli və ya xəstəliklərə davamlı sortlarla əvəz edilir.

İstehsalat və elmi təcrübə göstərir ki, ən yaxşı, yerli torpaq-iqlim şəraitlərinə uyğunlaşmış müxtəlif bitkilərin sortları qeyri-sort toxumları ilə aparılmış səpinlə müqayisədə 15-20, bəzi hallarda isə 20-30% və daha çox məhsul artımına zəmin yaradır.

Toxumluq sortların çoxaldılması, təmiz saxlanması və həmin sortlarla təsərrüfatların təmin edilməsi *toxumçuluq* məsələlərinə aiddir.

Yeni sortun toxum keyfiyyəti bir neçə səpindən sonra öz keyfiyyətini itirir. Buna görə də təsərrüfatlarda *sort yenilənməsi* elə həmin sort toxumlarının daha yaxşı keyfiyyətli, daha yüksək reproduksiya toxumları ilə əvəzlənməsidir. Keyfiyyətinə görə (yüksək sort təmizliyi dənli üçün ən azı 99,8%) ən yaxşı hesab olunan toxum *elit* toxum adlanır. Təkrar səpinlərin ardıcılığı toxumların *reproduksiyası* adlanır. Elit toxumun məhsulundan birinci reproduksiya, onlardan ikinci və s. reproduksiya toxum alınır.

Ölkəmizdə qəbul olunmuş toxumçuluq sistemi toxumluq sortların istehsal qaydası və təsərrüfatların həmin toxumlarla

təmin edilməsini aşağıdakı kimi həyata keçirir. Yeni sortların yaradıcıları olan elmi-tədqiqat müəssisələri ixtisaslaşdırılmış toxumçuluq təsərrüfatlarında, toxumçuluq briqadalarında və böyük təsərrüfatlarda sortyenilmə və sortdəyişmə aparılması üçün lazımı miqdarda elit və birinci reproduksiya toxum becərən elmi müəssisələrin, ali təhsil müəssisələrinin və texnikumların təcrübə-istehsalat təsərrüfatlarını rayonlaşmış və perspektiv sortların başlanğıc materialı ilə təmin edir.

İxtisaslaşmış toxumçuluq təsərrüfatları onlara təhkim edilmiş təsərrüfatlarda toxumluq sorta olan tələbatın ödənilməsi və dövlət resursları üçün əldə olunmuş toxumların çoxaldılmasını təmin edir.

Toxumçuluq işinin uğurlu aparılmasına zəmin yaradan kompleks tədbirlərdə toxumçuluq təsərrüfatlarının hər hansı bir zonanın daha tipik təbii-iqlim şəraitlərində yerləşdirilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir ki, bu da təsərrüfatarası yerləşmə zamanı nəzərə alınmalıdır.

Səpin üçün yüksək səpin keyfiyyətinə və məhsuldarlıq göstəricilərinə malik toxumların olması vacibdir. *Səpin keyfiyyəti* dedikdə toxumların səpin üçün yararlılıq dərəcəsini xarakterizə edən göstəricilərin və əlamətlərin (təmizlik, çıxış, cücərmə enerjisi və s.) məcmusu nəzərdə tutulur. Səpində yalnız səpin keyfiyyəti dövlət standartlarına uyğun olan kondisiya toxumlardan istifadə edilməlidir. Qeyri-kondisiya toxumlardan istifadə yolverilməzdir.

Toxumların *məhsuldarlıq keyfiyyətinin* göstəriciləri-konkret istehsalat şəraitlərində toxumların məhsuldarlıq formalaşdırması qabiliyyətidir. O, becərmə şəraitlərindən asılı olaraq fərqli meydana çıxma bilirlər. Buna görə də toxumların məhsuldarlıq keyfiyyətinin müəyyənləşdirilməsi üçün mütərəqqi becərmə texnologiyasından istifadə edilməlidir. Əkinçiliyin intensivləşdirilməsi zamanı yüksək səpin və məhsuldarlıq keyfiyyətlərinə malik sort toxumlarının əhəmiyyəti get-gedə artmaqdadır. Bütün texnoloji əməliyyatların həyata keçirilməsi

yolu ilə belə toxumlarla səpinin aparılması keyfiyyətli və olduqca yüksək məhsulun alınmasını təmin edir.

Toxumların keyfiyyətinə nəzarət hər rayonda yaradılmış dövlət toxum müfəttişliyi tərəfindən həyata keçirilir.

TOXUMLARIN SƏPİN KEYFİYYƏTİ

Toxumun səpin keyfiyyəti dedikdə bir çox xüsusiyyətlərin və əlamətlərin məcmusu anlaşılır. Toxumların səpin keyfiyyətinə toxumun təmizliyi, cücərmə qabiliyyəti, cücərmə enerjisi, 1000 toxumun çəkisi, hamarlılığı, naturası, nəmliyi və sağlamlığı aiddir. Onlar toxum dəstindən götürülmüş orta nümunənin təhlili yolu ilə, dövlət standartı tərəfindən müəyyən edilmiş qaydalara dəqiq əməl etməklə təyin edilir.

Toxumların təmizliyi. Analiz üçün götürülmüş toxum çəkisinə nisbətən qarışıqların faizlə ifadəsi *toxumların təmizliyi* adlanır. Təmizlik faizi standartla təyin olunmuş göstəricidən aşağı olduqda toxumlar səpinə cəlb edilmir və təkrar təmizləmə aparılır. Karantin əlaq otları aşkar olunmuş toxum dəstlərin səpinə yol verilmir.

Toxumların cücərmə qabiliyyəti. Cücərmə qabiliyyəti dedikdə təhlildən götürülmüş nümunədə normal cücərmiş toxumların faizlə ifadəsi başa düşülür. *Toxumların laborator cücərməsi* – optimal cücərmə şəraitində 7-10 gün müddətində təyin edilir.

Cücərmə qabiliyyətinin təyini – toxumların səpin keyfiyyətinin ən vacib qiymətləndirilmə növlərindən biridir, belə ki, cücərmə zəif olduqda seyrək çıxış alınır ki, bu da kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına mənfi təsir göstərir. Toxumların cücərmə qabiliyyəti 100%-ə yaxın olmalıdır.

Cücərmə enerjisi və tarla cücərməsi. İlk 3-4 gündə cücərmiş toxumların faizlə ifadəsi tədqiq olunan toxumların *cücərmə enerjisini (sıxlığını)* göstərir. Yüksək cücərmə enerjisinə malik toxumlardan daha sıx bitkilər alınır, onlar inkişaf

amillərindən daha yaxşı istifadə edir, cücərmiş bitkilər əlaq otlarının təsirinə daha az məruz qalır və əlverişsiz ətraf mühit şəraitlərinə daha davamlı olurlar.

Toxumların cücərməsinə dair alınmış nəticələr dövlət standartlarının göstəriciləri ilə müqayisə olunur və təhlil olunan nümunənin cücərmə qabiliyyətinə görə hansı sinfə aid ediləcəyi müəyyənləşdirilir. Əgər toxumlar cücərmə qabiliyyətinə görə standartda uyğun deyilsə onlar qeyri-kondisiyalılara aid edilir. Aşağı cücərmə qabiliyyətinə malik olan, lakin həyat qabiliyyətini saxlayan toxumlar havalandırma-isitmə yolu ilə işlənir və əgər bundan sonra cücərmə qabiliyyətində artım az olarsa və nəticə standartın tələbinə cavab vermirsə, onlar çıxış edilir, qida yaxud yem fonduna keçirilir, toxum məqsədilə isə yeni dəst seçilir.

Tarla cücərmə qabiliyyəti – tarlada cücərti verən toxumların ümumi səpilmə toxumlarının sayına nisbətinin faizlə ifadəsidir. O, cücərmə enerjisindən, laborator cücərmə qabiliyyətindən, eləcə də, aqrotexnikanın səviyyəsindən, ekoloji şəraitlərdən, toxumların xəstəlik və zərərvericilərlə sirayətlənmə dərəcəsiindən asılıdır. Dövlət sortinq məntəqələrinin məlumatına görə toxumların təxminən 1/4-1/3 qədəri və daha çoxu, zəif tarla cücərmə qabiliyyətinə malik olduğundan məhsuldarlığın azalmasına səbəb olur. Müəyyən olunmuşdur ki, tarla cücərməsinin 1% azalması, dənli bitkilərin məhsuldarlığının 1-2% azalmasına səbəb olur. Zəif cücərmə qabiliyyətli toxumlardan alınmış cücərtilər seyrək əkinlər əmələ gətirir. Buna görə də toxumların tarla cücərmə qabiliyyətinin artması dən və digər bitkiçilik məhsulunun yüksəldilməsi üçün əhəmiyyətli zəmin yaradır.

Səpinə yararlılıq. Toxum materialında təmiz və eyni zamanda cücərən toxumların faizlə ifadəsi toxum materialının *səpinə yararlılığı* adlanır. Səpinə yararlılığın təyini üçün təmizlik faizi çıxış faizinə vurularaq 100-ə bölünür. Səpinə yararlılıq yalnız kondisiyalı toxumlar üçün təyin edilir. O, hər

hansı bir bitkinin səpin normasının çəkisinə düzəlişlərin edilməsinə xidmət edir.

Toxumların iriliyi və hamarlılığı. Toxumun bu səpin keyfiyyətlərindən sağlam çıxışların alınması, onların gələcəkdə bərabər inkişafı və eyni vaxtda məhsul verməsi deməkdir. Toxumların iriliyi onun ümumi kütləsi ilə düz mütənasiblik təşkil edir və 1000 ədəd toxum quru çəkisi ilə xarakterizə olunur. Toxumların çəkisi nə qədər ağır olarsa, onların keyfiyyəti bir o qədər yüksək olur. Ağır çəkili toxumlarla səpinin aparılması hər zaman xırda yüngül çəkili toxumlara nisbətən daha yüksək məhsul alınmasını təmin edir.

Tarla bitkilərinin 1000 toxumunun kütləsi sortdan, iqlim şəraitlərindən, aqrotexnikanın səviyyəsindən, xüsusilə də növbəli əkindəki sələfdən, gübrələrdən və s. asılıdır.

Səpin üçün iri, eyni zamanda daha hamar toxumlardan istifadə olunması vacibdir. Hamar toxumlarla səpin aparılması daha yüksək məhsulun əldə edilməsinin təminatçısıdır. Toxumların hamarlılığının əldə olunması üçün onlar kütləsinə və çəkisinə görə ayrılaraq sortlaşdırılmalıdır. Toxumların hamar olması xüsusilə də dəqiq və punktir səpini zamanı böyük önəm daşıyır.

Toxumun naturası (təbiəti). Bir litr dənin kütləsinin qramla miqdarı toxumun naturası adlanır. Natura nə qədər çoxdursa, toxumun keyfiyyəti bir o qədər yüksək olar. Dənin naturası purka adlanan xüsusi dən tərəzilərinin köməyi ilə müəyyən edilir. Bu məqsədlə birlitrlik ölçüsü olan purkalardan daha geniş istifadə olunur. Dənin kütləsinin bir litrdə həcmi onun möhkəmliyindən, təmizliyindən, nəmliyindən və digər göstəricilərdən asılı olaraq əhəmiyyətli dərəcədə dəyişə bilər. Müxtəlif mədəni *bitkilərdə* dənin naturası və 1000 toxumun çəkisi cədvəldə verilmişdir (cədvəl 18). Bu göstəricilər bölgənin təbii şəraitlərindən, aqrotexnikadan və digər amillərdən asılıdır.

Toxumların nəmliyi. Toxumların keyfiyyətinin əhəmiyyətli göstəricisi—*onların nəmliyidir*. Dənli bitkilərin toxumla-

rının normal nəmliyi 14-15%-dir. Nəmliyi yüksək olan toxumlar saxlanılarkən öz-özünə qızıdır, müxtəlif xəstəliklər, xüsusilə də kif göbələkləri, anbar uzunburnuları və b. ilə sirayətlənə bilər. Yüksək nəmlik toxumların cücərmə qabiliyyətinin, bəzən isə onların keyfiyyətinin xeyli aşağı düşməsinə, eləcə də qida və yem tərkibinin korlanmasına gətirib çıxarır. Toxumların saxlanılma şəraitinin tənzimlənməsi üçün dənlərin nəmliyi sistemətik olaraq nəzarətdə saxlanılmalıdır.

Toxumların sirayətlənməsinin təyini. Toxum, qida və yem üçün nəzərdə tutulmuş dən təmiz, xəstəliklərə sirayətlənməmiş və zərərvericilər tərəfindən zədələnməmiş olmalıdır. Toxumların analizi zamanı xəstəlik və zərərvericilərin vurduğu zərərin dərəcəsi müəyyən edilir. Analiz üçün nümunə laboratoriyaya çatdırılan kimi, dərhal həyata keçirilir.

Cədvəl 18

Müxtəlif dənli bitkilərin 1000 dəninin kütləsi və naturası, q-la

| Bitkinin adı | 1000 dənin kütləsi | Dənin naturası | Bitkinin adı | 1000 dənin kütləsi | Dənin naturası |
|-----------------|--------------------|----------------|--------------|--------------------|----------------|
| Payızlıq çovdar | 20-35 | 650-790 | Vələmir | 20-42 | 400-500 |
| Payızlıq buğda | 30-50 | 700-830 | Darı | 3-11 | 800-900 |
| Yazlıq buğda | 31-60 | 670-810 | Qarğıdalı | 210-300 | 650-800 |
| Arpa | 31-51 | 550-750 | Noxud | 100-170 | 800-900 |

Toxumların zədələnməsinin qarşısının alınması məqsədilə qabaqlayıcı tədbirlər (əlavə təmizləmə, havalandırma, aşındırma) görülür.

Toxumun səpin keyfiyyəti üzrə dövlət standartları. Səpin üçün nəzərdə tutulmuş toxumlar DS (Dövlət Standartı)

tərəfindən təyin edilmiş keyfiyyət göstəricilərinə müvafiq olmalıdırlar. Təmizliyə, cücərmə qabiliyyətinə və digər göstəricilərinə görə dənli, dənli-paxlalı, yağlı bitkilərin və çoxillik otların toxumları üç sinfə şəkər çuğunduru, yemlik köküyümrulu, tərəvəz və bostan bitkiləri isə iki sinfə ayrılır. Onlardan ən yaxşısı – birinci sinifdir. Təsərrüfatlarda səpin əsasən birinci, daha sonra ikinci sinif toxumları ilə aparılır. Toxumluq tarlalarda yalnız birinci sinif toxumlardan istifadə olunur. Qeyri-kondisiyalı toxumlarla səpin aparılması yolverilməzdir.

YÜKSƏK MƏHSULDARLIĞA MALİK TOXUMLARIN BECƏRMƏ ŞƏRAİTLƏRİ

Tarla bitkilərinin toxumlarının keyfiyyətinə əsasən becərmə aparılan sahənin coğrafi vəziyyəti və ana bitkinin inkişaf etdiyi yerin meteoroloji şəraitləri təsir göstərir. Akademik P.N.Konstantinovun təcrübələrinə əsasən müəyyən edilmişdir ki, yazlıq arpanın, buğdanın və vələmirin eyni sortlarının toxumları ilə, lakin fərqli yerlərdə aparılan səpinlərdə məhsuldarlıq fərqi 83,3% olmaqla sort müxtəlifliklərini blok edə bilər.

Dənin formalaşma və dolma dövründə aşağı temperaturlar (15%-dən aşağı) və böyük miqdarda yağıntı (80-100 mm-dən yuxarı) toxumların keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Belə ki, ölkəmizin şimal rayonlarında toxumlar çox vaxt aşağı temperatur və yüksək nəmlik səbəbindən, məhsul yığımı sonrası yetişməyə qala bilmirlər.

Məhsul yığımı zamanı isti və quru hava, eləcə də əlverişli meteoroloji şərait (temperaturun qalxması, kifayət qədər insolyasiya, nəmlik ehtiyatı) toxumların yüksək məhsuldarlıq keyfiyyətlərinin təmin olunmasına zəmin yaradır. Buna görə də bir çox bitkilərin iri toxum partiyalarının əlverişli torpaq-iqlim şəraitlərində becərilməsi məqsədəuyğundur.

Toxumların məhsuldarlıq xüsusiyyətlərinin formalaşmasına aqrotexnikanın təsiri böyükdür. Toxumluq əkinlərdə becərmə və yığım, yığım sonrası işlər, toxumların saxlanması texnologiyası xüsusi ixtisaslaşdırılmış yolla aparılmalıdır.

Yüksək məhsuldarlığa malik toxumların istehsal texnologiyasının işlənib hazırlanması zamanı aşağıdakı əsas tələblər nəzərə alınmalıdır.

1. Bitkilər xüsusi toxumçuluq növbəli əkinlərində, əmtəəlik taxıl istehsalı olmadan becərilməlidir. Belə növbəli əkinlərdə iki il ardıcıl olaraq eyni bitkinin və onun ayrı-ayrı sortlarının, eləcə də eyni xəstəliklərə tutulan müxtəlif bitkilərin becərilməsinə yol vermək olmaz. Toxumluq əkinlər ən yaxşı sələflərlə becərilməlidir (təmiz herik, paxlalılar və s.).

2. Torpaqda defisitsiz üzvü maddə balansını saxlamaq və kompleks becərmə, eroziya əleyhinə texniki tədbirlər, meliorasiya, kimyalaşdırma, şum qatının dərinləşdirilməsi və s. hesabına torpaq münbitliyini artırılmasına nail olunmalıdır. Toxumluq əkinlər üçün xüsusi elmi əsaslandırılmış torpaq becərməsi tətbiq olunmalı, üzvü və kalium-fosfor gübrələrinin düzgün normaları, lazımı miqdarda azot, mütləq cərgəarası (səpinlə) dənəvər superfosfat və zəruri mikroelementlərdən istifadə edilməlidir.

3. Səpin üçün yaxşı təmizlənmiş və sortlaşdırılmış, səpin keyfiyyətlərinə görə dövlət standartlarına cavab verən toxumlardan istifadə edilməlidir. Səpin mütərəqqi üsullarla (darcərgəli, çarpaz, punktir və b.) optimal səpin norması ilə optimal müddətlərdə aparılmalıdır.

4. Əkinlərdə sort təmizliyi təmin edilməli, onların zibillənməsinə, xəstəlik və zərərvericilərin sirayət etməsinə yol verilməməlidir. Toxumluq əkinlərə qulluq zamanı, ümumi tədbirlərdən başqa (herbisdələrdən, kimyəvi vasitələrdən, malalamadan, əlavə yemləmədən, suvarmadan və b. istifadə edərəkən), xüsusi tədbirlər görülməlidir (alaq otlarından növdaxili və sortdaxili təmizləmə, senikasiya-süni surətdə toxumların qocalmasının qarşısının alınması, əlavə süni tozlanma və s.).

5. İstehsalın arasıkəsilməz axınla, yığım və yığım sonrası toxum təmizləmə üsulundan istifadə etməklə toxumun işlənməsi təmin edilməlidir.

Toxumun yığım sonrası işlənməsi və saxlanması zamanı digər sortların toxumları ilə zibillənməsinə yol vermək olmaz.

6. Vahid sahədən maksimal kondisiyalı toxum əldə edilməklə mütəmadi olaraq zəruri həcmdə yüksək keyfiyyətli toxum istehsal olunmalıdır.

Sort toxumlarının istehsalı üzrə bütün texnoloji əməliyyatların hava şəraitlərindən asılı olmayaraq vaxtında və yüksək keyfiyyətlə yerinə yetirilməsi vacibdir.

TOXUMUN SAXLANILMASI VƏ SƏPİNƏ HAZIRLANMASI

Yüksək keyfiyyətli toxum istehsalı bütöv kompleks tədbirlər tələb edən mürəkkəb prosesdir. Toxumçuluq təsərrüfatlarında kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi və məhsulun yığılması üçün xüsusi texnologiya tələb olunur. Məhsulun vaxtında yığılması və toxumların sonrakı işlənməsi, onların yüksək keyfiyyətlə saxlanılmasını təmin edir.

Toxumların məhsul yığımı sonrası işlənilməsi. Səpin materialından dən qarışığının, alağ bitkisi toxumlarının və digər tullantıların kənarlaşdırılması üçün *təmizləmə*, iri, dolğun çəkili və hamar toxumların alınması üçün isə - *sortlaşdırma* aparılır.

Toxumların yığımdan sonra işlənməsi mexanikləşdirilmiş axınla aparılır və bir qayda olaraq toxumların təmizlənməsindən başlanılır. Təmizləmə üçün hava ilə təmizləyici maşınlardan istifadə olunur (OVP-20A və b.). Toxumlar təmizləndikdən sonra xüsusi dənquruducularda və ya açıq axınla kondisiyalı nəmlikdə olanadək qurudulur. Qurutma üçün fəal isinməmiş hava ilə havalandırma aparılır.

Toxumlar təmizləndikdən və qurudulduqdan sonra mürəkkəb dən təmizləyici maşınlarda çəkisinə, ölçüsünə və formasına

görə (ələklərin və triyerlərin – toxum təmizləyən və çeşidləyən maşının köməyi ilə) sortlaşdırılır. Bir çox təsərrüfatlarda toxumların sortlaşdırılması təmizləmə ilə vahid texnoloji prosesdə aparılır. Qarğıdalı, günəbaxan, gənəgərçək, şəkər çuğunduru toxumları qatqılardan təmizlənməkdən əlavə kalibirlənir və uzununa, eninə və qalınlığına görə sortlaşdırılır.

Belə toxumlarla səpinin aparılması punktir səpicilərlə yerinə yetirilir. Həmin səpicilər səpinin lazımı məsafədə cərgədə müəyyən sayda toxum saxlamaqla eyni qaydada aparılmasını təmin edir. Adi yoncanın və üçyarpaq yoncanın toxumları xüsusi elektromaqnit maşınlarda təmizlənilir, çətin təmizlənməyən əlaq bitkilərinin kətan və paxlalı otların toxumlarından ayırd edilməsi üçün isə tüklü materialdan istifadə olunur.

Dənli və digər bitkilərin toxumlarının təmizlənməsi yüksək keyfiyyətli səpin materialı əldə etməyə və bununla da məhsulu nəzərəçarpacaq dərəcədə artırmağa zəmin yaradır.

Toxumların saxlanması. Səpin materialının saxlanılmasına diqqətli yanaşma tələb olunur, belə ki, toxumların saxlanma şəraiti yaxşı olmadıqda toxumlar öz səpin keyfiyyətini itirir.

Yeni məhsuldan alınan yeni səpin materialının qəbulu üçün anbarlar əvvəlcədən hazırlanır. Anbarlar təmizləndikdən sonra əhəng-kerosin emulsiyası və kaustik soda məhlulu ilə dezinfeksiya aparılır. Anbar uzunburunlusu, anbar gənəsi, dəyirman odlucası, taxıl güvəsi, un gənəciyi, iri un böcəyi, un odlucası, anbar güvəsi, taxıl mişarlayıcısı, və digər anbar zərərvericiləri ilə mübarizədə kükürd və insektisidlərdən istifadə olunur. Gəmiricilərə qarşı isə arsen, barium karbonatından və b. istifadə olunur.

Toxum materialı (dənli bitkilərin) nəmliyi 14-15%-dən yuxarı olmayan toxum saxlanılan yerlərə yığılır. Yüksək nəmlikdə toxumlar öz-özünə tez isinir və cücərmə qabiliyyətini itirir. Nəm toxum kif göbələklərinin və anbar zərərvericilərinin inkişafı üçün əlverişli şərait yaradır.

Düzgün saxlanması üçün toxumlar qablara doldurulur, hər bir qaba isə bitkinin, sortun, kateqoriyası, partiya çəkisi və səpin keyfiyyətləri qeyd edilir.

Toxumluq dən anbarlarda qida və yem üçün nəzərdə tutulmuş taxıldan ayrı yığılır. Qida və yem üçün nəzərdə tutulmuş taxıl topa şəklində qablarda, toxumluq isə-topa şəklində və ya konteynerlərdə (kisələrdə) saxlanılır.

Buğdanın, çovdarın, arpanın, vələmirin, eləcə də dənli-paxlahlıların dənlərinin topa və yığın hündürlüyü (kisələrdə saxlanılma zamanı) soyuq hava şəraitində müvafiq olaraq 2,5-8 m-dən, mülayim dövrdə isə 2 və 6m-dən; darı, qarabaşaq və günəbaxan isə müvafiq olaraq – 1 və 6, 1,5 və 4m-dən çox olmamalıdır.

Toxumların saxlanması zamanı rütubət, temperatur və anbar zərərvericilərinin sirayətlənməsi mütəmadi olaraq nəzərdə saxlanılır. Dənlərin temperaturunda yüksəlmə qeydə alınarsa otaq dərhal havalandırılır (aktiv ventilyasiya) və dəntəmizləyici maşınlardan keçirilir.

Toxumların səpinə hazırlanmasına təmizləmə, sortlaşdırma, dərmanlama, hava-istilik əməliyyatları və bitkinin, eləcə də toxumların vəziyyətindən asılı olaraq digər tədbirlər daxildir.

Toxumların dərmanlanması. Tarla məhsuldarlığı əhəmiyyətli dərəcədə aşağı salan və toxumların keyfiyyətinə mənfi təsir göstərən müxtəlif xəstəlik törədiciləri vasitəsilə zədələne bilər. Buna görə də təmizlənmiş və sortlaşdırılmış toxumlar səpindən əvvəl dərmanlanmalıdır. Xəstəlik törədicilərinin mövcud olduğu yerdən asılı olaraq (toxumların səthində və ya daxilində onlarla birgə qarışıq şəkildə) toxum materialının kimyəvi (quru, yarımquru, nəm) və ya termik zərərsizləşdirilməsi aparılır.

Quru dərmanlama daha geniş yayılmış üsul hesab olunur. Onun əsasını toxumların toz şəklində olan preparatlarla (rəngləndirici, pentatiuram, TMDT və b.) qarışdırılması təşkil

edir. Lakin quru dərmanlar toxumlarda yaxşı qalmır, buna görə də onların səmərəliliyi azalır. Bu səbəbdən dərmanlama zamanı *nəmləndirmə aparılmaqla* (1t toxuma 5-10 l su) və suda həll olunan polimer tərkibli (karboksimetilsellüloz natrium duzu – NaKMS və polivinil spirti PVS) qabıq əmələ gətirən maddələrdən istifadə olunur. Beləliklə, sürmə xəstəliklərinin, kök çürüməsi və toxumun xəstəlik törədicilərinin (kiflənmə) xarici infeksiyalarının məhv edilməsi üçün qabıq əmələ gətirən tərkibə kontakt təsirli pestisidlər: pentatiuram, TMTD əlavə edilir.

Kök çürüməsinə, toxumların kiflənməsinə eləcə də arpa və buğdanın əsas xəstəliklərinin daxili infeksiyalarına qarşı – 1 t toxuma 1,5-2 kq olmaqla sistem tərkibli qabıq əmələ gətirən maddələr əlavə edilir: baytan, vitavaks, fundazol. Təcrübə göstərir ki, qabıq əmələ gətirən işçi məhlulunun içərisinə yalnız funqisidlərin deyil, eyni zamanda biostimulyatorların və mikrogübrələrin daxil edilməsi məqsədəuyğundur, belə ki, bu səmərəliliyi əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Toxumların bu cür işlənməsi nəticəsində məhsul artımı 1hektara 0,2-0,5t və daha çox toxum təşkil edir.

İsraq dərmanlama üçün 300 hissə suya bir nisbətində olmaqla 40%-li formalin götürülür. Toxumlar səpindən əvvəl 3-5 gündən tez olmamaqla dərmanlanır. İsraq dərmanlama bütün dənli bitkilərin bərk sürmə xəstəliyi üçün səmərəlidir.

Yarımquru dərmanlama üçün məhlul daha konsentrasiyalı hazırlanır. Bir hissə formalina 80 hissə su götürülür. 1t dənə 30l su sərf olunur. Dərmanlanmış toxumlar topa halında yığılır və brezent altında 4 saat saxlanılır. Daha sonra əvəlcədən qurutma aparılmadan səpilir. Bu yolla yalnız pərdəli dənli bitkilər (arpa, vələmir, darı) dərmanlana bilər.

Toz sürmə xəstəliyinə qarşı, yuxarıda qeyd olunduğu kimi, sistemli funqisidlər və *termik dərmanlama* metodu tətbiq olunur. Onun mahiyyəti aşağıdakıdan ibarətdir. Dən 4 saat müddətində 28-32°C-dək isidilmiş suda isladılır. Bu tempera-

turda toz sürmə xəstəliyinin göbələyinin sporları tez cücərir. Daha sonra, sürmənin cücərmiş sporlarını məhv etmək üçün dən 7-8 dəqiqə müddətində 52-53°C-dək isidilmiş suda saxlanılır. Növbəti mərhələdə toxumlar soyuq suda soyudulur və açıq havada qurudulur. Bundan başqa təkfazalı termik dərmanlama da istifadə olunur. Bu zaman toxumlar 4-4,5 saat ərzində 45-46°C isidilir. Toxumların termik işlənməsi üçün xüsusi qurğulardan istifadə olunur.

Toxumların hava-termal işlənməsi. Bəzi bölgələrdə məhsul yığımı aşağı temperaturda və rütubətli hava şəraitində aparılır. Belə şəraitdə alınmış toxumlar adətən aşağı çıxışvermə qabiliyyətinə və zəif cücərmə enerjisinə malik olurlar. Onların çıxış qabiliyyətini və cücərmə enerjisini artırmaq üçün hava-termal üsuldən geniş istifadə olunur. Bu əməliyyat günəşli havada açıq sahədə 5-7 gün ərzində, havalandırması olan otaqda 20-30°C-də 8-10 gün ərzində, eləcə də aktiv ventilyasiya qurğularında – mülayim, bir qədər isidilmiş hava ilə, yaxud 30-35°C temperaturda quruducularda həyata keçirilir.

TARLA BİTKİLƏRİNİN SƏPİNİ

Səpin (əkin) dedikdə bitkilərin qidalanma sahəsi nəzərə alınmaqla toxumların, kök yumrularının, şitillərin və digər vegetativ orqanların lazımi dərinliyə yerləşdirilməsi və bitkilər üçün optimal qida sahəsinin yaradılması başa düşülür. Məhsulun həcmi və keyfiyyəti, eləcə də əmək sərfiyyatı əsasən həmin prosesin təşkilinə görə təyin olunur. Buna görə hər bitkiyə görə səpin üsulları, normaları, səpin müddətləri və toxumların əkilmə dərinliyi düzgün təyin olunmalıdır.

Səpin üsulları. Toxumların və əkin materialının sahədə yerləşdirilməsi qaydası və ya səpin üsulu bitkilərin qida sahəsinə olan bioloji tələbatına, işıqlanmaya, nəmliklə və karbon qazı ilə təminatına görə, cəğəarası becərilən bitkilər üçün isə həm də bitkilərə mexanikləşdirilmiş qulluğun aparıl-

ması imkanlarına görə müəyyən edilir. Düzgün səpin üsulu bitkilərin daha bərabər yerləşdirilməsini təmin etməlidir ki, hər bitkiyə optimal qidalanma sahəsini yaratmaq mümkün olsun.

Aşağıdakı səpin üsullarından istifadə olunur.

Dağınıq- Bu səpin üsulunda toxumlar cərgələri olmadan yerləşdirilir. Belə səpin üsulu bəzən sərt yamaqlarda otluqların səpilməsi, biçənlərin salınması və istixanalarda şitillərin salınması zamanı istifadə olunur.

Cərgəvi səpində – toxumlar cərgə ilə yerləşdirilir. Başdanbaşa və gencərgəli üsullarla aparılır. Başdanbaşa səpin üsulunda o əsasən adi cərgəvi, darcərgəli və çarpazcərgəli, gencərgəlidə isə - adi gencərgəli, punktir, yuva, kvadrat, kvadrat-yuva və lentşəkilli ola bilər.

Adi cərgəvi səpin. Bu səpin 10-25 sm cərgələri saxlamaqla aparılır. Belə səpində cərgədə toxumlar arasında məsafə 1,2-1,5 sm təşkil edir, buna görə də bir bitkinin qida sahəsi həddən artıq genişlənmiş olur. Nəticədə cərgədəki bitkilər sıx olur ki, bu da onların böyüməsinə və inkişafına mənfi təsir göstərir.

Darcərgəli səpin –10 sm-dən çox olmayan və cərgələri, cərgədə toxumlararası məsafə 3-4 sm saxlamaqla yerləşdirilir. Bu toxumların daha bərabər yerləşdirilməsini təmin edir ki, bununla da bitkilərin qidalanması üçün ən yaxşı şərait yaranmış olur.

Çarpaz–bu iki çarpaz istiqamətdə aparılan səpindir. Belə səpində bitkilərin sahədə daha hamar yerləşdirilməsinə və onların qarşılıqlı zəifləməsinin qarşısının alınmasına şərait yaranır. Darcərgəli və çarpaz səpinlər təxminən eyni məhsul formalaşdırır.

Adi gencərgəli səpin 25 sm cərgələri saxlamaqla aparılır. Bu üsulla böyük qida sahəsi tələb edən cərgələri becərilən bitkilər əkilir. Kök yumruları olan bitkilərdə cərgələrinin eni 45, 60, 70 sm, kartof, qarğıdalı, günəbaxanda 60, 70 sm təşkil edir.

Punktir səpin toxumların cərgələrdə tək-tək eyni qaydada yerləşdirilməsi üsuludur. Bu zaman səpinə daha az toxum sərf olunur, bitkilərin böyüməsi və inkişafı üçün daha əlverişli şərait yaranır.

Yuva səpini - toxumların qrup şəklində yerləşdirilməsidir.

Kvadrat səpini – toxumların kvadratın bucaqları boyunca tək-tək yerləşdirilməsidir.

Kvadrat-yuva səpini – toxumların qrup şəklində kvadratın bucaqları üzrə yerləşdirilməsidir. Kvadrat-yuva səpinində cərgə-aralarının mexanikləşdirilmiş becərmələrini iki istiqamətdə aparmaq olar.

Lentşəkilli - bu səpin lent şəkli əmələ gətirən bir neçə cərgədən ibarətdir, daha geniş cərgəaraları ilə növbələşir. Belə səpin iki, üç və daha çox cərgəli ola bilər.

Şırımlı – xüsusi yaradılmış şırımın dibində səpin. Bu səpin üsulu quraq rayonlarda istifadə olunur.

Təpəli – bu səpin üsulu xüsusi yaradılmış təpələrdə tətbiq olunur. Gilli və gil qarışıqlı yüksək nəmliyi olan ağır, eləcə də podzol torpaqlı təbəqəyə yaxın olan torpaqlarda istifadə olunur.

Zolaqlı səpin - eni ən azı 10 sm olan zolaqlarla aparılır.

Birləşdirilmiş səpin – bu eyni vaxtda iki bitki növünün fərqli cərgələrdə və ya eyni sırada əkilməsidir.

Səpin norması. 1 ha üçün nəzərdə tutulan cücərmə qabiliyyətli toxum materialının miqdarı və çəkisi səpin norması adlanır. Məhsulun həcmi, becərilən toxumların keyfiyyəti və toxum materialından səmərəli istifadə onun seçiminin düzgün aparılmasından asılıdır.

Səpin norması hər bitkiyə, hətta hər sortda görə sələfin bioloji xüsusiyyətləri, torpaq-iqlim şəraitləri, gübrə normaları, sahənin çirklənməsi, səpin üsulları və digər şəraitlərdən asılı olaraq müəyyən edilir. Səpin norması kifayət qədər nəmliyi olan rayonlara nisbətən quraq rayonlarda daha yüksək istifadə olunur. Münbitliyi aşağı olan torpaqlarda, zibillənmə dərəcəsi yüksək olan sahələrdə, eləcə də toxumların cücərməsi üçün

əlverişsiz şərait yaradan digər hallarda nisbətən yüksək səpin normaları istifadə olunur. Hər bir konkret becərmə şəraiti üçün səpin norması hər hektara düşən dən miqdarına görə təcrübi yolla müəyyənləşdirilir. Elmi müəssisələrin tövsiyələrində səpin normaları 1 ha-ya million ədədlə və ya 1000 cücərmiş toxumla göstərilir.

Səpin normasının miqdarının çəki ilə ifadə edilməsi üçün 1000 toxumun çəkisini bilmək lazımdır. Hesablama aşağıdakı düsturla aparılır:

$$N=AM$$

Burada N – səpin norması çəki ilə, kq/ha; A – 1000 toxumun çəkisi, q; M-tövsiyə olunan səpin normasının miqdarı, mln./ha.

Hesablanmış səpin norması 1 ha-ya olan 100% yararlılığa malik təmiz və cücərmə qabiliyyətli kiloqramlıq toxumların miqdarı deməkdir. Lakin istehsalat şəraitlərində toxum materialı adətən 100%-dən aşağı olmayan səpinə yararlılığa malik olur. Buna görə də belə hallarda hər zaman toxumların faktiki yararlılığı nəzərə alınaraq səpin normasına düzəlişlər edilir.

İritoxumlu sortlar xırda toxumlulara nisbətən böyük səpin norması ilə səpilir. Səpin normaları bir bitki növü daxilində becərmə məqsədindən asılı olaraq dəyişə bilər. Məsələn, silos üçün nəzərdə tutulan qarğıdalının səpin norması onun dən üçün nəzərdə tutulmuş normasından əhəmiyyətli dərəcədə çoxdur.

Səpin müddətləri. Hər bir torpaq-iqlim zonasında tarla bitkilərinin səpini onlarda yüksək məhsulun formalaşmasını təmin edən ən uyğun aqrotexniki müddətlərdə aparılmalıdır. Səpin müddətləri bitki və sortun bioloji xüsusiyyətlərindən, rayondan və becərmə məqsədlərindən, torpaq-iqlim şəraitlərindən, sahələrin zibillənməsindən və digər amillərdən asılıdır. Müxtəlif bitkilərin düzgün səpin normalarının təyini üçün

torpağın minimal və maksimal temperaturlarını, eləcə də orada çıxışların alınması və bitkinin böyüməsi üçün vacib olan nəmlik ehtiyatını bilmək vacibdir.

Səpin müddətlərinə görə yazlıq bitkilər tez və gec səpilən olmaqla iki yerə ayrılır. Tez səpilən bitkilərə arpa, buğda, vələmir, gülül, noxud, şəkər çuğunduru, uzunlifli kətan, lərgə kökmeyvəlilər, çoxillik otlar, seradella və b. aiddir. Bu bitkilərdən yaxşı çıxışların alınması üçün torpağın səpin aparılan dərinliyində 9-11° temperatur əlverişli hesab olunur. Çıxışlar bahar soyuqlarına, hətta qış şaxtalarına da davam gətirə bilirlər.

Gec səpilən bitkilər: qarğıdalı, kartof, pambıq, soya, lobya və b. torpaq kifayət qədər isindikdə (10-15°) və şaxta təhlükəsi olmadıqda səpilir.

Yüngül torpaqlarda yazlıq bitkilər daha tez, ağır torpaqlarda isə daha gec; hündür yerlərdə, cənub və şərq yamaclarında aşağı və şimala nisbətən daha tez səpilir.

Payızlıq bitkilər davamlı soyuq havanın başlanmasından təxminən 50-60 gün əvvəl səpilir.

Səpin dərinliyi. Bu şaquli səthdə torpağın üst qatından toxumun alt hissəsindək olan məsafədir. Toxumların səpin dərinliyi vaxtında və sıx çıxışların alınmasında, yaxşı inkişaf edən və qışlama qabiliyyətinə malik cavan bitkilərin alınmasında böyük əhəmiyyət kəsb edir. Toxumlar torpaqda elə yerləşdirilməlidir ki, onlar istiliklə, nəmliklə və hava ilə tam təmin olunsun.

Toxumların səpin dərinliyi onların ölçüsündən (iri toxumlar xırdalara nisbətən daha dərinə yerləşdirilir), iqlim şəraitlərindən (quraq rayonlarda daha dərinə, rütubətli bölgələrdə isə - daha yaxın), torpağın qranulometrik tərkibindən (gilli torpaqlarda toxumlar səthə yaxın, qumlu torpaqlarda – daha dərin), səpin müddətindən (gecikərkən daha dərinə, nəm təbəqəyə) bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərindən (payızlıq dənlilər əkin qovşağının dərinləşdirilməsi üçün daha dərinə) asılıdır. Toxumların cücrmə qabiliyyəti də nəzərə alınır.

Ləpələrini torpaq səthinə çıxaran bitkilərdə (soya, lərgə, lobya) toxumlar digərlərinə, yəni ləpələri torpaqda qalan bitkilərə (noxud, çina, paxlalılar) nisbətən daha dayaz yerləşdirilir.

İstənilən tarla bitkisinin səpini zamanı toxumların bütün sahədə eyni dərinliyə (torpağın nəm təbəqəsinə) yerləşdirilməsi olduqca vacibdir.

X FƏSİL

DƏNLI TAXIL BITKILƏRI

Tarla bitkiləri içərisində daha geniş yayılmış və insanların əsas ərzaq məhsulu sayılan dənli taxıl bitkilərinin əhəmiyyəti çox böyükdür.

Dünya əkinçiliyində aparıcı yerlərdən birini tutan dənli bitkilər müxtəlif istiqamətlərdə tətbiq edilməsinə və yüksək dəyərlərinə görə yer kürəsi əhalisi üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Qida üçün istifadə olunan əsas 15 mədəni bitkilərin yarısını dənli bitkilər təşkil edir. Bunlara buğda, çovdar, arpa, vələmir, tritikale, çəltik, qarğıdalı, sorqo, darı və qarabaşaq aiddir.

Dünyada dənli bitkilərin əkin sahəsi təxminən 219153830 ha, məhsuldarlıq orta hesabla 36,9/s/ha, ümumi məhsul istehsalı 808441568 tona (statistik məlumat 2022) bərabərdir. Dənin tərkibində zəruri qida maddələri-zülallar, yağlar, vitaminlər, mineral maddələr vardır. Bundan başqa dən yeyinti sənayesi üçün qənnadı, nişasta, dekstrin, spirt çəkmə, pivə bişirmə və s. sahələr üçün xammal mənbəyidir. Heyvandarlıqda isə qüvvəli yem, kəpək, küləşi və püfəsi isə quru ot kimi istifadə edilir.

Son vaxtlar Azərbaycanda dənli taxıl bitkilərinin əkin sahəsi artırılaraq 998676 hektara çatdırılmışdır (cədvəl 19).

Elmi nailiyyətlərin tətbiqi, yeni yüksək məhsuldar taxıl sortlarının yaradılması, yüksək istehsal gücünə malik texnikadan istifadə, üzvi və mineral gübrələr, eləcə də, kimyəvi mübarizə vasitələrindən istifadə ümumi məhsul istehsalını və məhsuldarlığı artırmağa imkan vermişdir (cədvəl 20).

Dənli bitkilər yaşıl yem, silos, ot, senaj məqsədilə nisbətən az istifadə olunur.

Son zamanlar inkişaf etmiş ölkələrdə silos hazırlamaq üçün küləşlə qarğıdalının rolu yüksəlmişdir. Torpağı üzvi maddələrlə

zənginləşdirmək məqsədilə küləşin bir qismi doğranaraq şum altına verilir, əsas hissəsini isə qaba yem və döşənək kimi istifadə edilir.

Cədvəl 19

**Azərbaycanda dənli taxıl bitkilərinin əkin sahəsi min/ha
(statistik məlumat)**

| İllər | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Bitkilər | | | | | |
| Payızlıq-yazlıq buğda | 596126 | 679103 | 670020 | 588415 | 572309 |
| Payızlıq-yazlıq arpa | 318539 | 337179 | 342214 | 344999 | 373753 |
| Payızlıq-yazlıq çovdar | 231 | 237 | 249 | 252 | 276 |
| Vələmir | 4259 | 4598 | 5487 | 5822 | 6365 |
| Çəltik | 5103 | 4054 | 4037 | 3002 | 3085 |
| Dənli və dənli-paxlalı bitkilər | 977179 | 1083112 | 1072344 | 989097 | 998676 |
| Dənlik qarğıdalı | 35689 | 31746 | 32840 | 33686 | 32156 |
| Paxlалılar | 17113 | 25998 | 17181 | 12688 | 104459 |
| Digər paxlалılar | 1173 | 5269 | 4200 | 2845 | 2399 |
| Lobyа | 4140 | 4181 | 3904 | 2990 | 2945 |
| Mərcimək | 1396 | 745 | 633 | 627 | 516 |

Digər mədəni bitkilərlə müqayisədə gübrələmə, torpaq becərmələri suvarma və bu kimi aqrətexniki tədbirlər dənli bitkilərin məhsul artımına daha çox təsir göstərir. Onlar kifayət qədər böyük çoxalma əmsalı (1:20 və daha çox) və becərmə texnologiyalarına yüksək tələbatı olmaması ilə xarakterizə olunur (cədvəl 21, 22).

Ümumi məhsul istehsalı min/ton (statistik məlumat)

| İllər | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Bitkilər | | | | | |
| Payızlıq dənlilər: | 2928845 | 3309244 | 33089244 | 3257100 | 3363035 |
| Buğda | 1818687 | 2042863 | 2171490 | 1867272 | 1885405 |
| Arpa | 844974 | 941956 | 1015539 | 1020055 | 1146698 |
| Çovdar | 807,4 | 705,7 | 998,8 | 379,4 | 511,6 |
| Yazlıq dənlilər | 313,6 | 351,3 | 389,5 | 379,4 | 16,0 |
| Buğda | 4,4 | 10,8 | 21,8 | 1,3 | 2873,2 |
| Arpa | 14,9 | 16,9 | 16,7 | 8,9 | 10675,9 |
| Vələmir | 9,5 | 10,6 | 13,6 | 11,2 | 16 |
| Dənlik qarğıdalı | 235669 | 247939 | 283570 | 321860 | 287317 |
| Çəltik | 16220,4 | 12413,2 | 12043,7 | 9922,6 | 10675,9 |
| Paxlalılar | 31971 | 49217 | 35947 | 21719 | 17888 |
| Lobyə | 97,5 | 185,0 | 115,0 | 122,4 | 94,0 |
| Mərcimək | 1,9 | 1,2 | 1,0 | 0,8 | 0,7 |
| Digər paxlalılar | 291,2 | 9715,5 | 9872,2 | 6909,5 | 4041,0 |

Dənli bitkilərin əsas üstünlüyü bir yığımdan digər yığıma qədər saxlanmasının və bir neçə il dən ehtiyatının yaradılmasının mümkünlüyüdür. Eləcə də daşınmasının və qida məqsədilə istifadəsinin olduqca sadə olmasıdır.

Dənin tərkibində insan və heyvanlar üçün zülal və karbohidratların (1:5-6) əlverişli nisbətindən ibarət bütün zəruri qida maddələri vardır.

Dən və onun emalı məhsulları unüyütmə, çörəkbişirmə, qənnadı və digər sənaye sahələri üçün əsas xammaldır.

Bəşəriyyət tarixinin başlanğıcından mövcud olan taxıl, çörək uğrunda mübarizə mütəmadi olaraq artmaqda və daha da mürəkkəbləşməkdədir.

Məhsuldarlıq sen/ha (statistik məlumat)

| İllər Bitkilər | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Taxıl | 29,8 | 30,0 | 32,1 | 31,8 | 32,8 |
| Buğda | 23,5 | 27,7 | 29,6 | 19,4 | 27,4 |
| Arpa | 25,6 | 27,9 | 29,7 | 29,6 | 30,7 |
| Payızlıq- yazlıq çovdar | 35,0 | 29,8 | 21,8 | 20,4 | 18,5 |
| Vələmirin | 22,2 | 23,2 | 24,7 | 19,2 | 18,4 |
| Dənlik qarğıdalı | 60,9 | 57,7 | 59,5 | 63,6 | 61,6 |
| Çəltik | 31,7 | 30,0 | 29,9 | 32,8 | 34,8 |
| Dənilər və dənli- paxlalı bitkilər | 18,5 | 19,3 | 20,9 | 17,3 | 16,8 |
| Lobyə | 23,3 | 24,5 | 24,7 | 21,9 | 22,1 |
| Mərcimək | 13,6 | 16,4 | 16,5 | 12,8 | 13,5 |
| Digər paxlalılar | 24,8 | 20,2 | 23,1 | 24,3 | 11,9 |

K.A.Timiryazev yazırdı: “ ... elə məsələlər vardır ki, daimi maraq kəsb edir, lakin onlar üçün dəb yoxdur, yavan çörək də bu məsələlərdəndir”.

Kənd təsərrüfatının inkişafının əsasını taxıl istehsalının artırılması, taxılçılıq təsərrüfatlarının dayanıqlılığının yüksəldilməsi təşkil edir. Gələcəkdə taxılçılıq təsərrüfatlarının inkişafının əsas mahiyyəti əkin sahələrinin genişlənməsi hesabına deyil, mexanikləşdirmə, yüksək məhsuldar sort və hibridlərin tətbiqi intensiv becərmə texnologiyalarından istifadə, əməyin progressiv təşkili və qiymətləndirilməsi formaları əsasında taxılçılıq təsərrüfatlarının bütün dünyada intensivləşdirilməsini həyata keçirməkdən ibarətdir.

Dənli-paxlalı bitkilərin əkin sahəsi, ha (statistik məlumat)

| İllər \ Bitkilər | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| Lobyə | 4140 | 4181 | 3904 | 2990 | 2945 |
| Mərcimək | 1396 | 745 | 633 | 627 | 516 |

Dənli taxıl bitkiləri qırtıckimilər, paxla və qarabaşaq olmaqla üç ailəyə bölünür. Təsnifata görə taxıllar birinci və ikinci olmaqla iki qrupa ayrılır.

DƏNLİ TAXIL BİTKİLƏRİNİN BOTANİKİ VƏ BİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Bütün dənli bitkilər, qarabaşaq istisna olmaqla, qırtıckimilər (Poaceae) yaxud dənli bitkilər (Gramineae) ailəsinə aiddirlər. Morfoloji, bioloji və təsərrüfat əlamətlərinə görə onlar iki qrupa bölünür: birinci qrup taxıllara- payızlıq və yazlıq buğda, payızlıq və yazlıq çovdar, payızlıq və yazlıq arpa, vələmir, tritikale; ikinci qrup dənli taxıllara çəltik, qarğıdalı, darı, sorqo və qarabaşaq (Polygonnaceae) daxildir. Sonuncu qarabaşaq ailəsinə aiddir.

Taxıl bitkiləri morfoloji quruluşuna kök sistemi, gövdə, yarpaq, çiçək qrupu və meyvə (dən) daxildir. Əsas orqanlarının quruluşuna və bitkilərin inkişafına görə ümumi oxşar cəhətləri çoxdur.

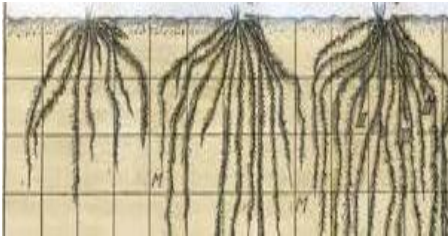
Kök sistemi. Bütün dənli bitkilər saçaqlı kök sistemi əmələ gətirirlər. Onlar əvvəlcə rüşeym kökcüyü (ilkin) əmələ gətirir. Saçaqlı kök sistemi rüşeym köklərindən və buğum köklərindən (ikincili) təşkil olunur. Payızlıq buğdadada çox vaxt 3-rüşeym kökcüyü, yazlıqda-5, çovdarda-4, vələmirdə-3-4, arpada 5-8, qarğıdalı, sorqo, çəltik, darıda isə yalnız 1 ədəd rüşeym kökcüyü əmələ gəlir.

Əlverişli şəraitdə ikincili köklər torpağın 1,5m dərinliyinə işləyən güclü, saçaqlı kök sistemi əmələ gətirirlər (şəkil 1). Qarğıdalı və sorqoda isə üçüncü tip – dayaq yaxud hava kökləri də inkişaf edir, kökün əsas kütləsi isə torpağın 25-30 sm olan üst təbəqəsində yerləşir.

Torpağa daxil ola bilən dayaq kökləri inkişafının başlanğıcında bitkini qida elementləri ilə təmin edir və yatmağa qarşı davamlılığını artırır.

Bitkidə kök kütləsinin miqdarı kolların enerjisindən asılı olaraq az və ya çox ola bilər. Kolların, qüvvəli getdikcə saçaqların miqdarı da çox olur, və əksinə.

Gövdə (küləş). Taxıl bitkisinin gövdəsi silindirik formalı, daxili özəkli yaxud boruyabənzər küləşdir (şəkil 1). Gövdənin bütün hündürlüyü boyunca bir-birindən aralı buğumlar yerləşir.



Şəkil 1. Buğda bitkisinin kök sistemi

İki buğum arasında qalan məsafə buğumarası adlanır. Bitkilərin xüsusiyyətindən və becərmə şəraitindən asılı olaraq hər gövdədə 5-7, qarğıdalıda və sorqoda 16-25 buğumarası əmələ gəlir. Gövdənin hündürlüyünün artması bütün buğumlarının uzanması nəticəsində baş verir. Birinci boy atmağa aşağı buğumarası başlayır, sonra növbəti buğumarası böyüyərək aşağı buğumarasını ötüb keçir. Gövdə yalnız boruyaxırma və sünbülləmə fazasında intensiv boy ataraq çiçəkləmə fazasında maksimal hündürlüyə çatır, sonra isə gövdənin boy atması kəskin ləngiyir.

Gövdənin orta hissəsində buğumarası daha yoğun, aşağı və yuxarıdakılar isə kiçik olur. Aşağı buğumarası nə qədər qalın olarsa o qədər də möhkəm olar və yatmaya qarşı davamlılığı yüksək olar.

Yarpaqlar. Əsas gövdənin və bütün yan budaqların buğumlarından yarpaq əmələ gəlir. Taxıl bitkilərinin yarpağı yarpaq qınından və yarpaq ayasından ibarətdir (şəkil 2).

Qın yarpaq buğumu vasitəsilə gövdənin buğumuna birləşir, ön tərəfi şırımlı, boru kimi gövdəni əhatə edir, ona möhkəmlik verir, mexaniki zədələnmədən qoruyur və bitkinin yerə yatması zaman yardım edir.



Şəkil 2. Çovdar, buğda, arpa, və vələmirin sünbülü və gövdəsi

Yarpağın ayası lansetşəkilli, hamar səthli, tam kənarlıdır. Qının ayaya keçdiyi hissədə, arxa tərəfdə dilçə (ligula) adlanan bir ədəd yarımsəffaf pərdə, ön tərəfdə isə buynuzcuq (auricula) adlanan iki çıxıntı vardır. Dilçənin vəzifəsi gövdə ilə yarpaq qını arasında müxtəlif zərərvericilərin və suyun keçməsinin qarşısını almaqdan, qulaqcıqların isə yarpağı gövdəyə bərkit-

məkdən ibarətdir. Müxtəlif formada və irilikdə olan bu üzvcüklər boruya çıxma fazasından sünbülləməyə qədər olan dövrdə birinci və ikinci qrup dənli taxıl bitkilərini biri-birindən fərqləndirmək üçün əsas əlamətlərdən hesab edilirlər (şəkil 3).



Şəkil 3. Çovdar və buğdanın yarpağı

Yarpaqların ölçüləri və miqdarı bitkidən, sortdan və becərilmə şəraitindən asılı olaraq dəyişir.

Çiçək qrupu. Dənli taxıl bitkiləri üçün xarakterik çiçək qrupu sünbül və süpürgədən ibarətdir. Dənli taxıl bitkilərindən buğdada, çovdarda, arpada və tritikaledə çiçək qrupu sünbül, vələmirdə, çəltikdə, darıda və sorqoda süpürgədir.

Qarğıdalı, digər taxılardan fərqli olaraq, iki formalı çiçək qrupu əmələ gətirir ki, onlardan da biri gövdənin və budaqların nəhayətində süpürgə, digəri yarpaq qoltuqlarında qıça təşkil edir (şəkil 4).

Sünbülün əsası bir-birinə bitişmiş əyri sünbül oxundan və həmin oxun ətrafındakı pillələrdə yerləşən sünbülcüklərdən ibarətdir. Normal şəraitdə buğda, çovdar və tritikalenin hər bir

pilləsində bir, arpanıncında isə üç sünbülçük olur. Süpürgənin əsas oxu yan budaqlara, onlar da ikinci, üçüncü və dördüncü dərəcəli budaqlara ayrılır.



Şəkil 4. Dənli taxıl bitkilərinin çiçək qrupları: 1. Buğda (1a-yumşaq buğdanın solda qılçıqsız, sağda qılçıklı, sünbülü və dənli); 1b- bərk buğdanın sünbülü və dənli; 2- arpa (solda çoxcərgəli, sağda ikicərgəli); 3- səpin çovdarı; 4- səpin vələmiri; 5- səpin çəltiyi qılçıqsız və qılçıklı süpürgə; 6- adi darı; 7- qarğıdalı (solda diş çiçəyi, sağda erkək çiçəyi), qıçaları: (sağdan partlayan, şəkərli, dişvari və bərkdənli); 8- sorqonun çiçək qrupu, yuxarıda dənlik, aşağıda solda süpürgəlik, sağda şəkərlik.

Sünbülçüklər budaqcıqların üzərində, yaxud nəhayətində yerləşir. Sünbülçüyün quruluşu bütün taxıllarda eyni olmaqla ən xaricdən iki sünbülçük pulcuğu ilə əhatələnir. Cins əlaməti olaraq taxıllarda sünbülçük pulcuqları müxtəlif dərəcədə inkişaf edir. Bu pulcuqların arasında, yaxud altında çiçəklər yerləşir.

Becərilmə şəraiti və bitkilərin xüsusiyyətindən asılı olaraq sünbülçükdə 1-2-5-7 və daha çox çiçək əmələ gəlir. Hər bir çiçək iki çiçək pulcuğu ilə əhatə olunur. Çiçəyi xaricdən əhatə

edənə *xarici çiçək pulcuğu*, yaxud *alt pulcuq*, daxildən örtənə *daxili çiçək pulcuğu*, yaxud *üst pulcuq* deyilir.

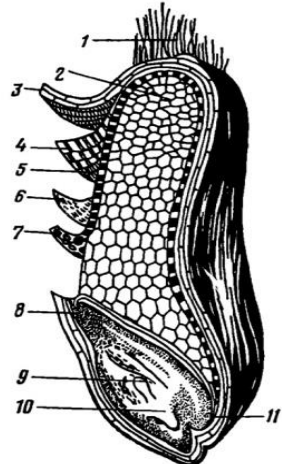
Alt pulcuq iri, nisbətən qaba, qabarıq, hamar səthli, üst pulcuq nazik, zərif və düz, uzununa ikitillidir. Dənli taxıl bitkilərinin çiçəkləri iki cinslidir (qarğıdalıdan başqa). Hər çiçəkdə üç erkəkcik (çəltikdə altı erkəkcik) və bir dişicik olur.

Erkəkcik – saplaqdan, toz kisələrindən və kisələrin içərisindəki tozcuqlardan, dişicik – yumurtalıqdan, sütünucq və ikihaça ağızcıqdan ibarətdir. Yumurtalığın əsasında *lodicula* adlanan iki ədəd şəffaf pərdə vardır. Çiçəkləmə zamanı lodikulalar qabararaq çiçəyi genişləndirir, tozcuqların yumurtalığa daxil olması üçün şərait yaradır.

Dənli taxıl bitkiləri öz-özünə tozlanma qabiliyyətinə malik olmaqla yanaşı (qarğıdalıdan başqa), çarpaz da tozlanma bilirlər. Çarpaz tozlanma külək vasitəsi ilə baş verir.

Meyvəsi (dən). Dənli taxıl bitkilərinin meyvəsi eyni zamanda toxum hesab olunur və *dən* adlanır. Hər meyvədə yalnız bir dən əmələ gəlir. Əksər taxılarda (arpa, çəltik, darı və s.) öz pulcuqları ilə kip əhatə olunmuş dən yetişdikdən sonra da ondan çətin ayrılır. Belə dənlərə *pərdəli* yaxud *örtüklü*, pulcuqlarından asan ayrılanlara isə (buğda, çovdar, qarğıdalı) *çılpaq* dən deyilir (şəkil 5).

Dənin əsasında (çılpaq vəziyyətdə) kürək tərəfinə bir qədər çəp dırnağa-bənzər, azacıq basıq, yaxud zəif qabarıq rüşeym yerləşir. Buğda, arpa, çovdar, tritikale və vələmir dəninin qarın tərəfində taxılların cinsinə görə az-çox dərəcədə fərqlənən dərinliyə malik şırım vardır.



Şəkil 5. Buğda dəninin uzununa kəsiyi: 1-saçaq, 2- endosperm; 3,4,5- meyvə qabığı 6-toxum qabığı, 7-aleyron təbəqə, 8-qalxan, 9- gözçük, 10- rüşeyim gövdəsi, 11-kökçük

Buğda, çovdar, tritikale və vələmir dəninin nəhayətində kəkil adlanan xırda tükçüklər olur.

Bütöv dənin az hissəsini buğda, çovdar, arpa və tritikale kimi taxıl bitkilərində 2,0-2,5%-ni, vələmirdə 3%-ni, qarğıdalıda 12%-ə qədərini *rüşeym* təşkil edir ki, bu da gələcək bitkinin bünövrəsi olan rüşeym kökcüyünə və gövdəyə diferensiasiya olunur. Lakin bu hissələr toxum cücərənə qədər çox xırda və başlanğıc halında olduğu üçün adi gözlə çətin seçilir. Rüşeymdə qida maddələri də toplanır.

Dənin əsas hissəsini (70-85%) *endosperm* təşkil edir və ehtiyat qida maddələrindən ibarət olduğu üçün toxum cücərən zaman onu qida ilə təmin edir. Endosperm *aleyron* təbəqəsi adlanan xarici və dənin unlu hissəsini təşkil edən daxili təbəqədən ibarətdir. Aleyron təbəqəsi toxum qılfına sıx yapışan qalın divarlı, tünd sarı rəngli zülaldır. O, buğdada, çovdarda, tritikaledə və vələmirdə bir cərgə, digər taxıllarda (arpada 3-5 cərgə) bir neçə cərgə olur. Onun hüceyrələrində nişasta olmasa da, dənin cücərməsinə köməklik göstərən ferment və zülallı maddələrlə zəngindir. Aleyron təbəqəsinin alt hissəsi, yəni endospermin qalan hissəsi, nişasta dənələrindən və onlar arasındakı boşluqları dolduran sarımtıl-qəhvəyi rəngli zülaldan ibarətdir. Nişasta dənlərinin arasındakı boşluqlar və hüceyrələrin arası zülalla tam dolduqda dən bərk şüşəvari, nişasta çox olduqda isə yumşaq, yaxud unvari adlanır. Rüşeym ilə endosperm arasında yerləşən qalxancıq bu iki hissəni bir-birindən ayırır, lakin onun əsas vəzifəsi toxum cücərən zaman endospermdə olan qida maddələrini soraraq cücəriyyəyə ötürməkdir.

Meyvə və toxum qılfı dənin kütləsinin 5-7%-ni təşkil edir, onu xarici şəraitin təsirindən və göbələk xəstəliklərinin törədicilərindən qoruyur.

Dənin kimyevi tərkibi. Dənli taxıl bitkilərinin dəninin tərkibində su, üzvi və mineral maddələr, eləcə də fermentlər və vitaminlər vardır. Dənin tərkibi sortdan, cücərmə şəraitindən və

becərmə texnologiyasının səviyyəsindən asılı olaraq dəyişə bilər (cədvəl 23).

Təbii-iqlim şəraitindən asılı olaraq müxtəlif bitkilərin yığılı zamanı dəninin nəmliyi 10-30% və daha artıq intervalda təəddüd edir. Nəmliyi yüksək olan dən qurudulularaq nəmliyi 14-15%-ə çatdırılır.

Cədvəl 23

**Dənli taxıl bitkilərinin kimyəvi tərkibi (%-lə)
(ümumiləşdirilmiş məlumat)**

| Bitkilər | Zülallar | Sulu karbonlar | Yağlar | Sellüloza | Kül |
|--------------|----------|----------------|--------|-----------|-----|
| Yumşaq buğda | 13,9 | 79,9 | 2,0 | 2,3 | 1,9 |
| Bərk buğda | 16,0 | 77,4 | 2,1 | 2,4 | 2,0 |
| Çovdar | 12,8 | 80,9 | 2,0 | 2,4 | 2,1 |
| Arpa | 12,2 | 77,2 | 2,4 | 5,2 | 2,9 |
| Vələmir | 11,7 | 68,5 | 6,0 | 11,5 | 3,4 |
| Qarğıdalı | 11,6 | 78,9 | 5,3 | 2,6 | 1,5 |
| Çəltik | 7,6 | 72,5 | 2,2 | 11,8 | 5,9 |
| Darı | 12,1 | 69,8 | 4,5 | 9,2 | 4,3 |
| Qarabaşaq | 13,1 | 67,8 | 3,1 | 13,1 | 2,8 |

Çıxış. Birinci əsil yarpağın burulub açılması bu fazanın başlanmasının əlamətidir. Toxum cücərərək torpağın üst səthinə çıxdıqdan sonra kiçik bizşəkilli gövdəcik və onun üzərini örtən şəffaf yarpaq (koleoptel) əmələ gəlir. Əvvəlcə rüşeym kökcüyü böyüyür, sonra isə gövdəsi əmələ gəlir. Çılpaq dənلیلərdə kökcük və gövdəcik toxumun rüşeym yerləşən yerindən əmələ gəlir. Pərdəli dənلیلərdə isə gövdəcik çiçəkaltı ilə uzanıb toxumun nəhayətindən xaricə çıxır. Gövdə *koleoptel* (coleoptile) adlanan şəffaf pərdənin içərisində olur. Koleoptel formasını və əsas rolunu itirmiş yarpaqdır, vəzifəsi isə cücərti torpaq səthinə çıxana qədər onu hər cür mexaniki təsirlərdən qorumaqdır. Gövdəcik (cücərti) torpağın səthinə çıxan kimi günəş işığının təsirindən koleoptel inkişafını dayandırır və

böyüyən yarpağın təzyiqindən partlayır, birinci ilk yarpaq xaricə çıxır. Birinci yaşıl yarpağın çıxması dənli taxıl bitkilərində cücərmə (çixış) fazası kimi qəbul edilir. İlk cücərtilərin rəngi müxtəlif olur. Buğdada yaşıl, arpada bulanıq-göy, çovdarda bənövşəyi-şabalıdı, vələmirdə, darıda, sorqoda, çəltikdə və qarğıdalıda boz-yaşıl rəngdə olur.

Böyüyən gövdənin təzyiqi altında koleoptel uzununa çat şəklində açılır və xaricə ilk yaşıl yarpağını buraxır. Çixış fazasında 2-3 yarpaq və ilkin kök sistem formalaşır (rüşeym kökləri).

Cücərtilər rəngləri ilə yanaşı yarpağının qulaqcıq və dilçələrinə görə də fərqləndirilir. Lakin cücərtinin rəngi tezliklə temperatur və işıqlanma intensivliyindən asılı olaraq dəyişir.

Cücərtilərin alınma vaxtı toxumun cücərmə enerjisindən, torpağın qranulometrik tərkibindən, nəmliyindən, temperaturundan, sıxlığından, toxumların basdırılma dərinliyindən asılıdır. İsti və rütubətli hava şəraitində cücərtilər daha tez alınır.

Kollanma fazası. Böyümə və inkişafdan asılı olaraq torpaq səthindən 2-3 sm dərinlikdə bitki kollama düyünü yaradır. Bu zaman gövdənin (yeraltı) torpaqda qalan buğumlarından yan köklər (*buğum kökləri*), budaqlanması hesabına isə cavan zoğlar (*gövdələr*) əmələ gəlir. Bu zoğ torpağın səthinə çıxır və əsas gövdə kimi boy atır. Gövdənin torpaqaltı buğumundan yeni zoğların və ikinci dərəcəli köklərin əmələ gəlməsi kollanma fazasının başlanğıcı hesab edilir. Bitkinin həyatında kollanma buğumu mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bir bitkidə əmələ gələn gövdələrin cəminə *ümumi kollanma*, onlardan məhsul verənlərin cəminə isə *məhsuldar kollanma* deyilir. Kollanma əmsalı kök sisteminin güclü və ya zəif olması, bitkilərin şaxtalara, quraqlığa davamlı olması və kollanma buğumu ilə əlaqədardır. Onun zədələnməsi (kol, buğumu) bitkinin inkişafının zəifləməsi və məhv olması deməkdir. Buğumun torpaqda yerləşmə dərinliyi bitki sıxlığından, torpağın mexaniki tərkibindən, nəmliyindən, sort xüsusiyyətlə-

rindən və s. asılıdır. Yan budaqların əmələ gəlməsi ilə yanaşı əsasən torpağın üst qatında yerləşən ikinci mənşəli kök sistemi formalaşır.

Kollanmanın intensivliyi dənli taxıl bitkilərinin növ və sort xüsusiyyətindən, yetişdirilmə şəraitindən asılıdır. Əlverişli şəraitdə (torpağın optimal nəmlik və temperaturunda) kollanma dövrü uzanır, zoğların miqdarı isə artır.

Bir bitkidə əmələ gələn yan gövdələrin sayına *kollanma əmsalı* deyilir.

Adətən payızlıqlarda bir bitkidə 5-6, yazlıqlarda isə 15-25 gövdə əmələ gəlir. Əmələ gəlmiş ümumi gövdənin bir hissəsi böyüyüb tam inkişaf edir və dən verir. Bunlar məhsuldar gövdələr hesab edilir. Tam inkişaf etməyib dən məhsulu verməyənlər isə *qeyri məhsuldar kollar* adlanır. Məhsuldar kollanma əmsalı bitkinin kollanma enerjisindən asılıdır. Mülayim hava, normal işıqlanma, qidalanma və optimall nəmlik şəraitində bitkilərdə məhsuldar kolların miqdarı çox olur. Gec səpinlər, havaların quraq keçməsi, düzgün becərmə sisteminin təşkil olunmaması kollanma enerjisini azaldır.

Kollanma 5°C temperaturda başlasa da, ən yaxşı əlverişli şərait 12-15°C sayılır. Daha yüksək temperaturda kollanma dövrü tez başa çatır, zoğlar isə az əmələ gəlir.

Kollanma fazasında bitki nəmliyə kifayət qədər tələbkar olur.

Boruya çıxma fazası. Bu gövdənin boy atması və generativ orqanların formalaşdığı dövr kimi xarakterizə olunur. Bitki nəmlik və qida elementlərinə daha çox tələbat göstərir. Boruya çıxma fazasında assimilyasiyanın intensivliyi yüksəlir, yarpaq səthi artır, sünbülləmə yaxud çiçəkləmə fazasında maksimal həddə çatır. Çiçək qrupu gövdənin axırncı buğuma birləşən yarpaq qınının içərisi ilə yuxarıya doğru hərəkət etdiyi üçün bu dövr *borulaşma*, yaxud *gövdələşmə (boruya çıxma)* fazası adlanır. Bu fazanın başlanğıcında kollanma buğumunun üstündən gövdənin aşağı buğumları böyüməyə başlayır. Birinci buğum-

arası 10-15 günə böyüyür və böyümənin sürəti 5-7-ci günə qədər daha intensiv olur. Hər bir buğumarası özünün aşağı hissəsindən böyüyür. Ona görə də aşağı hissə gec bərkiyir. Bu tip böyümə *interkalyar* böyümə adlanır. Buna görə də yatmış gövdələr sonradan qalxır. Gövdənin böyüməsi çiçəkləmənin sonunda dayanır. Getdikcə böyümənin sürəti artdığına görə yuxarıdakı buğumaları uzunluğuna görə aşağıdakıları ötür. Boruya çıxma fazasını təyin etmək üçün, şişkinləşmiş gövdə əllə yoxlanılır, və yaxud dəqiq təyin etmək üçün kollanma buğumunun uzununa kəsiyinə lupa altında baxılır. Bu fazada bütün orqanlar formalaşır. Dənli taxıl bitkilərinin normal inkişaf etmiş əkinlərində bu fazada yarpaq səthi hektarda 30-40 m²-ə çatır, bütün vegetasiya ərzində ümumi kütlənin quru maddəsinin 50-60%-ə qədəri də bu dövrdə toplanır. Bu faza kök sisteminin intensiv inkişafı ilə xarakterizə olunur, fazanın sonunda kökün dərinliyinə işləməsi 1,5-2,5 m-ə çata bilər. Bu dövrdə bitki intensiv işıqlanma və nəmliklə yaxşı təmin olunmalıdır.

Sünbülləmə, yaxud süpürgələmə fazası. Gövdənin buğumaları uzandıqca çiçək qrupu da yarpaq qınının içərisi ilə yuxarıya doğru hərəkət edir və eyni zamanda inkişaf edib tam formalaşaraq qının nəhayətindən kənara çıxır. İlk olaraq əsas gövdə, 2-3 gündən sonra isə yan budaqlar sünbülləyir. Bu dövr sünbüllü taxılarda *sünbülləmə*, süpürgələlərdə *süpürgələmə* fazası adlanır. Bu fazada yarpaq və gövdə güclü inkişaf edir və sünbül (süpürgə) formalaşır. Bitkinin həyat amillərinə tələbatı artır. Bu dövrdə bitkinin orqanları intensiv şəkildə böyüdüyü üçün qida maddələrinə və nəmliyə daha çox tələbat göstərir. Torpaqda rütubətin çatışmadığı dövrdə isti və quru hava şəraiti generativ orqanların formalaşmasını pozur, sünbüldə steril və çoxlu miqdarda tam inkişaf etməyən çiçəklərin əmələ gəlməsinə gətirib çıxarır.

Çiçəkləmə. Sünbül, yaxud süpürgə yarpaq qınından xaricə çıxdıqdan sonra bitki çiçəkləmə fazasına keçir. Bu fazada yar-

paq, gövdə və sünbülün böyüməsi dayanır. Belə ki, arpada çiçəkləmə tam sünbülləməyə qədər, sünbül yarpaq qınından çıxmazdan öncə, buğdada 2-3 gündən, çovdarda 8-10 gün sonra həyata keçir.

Tozlanma qabiliyyətinə görə dənli taxıl bitkiləri özü-özünü tozlayan (buğda, arpa, vələmir, çəltik, darı) və çarpaz tozlanarlara (çovdar, qarğıdalı, sorqo, qarabaşaq) bölünürlər.

Sünbüllü bitkilərdə (buğda, çovdar, arpa) çiçəkləmə sünbülün ortasından, süpürgəliklərdə (vələmir, darı, sorqo) süpürgənin nəhayətindən başlanır. Ona görə də bu hissədə dənlər daha iri olur. Tozlanma zamanı dişicik ağzına düşən tozcuqlar sütuncuğun içərisi ilə hərəkət edərək yumurtalığa daxil olur. Tozlanmadan sonra mayalanma gedir. Toxum tumurcuğu mayalandıqdan sonra sütuncuq bürüşərək quruyur, yumurtalıq inkişaf edir, rüşeym və endosperm əmələ gəlir, rüşeym öz hissələrinə diferensiasiya olunur. Bu hissələr əmələ gələn kimi müxtəlif üzvi maddələr gövdə və ya yarpaq vasitəsilə axaraq endospermin hüceyrələrini doldurur. Bu proses *dənədolma* adlanır. Dənədolma toxum tumurcuğunun mayalanmasından sonra başlanaraq dəninin mum yetişkənliyi fazasının sonuna qədər davam edir.

Yetişmə. Aqronomiya təcrübəsində yetişmə aşağıdakı fazalara ayrılır.

Formalaşma. Formalaşma dövründə dən tam iriliyinə çatır. Toxumun formalaşması dəninin uzunluğu son həddə çatana qədər davam edir. Dövrün sonunda rüşeymin diferensiasiyası başa çatır, dəninin içərisindəki sulu maye süd rəngini alır, endospermdə nişasta dənələri yaranır, ağ rəngli qlaf yaşıl rəngə çevrilir. Lakin, onun tərkibində su çox, qida maddələri isə az olur. Dəninin nəmliyi 60-80%-ə, 1000 ədədinin kütləsi 8-12 qrama, davam etmə dövrü 7-9 günə çatır. Endospermdə nişastanın ayrılmasından başlayaraq bu prosesin dayanmasına qədər 20-25 gün davam edir, dəninin nəmliyi isə 38-40%-ə qədər azalır.

Süd yetişkənliyi. Bitki və sünbül hələ yaşıldır, yalnız aşağıdan gövdə və yarpaqlar saralır, ən aşağı yarpaqlar quruyur, nəmlik 60-40% arasında olur. Dənin tərkibi sıxılaraq qatılığı südəbənzər kütlə halına gəlir.

Mum yetişkənliyi. Gövdənin 2-3 yuxarı buğumarasından və bir neçə hamaşçıqəyindən başqa bitki saralmış olur. Endosperm mumşəkilli, elastik, nəmliyi 40-22% arasında olmaqla dırnaqla asan kəsilir. Rüşeymin böyüməsi və plastik maddələrin toplanması dayanır. Dən tam formalaşmış, sorta məxsus xarakterik forma və rəng almış olur, yarığın uzunluğunu boyunca yaşılımtıl rəngə mum yetişkənliyi dövründə yoxa çıxır. Bu faza 10-12 gün davam edir. Mum yetişkənliyinin sonunda dən qida maddələri ilə zənginləşir və yığım üçün daha əlverişli olur.

Tam yetişkənlik. Dənə qida maddələrinin axımı dayanır. Tam yetişkənlik fazasında bitki saralır, yarpaqlar məhv olur. Dən bərkəyir və həcmi bir qədər kiçilir. Dəndə nəmlik 16-14, bəzən 14-12%-ə enir. Bu faza nəmli havada gec, quru havada isə tez keçir. Yığım gecikdirilərsə tənəffüs hesabına dənənin natüra kütləsi azalır. Bu fazada kombayn yığımını başlayır.

BİRİNCİ QRUPUN TAXILLARI

Birinci qrup taxılların dənində kəkil adlanan xırda tüküklər olur (bək buğda və arpadan başqa). Bir neçə rişə (kökcük) ilə böyüyür. Çiçək qrupunu sünbül və süpürgə təşkil edir (vələmirdə). Küləşin içi adətən boş olur. Bu qrupun bitkiləri uzun gün bitkiləridir, istiliyə və işığa daha az tələbkardır. II qrup taxıllarla müqayisədə nəmliyə daha çox tələbat göstərir. Payızlıq və yazlıq formaları vardır. Vegetasiyanın əvvəlində daha sürətli inkişafı ilə fərqlənir.

PAYIZLIQ BITKILƏR

Dənli taxıllar payızlıqlara (payızlıq buğda, payızlıq çovdar, payızlıq arpa) və yazlıqlara (yazlıq buğda, yazlıq arpa yazlıq çovdar və bütün ikinci qrup dənliyə) bölünürlər.

Normal inkişaf etmələri üçün, payızlıq bitkilər davamlı şaxtaların başlanmasına 50-60 gün qalmış payızda səpilir. Onlar qışı keçirib, növbəti ildə məhsul verirlər. Payızlıqlar yazda səpildikdə cücərmə, kollanma getsə də, generativ orqanlar inkişaf etmir və deməli səpildiyi il məhsul vermir. Yazlıq dənliyə yazda səpilir, normal inkişaf edərək həmin il məhsul verir.

Əkinçilikdə payızlıq bitkilər çox böyük rol oynayır. Onun əkin sahəsi 989097 min/ha (2020-ci ilin məlumatı), ümumi məhsul istehsalı 3257100 ton və hektarın məhsuldarlığı 31,8 sen. olmuşdur. Daha geniş sahələri payızlıq buğda (587,9 min/ha) və payızlıq arpa (341,6 min/ha) tutur. Payızlıq bitkilər yazlıqlarla müqayisədə bir sıra üstünlüklərə malikdirlər. Payızda onlarda güclü kök sistemi inkişaf edir və yaxşı kollanırlar. Erkən yazda boy atıb, tez yetişərək vegetativ kütlə toplayır və yazlıqlardan 10-15 gün tez yetişir. Payızlıqlar payız nəmliyindən yaxşı istifadə etməklə, quraqlıq və quru küləklərdən az əziyyət çəkirlər. Ona görə də payızlıqların becərilməsi üçün əlverişli olan rayonlarda, onlar yazlıqlardan daha çox məhsul verir. Payızlıqların böyük əhəmiyyəti həm də ondan ibarətdir ki, payız səpinləri və daha erkən yetişmə, yığım işlərindəki gərginliyi azaltmaqla, texnika və əmək resurslarından bərabər istifadə etməyə imkan verir.

Payızlıqların payız səpini və onların qışlaması əlverişsiz hava şəraitlərindən asılı olaraq həmin bitkilərin, zədələnməsinə, hətta məhv olmasına səbəb ola bilər. Payızlıq bitkilərin zədələnmə və məhv olma səbəbləri güclü şaxtalar, kəskin temperatur tərəddüdləri, həddən çox qar örtüyünün əmələ gəlməsi və s. ilə əlaqələndirilir. Elmi və təcrübə yollarla sübut olunmuşdur ki,

xüsusi aqrotədbirlərlə əlverişsiz amillərin təsirinin qarşısını almaq və yaxud ən azından zəiflətmək olar. Bu zaman payızlıq taxılların qışa və şaxtaya davamlılıq kimi keyfiyyət əlamətləri böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Qışadavamlılıq qabiliyyəti dedikdə payızlıq bitkilərin əlverişsiz qış şəraitini keçirməsi (çürümə, sudan xarab olma), *şaxtadavamlılıq* dedikdə isə, bitkinin aşağı temperaturlara, yaxud donmaya müqavimət göstərməsi qabiliyyəti başa düşülür.

Bu proses payızda iki mərhələdə həyata keçir. Birinci mərhələ gündüz saatlarına- işıqlı müddətə, temperatur 8-10°C, eləcə də gecə saatlarına - temperatur 0° C olduğu vaxta təsadüf edir. Bu mərhələdə kollarıma düyünündə ehtiyat qida maddələri, xüsusilə şəkər toplanır. Quru maddəyə görə qışa qədər bitkidə 20-25% şəkər toplanır. Belə möhkəmlənmə dövrünü keçirən taxıllar qışa daha çox davamlı olurlar.

Bitkilərin qışa davamlılığının daha əhəmiyyətli olan ikinci mərhələsində, bitkinin hüceyrədaxili suyunun azalması, bir növ hüceyrənin susuzlaşması baş verir. Bu mərhələdə su hüceyrə sitoplazmasından hüceyrələrarası boşluqda toplanır və hüceyrədə suda həll olunmayan maddələr suda həll olunan formaya keçir, suyun qatılığı artır, su daha aşağı temperaturda donur. Nəticədə, kollarıma düyünündə və yarpaqlarda hüceyrə şirəsinin qatılığı artır.

İkinci mərhələ çovdarda daha sürətlə, buğdadada orta arpada isə zəif gedir. Hər iki mərhələdən sonra bitkilər qışa daha davamlı olurlar.

Donma. Payızlıq bitkilər aşağı temperaturların təsirinə eyni müqavimət göstərmir. Şaxtaya daha çox davamlılığı olan bitki payızlıq çovdardır. Bitkinin qışa tam hazır olması üçün (möhkəmlənməsi) cücərti alındıqdan sonra 20-21 gün tələb olunur. Bu müddəti keçən buğda bitkisi kollarıma düyününün yerləşdiyi dərinlikdə temperatur -18-20° şaxta olduqda belə məhv olur.

Qışadavamlılıq yalnız növ və ya sort xüsusiyyətləri ilə deyil, səpin materiallarının yerləşdirildiyi şəraitlə də əlaqədardır.

Payızlıq taxılardan çovdar və tritikale buğdaya nisbətən, payızlıq buğda payızlıq arpaya və xüsusilə vələmirə nisbətən, payızlıq buğdalar arasında isə yumşaq buğda bərk buğdaya nisbətən qışa daha davamlı olur. Çünki, bərk buğdalar bioloji cəhətcə yazlıqlardır.

Payızlıqların donmadan qorunmasında yüksək aqrotexnikanın, qartoplamanın və soyuğa davamlı sortların istehsalata tətbiqinin çox böyük əhəmiyyəti var. Qar torpağı yaxşı isidir. 32-33°C şaxtada və ya qar örtüyü olmadıqda torpaq temperaturu 2 sm dərinlikdə -20-22°C, qar örtüyü 15 sm olduqda -7-11°C, qar örtüyü 50 sm olduqda isə cəmi -2-3°C təşkil edir. Deməli, qarsaxlama payızlıq bitkilərin donvurmada məhv olmasının qarşısını alan tədbirdir. Bu tədbir vasitəsilə digər əhəmiyyətli məsələ yazda qarın əmələ gəlməsindən yaranan payızlıq əkinlərində nəmliyin toplanmasıdır. Bəzi bölgələrdə qarsaxlama olduqca böyük səmərə verir. Belə rayonlarda qarsaxlama nəticəsində məhsul artımı 1ha-da 0,4-0,7 ton və daha çox taxıl təşkil edir.

Çürümə şaxtasız hava şəraitində qarın yağması zamanı müşahidə olunur. Çürümə bir tərəfdən bitkidə toplanan qida maddələrinin tənəffüsə sərf olunması hesabına, digər tərəfdən qar altında göbələk xəstəlikləri (qar kifi, sklerotina) olması nəticəsində baş verir. Nəticədə bitkilər zəifləyir, müxtəlif xəstəliklərə tutulur və məhv olur. Çürümə ilə mübarizədə payızlıq bitkilər vaxtında səpilməli, şəraitə uyğun optimal səpin normalarına riayət olunmalı, qar yağdıqdan sonra donmamış torpaqda vərdənəlmə aparılmalıdır və s.

Sudan xarab olma. Adətən uzun müddət suyun bir yere toplandığı yerlərdə meydana gəlir. Belə halda bitkilər oksigen çatışmazlığından məhv olur. Həddindən artıq islanmanın qarşısını almaq üçün ərinti sularının kənarlaşdırılması vacibdir.

Pırtlama. Bu kollanma düyünlərinin sıxılaraq torpaq səthinə çıxması və nəticədə bitki köklərinin qırılmasıdır. Pırtlama torpaq səthi altında buz yaranarkən, həddən artıq yumşaq torpağın yaranması, fasilələrlə donub əriməsi nəticəsində baş verir. Pırtlama ilə mübarizədə kollanma düyünü kifayət qədər dərində olan sortlardan istifadə olunması olduqca əhəmiyyətlidir. Pırtlamanın qarşısının alınması üçün, torpağın səpin-qabağı becərilməsi vaxtında aparılmalıdır ki, payızlıq bitkilərin səpininə qədər torpaq yatmış olsun. Bundan başqa, əkinlərdə vərdənələmə aparılmasının böyük əhəmiyyəti var.

Buz qabığı. Bərkimiş buz qabıqları hava isinməyə başlayarkən qarın tam əriməsi, əmələ gələn suyun isə soyuqda donması nəticəsində yaranır. Belə halda buz qabığı torpağın üst təbəqəsi ilə birgə donaraq böyük təhlükə yaradır. Çünki, buz qar kimi yumşaq olmur, əksinə, şaxtanın təsirini gücləndirir, nəticədə payızlıq bitkilərin donvurması baş verir. Kipləşmiş qabığın dağıdılması yolverilməzdir, belə ki, bu bitkilərə zərər verə bilər. Buz qabığının zərərli təsirini azaltmaq üçün, qarsaxlama tətbiq olunur. Qışın sonunda isə əriməni tezləşdirmək üçün səthə kül, torf ovuntusu, superfosfat və digər materiallar səpilir.

Qar kifi və sklerotinioz. Bu xəstəliklər göbələk xarakterlidir. Onlar çürmə, islanma və digər əlverişsiz şəraitlər nəticəsində zəifləmiş payızlıq bitkiləri zədələyir. Onlarla mübarizə üçün davamlı sortlardan istifadə edilməli, səpindən əvvəl toxumlar fundazolla dərmanlanmalıdır.

Aşağı temperaturlara davamlı sortlardan istifadə payızlıq bitkilərin qışlmasını asanlaşdırır. Lakin davamlı sortlar da düzgün aqrotexnika olmadıqda donma bilər. Buna görə də, payızlıq bitkilərin qışlmasının uğurlu olması üçün kompleks aqrotexniki tədbirlərin həyata keçirilməsi vacibdir. Bura torpağın səpinə vaxtında və düzgün hazırlanması; konkret rayon üçün fosfor kalium gübrələrini tətbiq etməklə, səpin normasına və dərinliyinə diqqət yetirməklə optimal müddətlərdə səpin;

toxumların dərmanlanması; qarşaxlama aid edilir. Xəstəliklərə qarşı tilt, bayleton, plantavaks, polikarbosin, sineb, topsin, fundazol, banlat preparatlarından istifadə etmək olar.

Zərərvericilərə qarşı 30%-li vofatoksdan və 40%-li fosfamid preparatlarından hektara 0,7-1,0-1,5 kq, 40%-li kartion-M 1,5 kq, 40%-li durusban 1,5-2,0 kq, desis 0,4 kq və s. istifadə edilir.

BUĞDA (ÜMUMİ XASSƏLƏRİ)

Buğda - dünya əkinçiliyində əsas və daha geniş yayılmış qiymətli dənli ərzaq bitkisidir.

Dünya əhalisinin yarısından çoxu buğda dənindən hazırlanmış qidalardan istifadə edir. Buna görə də əhalinin ərzağa olan tələbatının ödənilməsinə intensiv əkinçilik sistemini inkişaf etdirməklə, taxıl istehsalının həcmi və keyfiyyətini artırmaqla nail olmaq mümkündür. Dənin tərkibində zülallar, yağlar, vitaminlər, karbohidratlar minerallar və digər maddələr vardır. Buğda dəninə fosfor, kalium birləşmələri, dəmir və bir çox vitaminlər (V₁, V₂, PP) daxildir. Buğda dəninin tərkibində sortdan, becərmə şəraitindən asılı olaraq orta hesabla 9-26% zülal, 65-75% karbohidratlar, 1,5-4,5% yağlar, 1,2% sellüloza, 1,8-3% kül elementləri, 12-14% su vardır.

Dəndə olan zülallar və sulu karbonlar insan orqanizmi tərəfindən çox asan mənimsənilir. Buna görə də ərzaq məqsədi üçün çörəkbişirmədə və qənnadı sənayesində, yarma istehsalında, makaron, vermişel və başqa ərzaqların hazırlanmasında geniş istifadə olunur. Dənin keyfiyyəti, onun tərkibində vacib göstəricisi olan, zülal və öz (taxılın tərkibində olub xəmirə yapışqanlıq verən zülali maddə) miqdarına görə xarakterizə olunur. Zülalın miqdarı buğdanın istifadə xarakterini müəyyən edir. Məsələn, çörəkbişirmə üçün dəninin tərkibində 14-15%, makaron hazırlanması üçün isə 17-18% zülal tələb olunur. Buğda çörəyinin zülalı orqanizmdə asan həll olunub mənimsə-

nilir. İnsan həyat fəaliyyəti üçün enerjinin yarıya qədərini çörəkdən alır. Buğda ununun çörəkbişirmə keyfiyyəti özlülük dərəcəsiindən və keyfiyyətindən asılıdır. Kleykovinanı təşkil edən qlüadın və qlüteın zülalları 1:1 nisbətində olduqda çörək yaxşı şişir və keyfiyyətli olur. Çörəkçixmə həcmi kleykovinanın uzanma qabiliyyətindən asılıdır. Uzanma 20-30 arasında olmalıdır. Çörəyin yayıcılığı onun hündürlüyünün diametrinə nisbəti ilə ölçülür. Hündürlüyün diametrdən 2 dəfə çox olması daha yaxşıdır. Çörəyin divarı nazik, içərisi xırda, dənəvər məsaməli olduqda keyfiyyətli sayılır.

Buğda ən qədim dənli taxıl bitkisidir. Ölkəmizdə buğda bitkisinin becərilməsi bizim eradan 3-4 min il əvvəl, daş dövrünə təsadüf edir. Bu bitki Latın Amerikasını ölkələrində 1526-cı ildən, ABŞ-da 1602-ci ildən, Avstraliyada 1788-ci ildən, Kanadada 1872-ci ildən becərilməyə başlamışdır.

Buğda cinsini (*Triticum*) 22 növ birləşdirir. Bunlardan 2 növ daha əhəmiyyətlidir: yumşaq buğda (*Tr.vulgare L.*) və bərk buğda (*Tr. Durum D.*)

Dünya əkinçiliyində, o cümlədən, ölkəmizdə yumşaq buğda geniş yayılmışdır. Buğdanın kökü saçaqlıdır, torpağın 1-1,5 m dərinliyinə işləyir. Yazlıq buğda payızlıqlara nisbətən zəif inkişaf edir. Yerüstü hissəsi otdur, kövşən adlanır. Əksər taxıllarda gövdənin içi boşdur, 5-6 gövdə buğumu və buğumarası vardır. Sortdan və becərmə şəraitindən asılı olaraq bitkinin hündürlüyü 50-60 sm-dən 150-200 sm-ə qədər ola bilər. Bərk buğdada yuxarı buğumarası dolu olur. Yarpaqları yarpaq qınından və ayadan ibarətdir. Qının aşağı hissəsi gövdə buğumuna birləşir. Qının daxili hissəsində yarpaq ayasına keçən yerdə ağızciq, xarici hissəsində isə qulaqcıq yerləşir.

Çiçək qrupu sünböldür. Sünbülçüklərdə 3-5 və daha çox çiçək əmələ gələ bilər. Sünbüllər qılçıqlı, qılçıqsız olur. Dənlər lüt və uzununa şırımlı olur. Hər çiçəkdə 3 erkəkcik və bir dişicik olur. Çiçəyi ikicinslidir. Öz-özünə tozlanır, ancaq quru, küləkli havada çarpaz tozlanma da müşahidə edilir. Dənin rəngi

ağ, sarı kəhraba və qırmızı rəngli olur. Yumşaq və bərk buğdanın fərqləndirici xüsusiyyəti 24 saylı cədvəldə verilmişdir.

Zülalın tərkibinə aşağıdakı fraksiyalar daxildir: suda həll olunan albuminlər; duz məhlullarında həll olunan qlöbulinlər; ancaq spirtdə həll olunan prolaminlər; zəif qələvidə və turşuda həll olunan qlüteinlər. Prolamin və qlüteinlər güclü hidrat tərkibli öz adlanan qarışıq əmələ gətirir (nişasta və digər komponentlərin yuyulmasından sonra qalan zülal maddələrinin qarışığı). Buğda zülalının tərkibində 50%-dək xam öz olur.

Cədvəl 24

Bərk və yumşaq buğdanın morfoloji əlamətləri

| Əlamət | Yumşaq buğda | Bərk buğda |
|--------------------------|---|---|
| Sünbül | Qılçıqlı və ya qılçıqsız, yumşaq. Üst tərəfi yan tərəfindən daha enlidir. | Qılçıqlıdır, nadir hallarda qılçıqsız olur. Böyükdür, bərkdir, köndələn kəsik kvadrata bənzər, yaxud bir qədər sıxılmış görkəm alır, belə olduqda yan tərəf üzdən enli görünür. |
| Qılçıq | Sünbüllə bir boyda və ya ondan bir qədər qısa olur və kənarlara doğru yayılır | Sünbüldən daha uzundur yuxarıya yaxud sünbülə paralel olaraq uzanır |
| Sünbülün altındakı saman | Adətən doludur | Adətən özəkdir |
| Dən | Qısa, təpəlidir. Qırılan yeri yumrudur, unludur və ya yarımşüşə görkəmlidir. Dəndə zülal tərkibi 10-18% təşkil edir | Uzunsovdur. Təpəli zəif ifadə olunub və ya yoxdur. Qırılan yeri küncüldür, şüşəvaridir. Dəndə zülal tərkibi 16-24% təşkil edir. |

Fiziki xüsusiyyətinə görə öz 3 qrupa bölünür: yaxşı elastikliyə və orta dartılmaya malik; qənaətbəxş elastikliyə və zəif, yaxud möhkəm dartılmaya malik, qeyri qənaətbəxş

elastikliyə və möhkəm, yaxud zəif dartılmaya malik. Yumşaq buğdanın öz tərkibi daha dəyərli xüsusiyyətlərə malikdir, məhz buna görə ondan alınan çörək həcmli və olduqca məsaməli olur. Bərk buğdada öz parçalanan olur, odur ki, ondan alınan çörək keyfiyyətsiz olur. Həmin dəndən ən yaxşı sort yarma, makaron, vermişel və lavaş alınır.

Zülal və öz tərkibindən asılı olaraq buğda möhkəm, orta və zəif olmaqla üç qrupa ayrılır. Möhkəm buğdanın tərkibində ən az 14% zülal, 28%-dən artıq ən azı birinci keyfiyyət qrupuna malik öz olur. Zəif buğdanın çörəkbişirmə keyfiyyətini artırdığına görə bu buğda *yaxşılaşdırıcı* adlanır. Orta buğdanın dəninin tərkibində 11- 13,9% zülal, 25-27% ikinci keyfiyyət qrupuna malik öz vardır. Bu buğdadan qənaətbəxş keyfiyyətli çörək alınır.

Yumşaq buğdanın dəninin tərkibində 11%-dən az zülal və 25% üçüncü keyfiyyət qrupuna malik öz vardır. Standart çörəyin alınması üçün belə taxıla bərk buğda əlavə olunur.

Çörəkbişirmə üçün ən az 11%, makaron məmulatlarının alınması üçün isə ən az 14% zülal olması vacibdir.

PAYIZLIQ BUĞDA

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Dənli bitkilər içərisində payızlıq buğda ən qiymətli ərzaq məhsulu sayılır. Dənin keyfiyyət göstəricilərinə görə o, bütün payızlıq bitkilərdən üstündür. Payızlıq buğdanın məhsuldarlığı elmi cəhətdən əsaslandırılmış aqrotexnika və düzgün zonal yerləşdirmədə yazlıqdan və çox vaxt payızlıq çovdardan yüksək olur.

Dəni çörəkbişirmədə və qənnadı sənayesində, eləcə də, yarma, makaron, və digər məhsulların istehsalında geniş istifadə olunur. Buğda kəpəyi bütün heyvanlar və quşlar üçün yüksək konsentrisiyalı (100 kq kəpəkdə-70-80 yem vahidi və 11 kq həzmolunan protein var) yemdir. Küləş və püfə yüksək yem dəyərinə malikdir. 100 kq küləşdə 20-22 yem vahidi və 0,5-1

kq həzmolunan protein vardır. Küləş döşənək materialı kimi də istifadə olunur. Bir çox rayonlarda payızlıq buğda yaşıl yem kimi istifadə olunur.

Azərbaycanda rayonlaşdırılmış (nişanlanmış sortlardan 7-10 t/ha məhsul alınır) yumşaq buğda sortları: Pərzivan-1, Pırşahin-1, Mirbəşir-128, Tərəqqi, Azəri, Əkinçi-84, **Qiyətli 2/17, Əzəmətli-95, Tale-38, Qızıl gül Nurlu-99, Qobustan, Şəki-1, Ruzi-84, Uğur**, Pamyat, Moskviç, Tanya, Batko, Krasnodar-99, Faktor, Kroşka, Tale-38, Aran, **Yeganə, Zirvə-85, Fatimə, Pərvin, Mahmud-80;**

bərk buğda sortları: Mirbəşir-50, **Qaraqılçiq-2**, Tərtər, Vüqar, Şir-Aslan-23, **Turan, Bərəkətli-95, Əlincə-84, Qarabağ, Yaqut.**

Bioloji xüsusiyyətləri. Yüksək əkinçilik mədəniyyətinə olduqca həssas olan, payızlıq buğda optimal şərait yaradıldıqda yaxşı davamlı məhsul verir. Vegetasiya müddəti 240-320 gündür.

İstiliyə münasibəti. Vegetasiyanın müxtəlif dövrlərində buğda bitkisi istiliyə fərqli tələbat göstərir. Payızlıq buğdanın toxumları 1-2°C temperaturda cücərir. Cücərtیلərin bərabər alınması və böyüməsi üçün optimal temperatur 12-15°C–dir. Bitki payızda, həm də yazda kollarır. Bu temperaturda cücərtilər səpindən 7-9 gün sonra alınır. Payızda normal kök atmış və kollarılmış bitkilər qışın əlverişsiz şəraitini yaxşı keçirirlər. Fəal temperaturların cəmi bu dövrdə 116-139° C təşkil edir. Cücərtilər alındıqdan 13-15 gün sonra kollarma başlayır və 30-45 gün davam edir. Kollarma üçün optimal temperatur 8-10°C hesab olunur. Havanın orta gündəlik temperaturunun 5° C-ə qədər enməsi nəticəsində payızlıq buğdanın kollarılması dayanır. Bunu səpin müddəti təyin edilən zaman nəzərə almaq vacibdir.

Nəmliyə münasibəti. Nəmliyə tələbatı yüksəkdir (payızlıq buğdanın transpirasiya əmsalı 400-500-dür). Ən çox məhsul kökətrafi təbəqədə nəmlik TTST AH 70-75% olduqda forma-

laşır. Payızlıq çovdar və yazlıq buğda ilə müqayisədə o, quraqlığa daha çox davamlıdır. Yazlıq buğdadan fərqli olaraq, payızlıq buğda daha güclü və dərinə işləyən kök sistemində malikdir. O payızlıq və yazlıq nəmlikdən istifadə etməklə, yaz-yay quraqlığından az əziyyət çəkir. Səpin zamanı torpağın 10 sm-lik təbəqəsində 10 mm-dən çox, kolların dövründə 20 sm təbəqəsində ən azı 30 mm nəmliyin olması, payızlıq buğdadan gümrah çıxışların alınmasına, yaxşı kök atmasına, kolların alınmasına və möhkəmlənməsinə zəmin yaradır. Bu işə xüsusilə də kifayət qədər nəmliyi olmayan rayonlarda əlverişli qışlama və yüksək məhsulun alınmasının əsas şərtlərindəndir. Belə olduqda kolların sürətlə gedir. Payızlıq buğda yazda bitkilərin boruya çıxmasının başlanğıcından sünbülləməyə qədər illik su sərfinin daha çox miqdarını (70%-ni), çiçəkləmədən mum yetişkənlik dövrünə qədər isə 20 %-ni tələb edir.

Nəmliyə münasibətinə görə payızlıq buğdanın böhran dövrü boruya çıxma və sünbülləmə fazasıdır. Bu dövrdə nəmlik çatışmadıqda yarpaq səthinin formalaşması və bitkinin boy atması dayanır, bu generativ orqanların ayrılmasını (diferensasiya) pozur, çoxlu miqdarda barsız çiçəklər əmələ gəlir, quru maddənin ümumi kütləsinin toplanması və bitkinin boyu aşağı olur ki, bu da məhsulun az olmasına gətirib çıxarır.

Çiçəkləmə və dənə dolma dövründə nəmlik çatışmadıqda dənələr xırda olur və məhsuldarlıq aşağı düşür. Nəmlik artıq olduqda payızlıq buğdanın boyatma tempi (sürəti) azalır. Əlavə olaraq hava rejimi pozulur, mineral qidalanma və mikrobioloji proseslərin şəraiti pisləşir. Nəmlik şəraiti uzun müddət davam etdikdə bitkinin vegetasiya müddəti uzanır, kök sisteminin çürümə təhlükəsi yaranır, yatmaya qarşı davamlılıq azalır, məhsuldarlıq və dənənin keyfiyyəti aşağı düşür.

Torpağa tələbat. Payızlıq buğda torpağa və onun münbitliyinə çox böyük tələbat göstərir. Onun becərilməsi üçün qaratorpaqlar daha məqsədəuyğundur. Qaratorpaq olmayan şabalıdı və zəif podzol torpaqlarda da yetişdirilməsi müm-

kündür. Buğda üçün humus qatı möhkəm, qida maddələrinin miqdarı yüksək, aqrofiziki xassələri yaxşı olan torpaqlar daha çox yararlıdır. Qranulometrik tərkibi yüngül olan münbit torpaqlar da bitki üçün daha əlverişlidir. Ağır qranulometrik tərkibli torpaqlar az əlverişli hesab olunduğundan üzvi və mineral gübrələr verilməklə onlar üçün əlverişli şərait yaratmaq olar. Bitkinin normal inkişafı üçün torpaq reaksiyası neytral (pH 6,0-7,5) olmalıdır, ona görə də turş torpaqlarda əhəngləmə aparılması vacibdir. 1 kq torpaqda humusun miqdarı 2,0-2,5%, fosfor və kaliumun miqdarı 150 mq-dan az olmamalıdır.

Payızlıq buğda bitkisinin boyatma intensivliyinin aşağı düşməsi mineral qida elementlərinin (azot, fosfor, kalium və mikroelementlərin) çatışmaması ilə sıx əlaqədardır.

Bitkilərin qidalanması üçün ən vacib elementlərdən biri azotdur. O, vegetativ kütlənin inkişafına reaksiya göstərir, dəninin tərkibində olan zülal və öz miqdarını artırır və məhsulun formalaşmasına təsir edir. Sadə və mürəkkəb zülalların amin turşularının, xlorofilin, bəzi vitamin və fermentlərin tərkibinə daxil olan azotun azlığı, eləcə də çoxluğu buğda bitkisinin boy və inkişafına mənfi təsir göstərir və son nəticədə məhsulun azalmasına gətirib çıxarır.

Payızlıq buğda payızlıq çovdara nisbətən daha zəif kollarır, yazda zəif və gec pöhrə verir, əlaqlanmadan güclü əziyyət çəkir. Onun bu xüsusiyyətini torpağın səpinə hazırlanması zamanı nəzərə almaq vacibdir.

PAYIZLIQ ÇOVDAR

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Çovdar qiymətli ərzaq və yem bitkisidir. Dəni və kəpəyi bütün növ heyvanlar üçün qiymətli yem (1kq dən 1,18 yem vahidinə bərabərdir), küləşi isə döşənək və qaba yem (1kq küləşdə 0,21 yem vahidi), eləcə də, yaşıl kütlə kimi istifadə olunur. Yazda o, tez böyüyərək, xüsusilə çöllükdə ilə bircə əkildikdə, yüksək yaşıl kütlə

məhsulu verir. Çölnoxudu paxlalı bitki kimi yemin zülal balansını yüksəldir və torpağı azotla zənginləşdirir. Yığımdan sonra boşalmış çölnoxudu - çovdar qarışığı olan tarlada təkrar səpin aparıla, yaxud payızlıq bitkilər altında istifadə oluna bilər. Payızlıq çovdarın güclü kollanması və sürətlə böyüməsi alağ otlarını dəf etməyə imkan verir. O, bir çox kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün ən yaxşı sələflərdən biridir. Çovdar unundan yüksək kalorili çörək (dadlı və ətirli) hazırlanır. Çovdar çörəyinin tərkibində tam qiymətli zülallar, A, B₁, B₂, PP və E vitaminləri vardır. Çovdar çörəyi mənimsənilməsinə və həzm olunmasına görə buğda çörəyindən geri qalır. Lakin tərkibində təxminən 1,5 dəfədən artıq üç amin turşusu olduğundan, zülalın bioloji dəyərinə görə buğda çörəyini geridə qoyur. Becərilmə şəraitindən asılı olaraq dənin tərkibində 9,2-17%-ə qədər zülal, 52-63% nişasta və 1,6-1,9% yağ olur.

Yayılması və məhsuldarlığı. Dünya miqyasında çovdarın əkin sahəsi 15 mln. ha-dan çoxdur. Bu bitkinin vətəni Qafqazın, Kiçik və Orta Asiyanın dağətəyi rayonlarıdır. Ən çox Qaratorpaq olmayan zonada, eləcə də, Mərkəzi-Qaratopaq zonada, Ukrayna və Volqaətrafının şimal vilayətlərində becərilir. Avropanın bir çox ölkələrində Almaniyada, Polşada, Fransada, Rusiyada, ABŞ və s. yerlərdə becərilir. Ukraynada bu bitkidən 14-15 sentner dən məhsulu götürülür. Qabaqcıl təsərrüfatlarda, yüksək aqrofondada 35-40 sentner və daha çox, dövlət sortlarına stansiyalarında isə 7-8 t/ha məhsul verir.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Çovdar (*Secale cereale* L) torpağın 1,5 m-ə qədər dərinliyinə işləyən, buğdadan daha güclü saçaqlı kök sisteminə malikdir. Gövdəsi 1-1,5 m hündürlüyü olan içi dolu samandan ibarətdir, 5-7 buğuması vardır. Yarpaqları xətlidir, buğdada olduğundan genişdir. Dilciyi qısa, yuxarı tərəfdən yumrudur. Qulaqcıqları saçaqsızdır, qısa (şəkil 6).

Çiçək qrupu əsas ox üzərində saplaqsız düzölmüş çiçəklərdən ibarət sünböldür. Onun çökəkliklərində tək-tək iki-

çiçəkli (nadir hallarda üç çiçəkli) sünbül yerləşir. Ucları dişlidir. Ortadakı çiçək dən vermir. Sünbülcük pulcuqları bizşəkili, ensiz və xırdadır. Dəni lüt, uzunsov, rüşeymə doğru ensiz, dərin şırımlı və kəkillidir. 1000 ədəd dəninin kütləsi 10-35 qramdır. Dəninin rəngi yaşıl-sarı, açıq qəhvəyi, bozdur. Dəndə zülalın miqdarı 9-19% təşkil edir ki, bu da buğdadan daha azdır.

Payıza doğru güclü kollanma (4-5 gövdə), yazda isə güclü böyümə payızlıq çovdarın əsas xüsusiyyətidir. Çarpaz tozlanan bitkidir, payızlıq buğdadan 8-10 gün tez yetişir. Cücərtisi darçını-bənövşəyi rənglidir. Yarpağının dilçəsi enli, kirpiklidir, qılçıqları xırdadır, çiçəkləmə fazasından sonra tökülür. Qılçıqları qısa, sünbülünə sıxılmış, yaxud dağınıq vəziyyətdədir.

İstiliyə münasibəti. Payızlıq çovdar payızlıq buğdaya nisbətən şaxtaya daha çox davamlıdır (25-30°C və daha aşağı şaxtaya davam gətirir), istiliyə az tələbkardır. Toxumlar 1-2°C temperaturda cücərilər, 30°-də isə cücərmə dayanır. Cücərtilərin inkişafı üçün optimal temperatur 10-12°C-dir. Səpindən 5-7 gün sonra bərabər çıxışlar verir. Payızlıq çovdar başlıca olaraq payızda kolları, ancaq rütubətli və sərin havada kolları yazda da (gecikmiş səpirlərdə, bitki sıxlığı seyrək olduqda) davam edə bilər.

Çovdarın ümumi və məhsuldar kolları adətən buğdaya nisbətən yüksəkdir və bir kolda 2-3 və 4-6 gövdə təşkil edir. Payızlıq çovdar üçün toxumun cücərməsindən dəninin yetişməsinə qədər 1800°C, yaz inkişafından başlayaraq dəninin ye-



Şəkil 6. 1,2-cücərmə və kollanma fazasında; 3-sünbül; 4-sünbülcük erkək çiçəklərlə; 5-dən; 6-yarpağın gövdə ilə birləşməsi

tişməsinə qədər isə 1200-1500°C səmərəli temperaturalar cəmi tələb olunur. Vələmir və yazlıq buğdaya nisbətən payızlıq çovdar yüksək temperatura davamlı olsa da, payızlıq buğdadan geri qalır. Bitkinin vegetasiya müddəti 260-300, 350-360 günə bərabərdir.

Güclü kök sisteminin olması çovdarın quraqlığa davamlılığını təmin edir. O, payızda və yazda ehtiyat nəmlikdən daha yaxşı istifadə edir və yaz şaxtalarını asanlıqla keçirir.

Nəmliyə münasibəti. Çovdar nisbətən quraqlığa davamlı bitkidir, lakin payızlıq buğdaya nisbətən nəmliyə tələbkardır. Transpirasiya əmsalı 340-420 arasında dəyişir. Nəmliyə tələbat əsasən payız kollanmasında, xüsusilə, boruyaçıxma və sünbülləmə dövründə, eləcə də çiçəkləmə və dənədolma mərhələsində müşahidə olunur. Bu dövrlərdə nəmliyin çatışmaması sünbüllərin formalaşmasına mənfi təsir göstərir ki, bu da məhsulun azalması ilə nəticələnir.

Torpağa tələbatı. Payızlıq çovdar buğda bitkisinə nisbətən torpağa az tələbkardır. Payızlıq çovdar yüksək turş və zəif şorlaşmış torpaqlarda becərilə bilər. Bu bitkinin kökü torpaqdakı çətin mənimsənilə bilən fosfor birləşmələrini yaxşı mənimsəmək qabiliyyətinə malikdir. Ona görə də, bu gübrənin daha yaxşı həll olmasına zəmin yaradan turşuluğu yüksək olan torpaqlarda fosfor adətən fosfor unu şəklində tətbiq edilir. Çovdar münbitliyi az olan torpaqlarda, yüngül, qumlu, qumsal, eləcə də turş (pH 5,3) və zəif şorlaşmış torpaqlarda qənaətbəxş məhsul verə bilər. Daha yüksək dən məhsulu qara torpaqlarda, az yararlı, bataqlaşmış və ağır gilli torpaqlarda alınır.

Sortlar. Saratov 4, Xarkov 60, Belta, Çuplan, Vəsxod 2. Yeni yaradılmış Talov 12, Yaroslav, məhsuldar sortlar Orlov 9, Xarkov 8 və s.

Azərbaycanda rayonlaşmış Mirbəşir-46 məhsuldar sort hesab edilir.

PAYIZLIQ ARPA

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Payızlıq arpa (cinsi *Hordeum L*) ən yaxşı yem bitkilərindən biridir. Əsasən, dənli yem və yarmalıq bitki kimi becərilir. Onun dənində zülalın miqdarı az (10-11%), nişastanın miqdarı çox olduğundan pivəbişirmə sənayesi üçün qiymətli xammaldır.

Yayılması və məhsuldarlığı. Payızlıq arpanın becərilməsi üçün əlverişli rayonlarda yazlıq arpayə nisbətən o, daha məhsuldardır. Bu isə payızlıq bitki kimi torpaqdakı payız və yaz nəmlik ehtiyatlarından yaxşı istifadə olunması ilə izah olunur. Bu bitki qışı mülayim keçən ərazilərdə becərilir, belə ki, onun payızlıq buğda ilə müqayisədə qışadavamlılığı əhəmiyyətli dərəcədə aşağıdır. Tezyetişən bitki kimi erkən məhsulun yığılması ondan sonra aralıq bitkilərin səpininin aparılmasına şərait yaradır (darı, qarğıdalı, birillik otlar və s.). Payızlıq taxıl növbəli əkinlərində arpadan sonra digər payızlıq bitkilər əkilə bilər, belə ki, onların səpininə qədər torpağın yarımherik becərilməsi üçün kifayət qədər vaxt olur. Payızlıq arpa əsasən Rusiyada şimali Qafqazda, Belarusda, Ukraynada, Orta Asiya respublikalarında və Azərbaycanda becərilir. Respublikamızda onun əkin sahəsi 341,6 min ha, ümumi məhsul istehsalı 1011,2 min ton və hektardan orta məhsuldarlıq 29,6 sentner (statistik məlumat-2021) olmuşdur.

Payızlıq arpanın məhsuldarlığı yazlıq arpayə nisbətən daha yüksək olur. Rusiyanın Krasnodar diyarında payızlıq arpanın bir hektarından 4-5 ton dən məhsulu əldə edilir. Payızlıq arpanın daha yüksək məhsul verməsi onun erkən yaz nəmliyindən yaxşı istifadə etməsinin nəticəsidir.

Bioloji xüsusiyyətləri. Payızlıq buğda və çovdara nisbətən payızlıq arpanın qışa və şaxtaya davamlılığı aşağıdır. 12°C şaxta ona məhvedici təsir göstərir. Yazda kəskin temperatur təbəddüdləri də eyni dərəcədə təhlükəlidir. Payızlıq arpa quraqlığa davamlı bitki hesab oluna bilər. Vegetasiya dövrü yazlıq

arpaya nisbətən 12-16 gün, payızlıq buğdaya nisbətən 6-9 gün qısadır. Payızlıq arpanın tez yetişməsi yayın yüksək temperaturlarından və bu dövrdəki nəmlik çatışmazlığından yan keçməyə imkan verir. Payızlıq arpanın torpağa münasibəti payızlıq buğda bitkisinə olduğu kimidir.

Payızlıq arpanın **Azərbaycanda rayonlaşdırılmış sortları:** Qarabağ-7, Rovsava, Palladium 596, Seltik, Qarabağ-21, Cəlilabad-19, Qarabağ-22, Baharlı, Naxçıvan dənli.

TRİTİKALE

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Tritikale (Triticale) yeni dənli taxıl bitkisidir. Buğda - çovdar hibrididir. Yumşaq payızlıq, yaxud yumşaq yazlıq buğda, eləcə də bərk buğdanın çovdarla hibridləşməsindən alınmışdır. Yüksək məhsuldarlıq potensialı ilə xarakterizə olunur, tərkibində yüksək miqdarda zülal və əvəzəlməz amin turşularının (lizin, triptofan) olması, əlverişsiz hava şəraitinə, xəstəliklərə qarşı davamlılığı onun ərzaq və yemlik dəyərini artırır. Bu bitki buğdaya və çovdara xas olan müsbət irsi əlamətləri, o cümlədən, buğdadan sünbülün çiçəkliliyi, dənin keyfiyyəti və iriliyi; çovdardan isə sax-tayadavamlılığı, güclü kollanmanı, sünbülün uzunluğunu, sürətli inkişafı, göbələk xəstəliklərinə davamlılığı kimi müsbət əlamətləri özündə cəmləşdirmişdir.

Dənindən çörəkbişirmə, qənnadı sənayesi, pivəbişirmə və heyvandarlıqda qüvvəli yem, ot unu, qranul briket (preslənmiş yem) kimi istifadə edilir. Unundan 20-30% buğda ununa qatdıqda əla çörək alınır.

Heyvandarlıqda tritikalenin küləşindən arpa və buğdada olduğu kimi, yem və döşənək kimi istifadə olunur. Onun yemlik sortları yaşıl yem, erkən silos və ot unu almaq üçün əkilir. Tritikalenin yaşıl kütləsi və silosunda buğda və çovdara nisbətən xam zülalın miqdarı 0,5-1,0%-dən daha çoxdur. Bütün növ yemlər mal-qara tərəfindən iştahla yeyilir. Hektardan 2,5-3,0 t dən məhsulu, 40-50 tona qədər yaşıl kütlə alınır.

Becərilən rayonlar. 2020-ci ilin statistik məlumatına görə ölkəmizdə tritikale bitkisi becərilməmişdir. Lakin keçmiş Sovetlər birliyi ölkələrində 150 min ha sahədə tritikale bitkisi əkilmişdir. Payızlıq buğda və payızlıq çovdar əkilən rayonlarda tritikale də əkilir. Tritikalenin əkin sahələri Ukraynada, Şimali Qafqazda, Mərkəzi-Qaratorpaq zonada və Belorusda mövcuddur.

Bioloji xüsusiyyətləri. Dənində 15-18% zülal vardır. Buğdaya nisbətən zülal 1,0-1,5%, çovdara nisbətən isə 3-4% artıq olur, lakin keyfiyyəti aşağıdır. Tritikalenin payızlıq forması kifayət qədər qışadavamlıdır. Kollama düyünü zonası 18-20° C şaxtaya davamlılıq nümayiş etdirir.

Toxumun cücərməsi üçün tələb olunan minimal temperatur 5°C, maksimal 35°C, ortimal 20°C-dir. Yaxşı kollanır, əsasən payızda 5-6 gövdə əmələ gətirir, yazda isə qismən kollanır. TTST AH-nın 65-76% nəmlikdə daha məhsuldar olur. Payızlıq buğda ilə müqayisədə torpağa az tələbkardır. Onu boz-meşə, çimli-podzol, yüngül-gillicə və qumsal torpaqlarda becərmək mümkündür. Bu bitki qaratorpaqlarda pH 5,5-7 olduqda daha yaxşı məhsul verir. Bataqlıq və şorlaşmış torpaqlar az əlverişlidir.

Sortları: 30-dan çox dənlik və yemlik sortlar yaradılmışdır. Amfidiploid 206, Amfidiploid 60, Amfidiploid 201, Nemuqa 2, Ləyaqət, Qismət sortları dənlik; Amfidiploid 1, Odessa yemlik, Kaluqa və s. isə yemlik məqsədlə becərilir.

Azərbaycanda Samir sortu rayonlaşdırılmışdır.

Becərmə aqrotexnikası. Yaxşı sələfləri - təmiz herik, dənli paxlalılar, fəraş kartof, birillik və çoxillik otlardır. Dənli bitkilərdən sonra tritikale yaxşı nəticə verir, belə ki, bu zaman kök çürüməsi daha az qeydə alınır. Tritikalenin özü digər bitkilər üçün yaxşı sələfdir.

Gübrələnməsi. Tritikale bitkisi gübrələrə həssasdır. Gübrələrin verilmə vaxtı və norması bir çox amillərdən asılıdır. Bu bitki bir ton əsas və əlavə məhsulun formalaşması üçün

torpaqdan 40-50 kq azot, 13-16 kq fosfor, 36-40 kq kalium elementi çıxarır. Çimli-podzol torpaqlarda üzvi gübrələrin əsas dozası 3,5-4 t/ha, qaratorpaqlarda 2-2,5 t/ha və mineral gübrə isə $N_{45-60}P_{60-70}K_{45-60}$ təşkil edir. Səpinlə birlikdə cərgələrə P_{15-20} , yaz yemləməsində N_{30-40} verilir.

Torpağın becərilməsi, toxumun səpinə hazırlanması, səpin üsulu, səpinlərə qulluq payızlıq buğda və payızlıq çovdarda olduğu kimidir.

Tritikale üçün tövsiyə olunan səpin norması aşağıdakı kimidir: suvarılan şəraitdə hər hektarda 3,0-5,0 mln. dəmyə şəraitdə 3,5-4,0 mln.ədəd cücərməni təmin edən normada toxum səpilir. Toxum norması torpaq-iqlim şəraitindən, aqrotexnikadan və becərmə məqsədindən asılıdır. Yemlik məqsədlə əkilən sortlar daha yüksək normalarla səpilir. Toxumun basdırılma dərinliyi 6-8 sm-dir.

PAYIZLIQ BİTKİLƏRİN BECƏRMƏ TEXNOLOGİYASI

Növbəli əkində yeri. Payızlıq bitkilərin dən istehsalının artırılmasına və sabit dən məhsulunun istehsalına imkan verən əhəmiyyətli şərt - həmin bitkilərin ən yaxşı sələflərlə yerləşdirilməsi və növbəli əkinlərə düzgün riayət olunmasıdır. Buna görə, sələf tez toplanmalı və torpaq səpinə yaxşı hazırlanmalıdır (alaq otlarından təmizlənmiş, yaxşı nəmləndirilmiş və kifayət qədər bitkilərə çatan qida maddələrinə malik olmalıdır).

Payızlıq bitkilər digər dənliyərdən fərqli olaraq, sələflərə daha həssas olurlar. Təkrar səpində onların məhsuldarlığı 2-3 il ərzində, hətta yüksək aqrotexnikada belə əhəmiyyətli dərəcədə aşağı düşür. Onların bir sahədə uzun müddət becərilməsi məhsuldarlığın aşağı düşməsinə, nəticədə isə ümumi məhsulun azalmasına səbəb olur.

Payızlıq bitkilər, xüsusilə də payızlıq buğda üçün ən yaxşı sələflərdən biri – təmiz herikdir, o sahənin alağ otlarından

təmizlənməsinə, nəmliyin, nitratların və digər qida maddələrinin torpaqda toplanmasına zəmin yaradır. Təmiz herikdən sonra səpilən payızlıq bitkilər payıza doğru daha yaxşı inkişaf edir, qışı yaxşı keçirir və digər sələflərdən sonra olduğundan daha yüksək məhsul verir. Lakin təmiz heriyin tətbiqi iqlimin quraqlığı ilə məhdudlaşır.

Kifayət qədər nəmliklə təmin olunmuş zonalarda payızlıq bitkilər üçün ən yaxşı sələf məşgullu herik hesab edilir. Burada məşgullu herikdən sonra payızlıq bitkilərin məhsuldarlığı təmiz herikdə olduğuna bərabər olur və ya ondan bir qədər geri qalır, məşgullu herikdə isə payızlıq bitkilərin dən məhsulunun çatışmazlığını, herikdə yerləşdirilən bitkinin məhsulu artıqlaması ilə əvəz edir.

Ən yaxşı herik bitkilər yaşıl yem üçün qarğıdalı, erkən kartof, tezyetişən noxud, noxud-yulaf, noxud-çovdar qarışığı, yaşıl yem və quru ot üçün çoxillik otlar, lüpin və yaşıl gübrə kimi digər sideratlardır.

Qeyri-herik sələflər kimi günəbaxan, qarğıdalı, payızlıq arpa, payızlıq buğda, payızlıq çovdar, eləcə də, yazlıq arpa istifadə oluna bilər. Bu zaman onlar yem kimi becərilir və herik bitkilərdən daha gec vaxtda yığılır. Deməli, torpağın hazırlanması üçün vaxt daha da azalmış olur. Buna görə də davamlı istiliyi və yağıntılı payızı olan rayonlarda payızlıq bitkilər üçün onlardan sələf kimi istifadə olunması yolveriləndir. Bu şəraitlərdə payızlıq bitkilərin sələfləri həm də dənli paxlalı bitkilər, silosluq qarğıdalı da ola bilər.

Məşgullu herik və qeyri herik sələflərdən sonra payızlıq bitkilərin səpini zamanı uyğun vaxt ərzində sahə azad olunmalıdır ki, səpindən ən azı 1-2 ay əvvəl torpaq becərilsin, lazımı miqdarda üzvi və mineral gübrələr verilsin.

Konkret şəraitlərdə bu texnologiyaya düzəlişlər edilir. Beləliklə, suvarma şəraitində və quraq rayonlarda məşgullu herikdən sonra payızlıq bitkilərin səpini mümkündür. Kifayət qədər nəmliyi olan çox zibillənmiş (alaqlarla) rayonlarda təmiz

herikdən müvəqqəti istifadə səmərəli ola bilər. Bütün aqrotexniki məsələlərdə şablona yol verilməməsi əsas şərtidir.

Torpağın becərilməsi. Payızlıq bitkilər altında torpağın becərilmə sistemi sələfin xüsusiyyətlərinə, sahələrin əlaqlanmasına və təsərrüfatın təbii-iqlim şəraitlərinə görə təyin edilir.

Payızlıq bitkilər şumun dərinliyinə həssas olurlar. Şum qatının dərinləşdirilməsi torpağın dondurma şumunun sələfdən öncə becərilməsi zamanı aparılır və bu zaman yüksək üzvi gübrə normaları tətbiq edilir.

Payızlıq bitkilər altında torpağın becərmə sistemi 4-cü fəsilə verilmişdir.

Məşğullu herik və qeyri-herik sələflər üzrə payızlıq bitkilərdən yüksək məhsul əldə etmək üçün yüksək aqrotexnika tətbiq olunmalı və sələf bitkinin məhsul yığımı vaxtında aparılmalıdır. Torpağın becərilməsində gecikmələrə heç bir halda yol vermək olmaz. Payızlıq bitkilərin səpininədək bir aydan çox vaxt qalırsa sələf yığıldıqdan sonra tarlada dərhal üzləmə, və tez bir zamanda malalamayla yanaşı şumlama aparılır və ya əvvəlcədən üzləmə aparılmadan şumlama aparılır. Əgər payızlıq bitkilərin səpininədək kifayət qədər vaxt varsa şumlanmış sahədə əlavə becərmə həyata keçirilir.

Cərgəarası becərilən sələflərin məhsul yığımından sonra bir aydan az vaxt qalarsa quraq havada əlaq otları olmayan təmiz sahədə şum əvəzinə 10-12 sm üzləmə və malalama aparılır. Səpinqabağı kultivasiya toxum səpini dərinliyində aparılmalıdır.

Su və külək eroziyası baş verməsi mümkün olan bəzi bölgələrdə eroziya əleyhinə torpaqbecərmə sistemi tətbiq edilir.

Gübrələmə. Payızlıq bitkilər, xüsusilə də buğda, torpaq münbitliyinə qarşı olduqca tələbkar, və gübrə tətbiqinə həssasdırlar. 100 kq dənin və müvafiq miqdarda samanın formalaşmasına 2,5-4 kq azot, 0,9-1,5 kq fosfor və 1,6-3,0 kq kalium sərf edilir. Bu zaman intensiv tipli sortlar qida maddələrinə yüksək tələbatları olması ilə fərqlənirlər. Onlar tərəfindən qida elementlərinin çıxarılması ekstensiv sortlarda

olduğundan 1,5-2 dəfə çoxdur. Qaratorpaqlarda 1 hektara əsas gübrə kimi 15-20 t peyin, 30-60 kq fosfor və 30-45 kq kalium sərf edilir. Gübrələr əsas şum altına (qara herik – payızda, erkən herik - yazda) və ya yayın birinci yarısında heriyin becərilməsi zamanı tətbiq edilir. Quraq rayonlarda payızda əsas şum altına üzvi gübrələr verilir. Bəzi bölgələrdə 1 hektara 30-40 t peyin, 45-60 kq fosfor, 30-50 kq kalium verilir.

Üzvi və mineral gübrələrin birgə istifadəsindən daha çox səmərə əldə edilir.

Payızlıq bitkilərin cərgəvi səpini zamanı P_{10-20} hesabı ilə fosfor gübrələri verilir. Azot çatışmayan torpaqlarda, xüsusilə də payızlıq bitkilərin məşğullu herik və ya qeyri herik sələflərdən sonra (noxud və digər paxlalılardan başqa) yerləşdirilməsi zamanı səpinqabağı kultivasiyada N_{20-30} istifadə edilir.

Yazın əvvəlində payızlıq bitkilərin yemləməsi aparılır. Bu dövrdə azot əsas əhəmiyyətə malik olur, tam dolğun mineral gübrələrin tətbiqindən daha yaxşı nəticələr əldə olunur. Belə ki, qışlamadan sonra bitkilər zəifləmiş çıxır, odur ki, yazın əvvəlində cücərmə zamanı asan mənimsənilən qida maddələrinin miqdarının kifayət qədər olması vacibdir. Yaz yemləməsində 1 hektara 30-35 kq azot, 15-20 kq fosfor və kalium tətbiq edilir.

Məşğullu herikdə əsas gübrə herik bitkisi altına, yazda isə səpinqabağı kultivasiya zamanı N_{20-30} , herik bitkilərin cərgəvi səpini zamanı - P_{10-20} tətbiq edilir.

Herik bitkilərin məhsul yığımından sonra dərin şum altına, torpağın səthi becərməsi zamanı isə üzləmə altına 1 hektara 35- 50 kq fosfor, 30-45 kq kalium və 20-30 kq azot (torpaqda çatışmadıqda) verilir. Payızlıq yemləmə üçün gübrələr təmiz herikdə səpin zamanı olduğu kimi tətbiq edilir.

Qumlu, gilli və podzollu torpaqlarda yaşıl gübrə - sideral herikdə torpağa verilən lüpin və digər sideratlar yaxşı nəticələr verir.

Torpağın turşululuğundan asılı olaraq 4-6 t/ha əhəng dərin şum altına tətbiq edilir. Bu miqdarda əhəng 7-10 il öz təsirini

göstərir. Az miqdarda olan gübrə üzləmə altına, daha xırda halda tətbiq edilir.

Səpin. Səpin üçün iri eyni ölçülü, birinci və ikinci sinif səpin standartına uyğun olan rayonlaşmış sortların toxumları istifadə olunmalıdır. Bir qayda olaraq, ötən ilin məhsulunun toxumlarından istifadə olunmalıdır.

Toxumların hazırlanması. Səpindən əvvəl toxumlar havalandırılır, 3-5 gün ərzində günəş altında isidilir. Yeni yığılmış toxumların səpinqabağı isidilməsi xüsusilə böyük əhəmiyyət kəsb edir. Xəstəliklərlə mübarizə üçün toxumlar fundazolla (2,5 kq/t), baytanla və ya pentatiuramla dərmanlanır.

Toxumların TUR preparatı (xlrxolinxlorid) ilə işlənməsi payızlıq bitkilərin qışlaması zamanı əlverişsiz şəraitlərə, yatmağa, quraqlığa qarşı davamlılığını əhəmiyyətli dərəcədə artıran və məhsuldarlığı yüksəldən (0,2-0,5 t/ha) səmərəli tədbirdir.

Səpin müddətləri. Payızlıq bitkilərin vaxtında, rütubətli havada səpilməsi sıx çıxışların alınmasını, kök sisteminin güclü inkişafını, normal kollanmanı və yazda bitkilərin yaxşı hazırlanmasını təmin edir. Payızlıq bitkilər üçün ən yaxşı səpin müddətləri bütün rayonların şəraitlərinə görə qəbul olunmuş orta səpin müddətləridir. Səpin çox tez aparıldıqda, xüsusilə də isti və davamlı payız şəraitlərində payızlıq bitkilər hədsiz çox böyüyür, xəstəlik və zərvericilərə daha çox tutulur. Daha gec müddətlərdə səpilən bitkilər şaxtalarla əlaqədar olaraq kollanmağa çatmır, kök sistemi yaxşı formalaşmır və möhkəmlənə bilmir. Hər halda payızlıq bitkilər pis qışlayır, donmaya və əlverişsiz şəraitlərə məruz qalır.

Bitkilərin yaxşı kök ataraq kollanması (3-4 inkişaf etmiş budağın əmələ gəlməsi üçün) normal havada, çıxışların əmələ gəlməsindən payızda boy artımının dayanmasınadək (inkişafın dayanması 5° C-dən aşağı temperaturda baş verir) təxminən 50 gün davam edir. Buna görə də onlar payız vegetasiyası dövrü payızlıq buğdada 50-60 gün, payızlıq çovdarda isə 45-50 gün

davam edən zaman orta sutkalıq temperaturların cəmi müvafiq olaraq 550-580 və 420-480° C olduqda səpilir.

Payızlıq buğdanın məhsuldarlığı bilavasitə *səpin müddətinin* düzgün təyin edilməsindən asılıdır. Səpin elə bir müddətdə aparılmalıdır ki, qış şaxtaları düşənə qədər ümumi kollanma 4-5-ə (hər kolda 4-5 budaq) bərabər olsun. Respublikamızın ayrı-ayrı bölgələrində payızlıq buğda üçün aşağıdakı optimal səpin müddətləri müəyyən edilmişdir:

- aran bölgələrində suvarma şəraitində oktyabr ayının əvvəllərindən oktyabr ayının 25-dək, həmin bölgədə nəmliklə təmin olunmamış dəmyə şəraitində isə oktyabr ayının 20-dək;

- dağətəyi bölgənin rütubətlə təmin olunmayan dəmyə rayonlarında sentyabr ayının 20-dən oktyabr ayının 10-na qədər;

- dağlıq bölgələrdə avqust ayının 20-dən sentyabr ayının 10-na qədər.

Səpin müddətləri səpilən bitkinin və sortun xüsusiyyətləri, hava şəraitləri, torpağın nəmliyi, onun becərilmə keyfiyyəti, sələflərin xarakteri və təsərrüfatdakı mövcud yerli təcrübə nəzərə alınmaqla dəqiqləşdirilməlidir. Məsələn, payızlıq buğda daha az qışadavamlı bitki kimi, payızlıq çovdardan daha tez səpilməlidir.

Səpin üsulları. Payızlıq taxılların adi cərgəvi üsulla 15 sm cərgəaraları ilə səpilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. 7,5 sm cərgəaraları olan darcərgəli səpin daha geniş tətbiq olunur. Səpin çarpaz üsulla da aparılır.

Səpin normaları. Səpin normalarının müəyyən edilməsi zamanı iqlim xüsusiyyətləri, səpin materialının və səpilən sortun keyfiyyəti, torpaq xassələri, səpin müddətləri və üsulları nəzərə alınır. Tarla çıxışı aşağı olduqda (gec aparılmış səpin, quru torpaq və s.) səpin norması artırılır. Kifayət qədər nəmliyi olan rayonlarda yüksək aqrofonda xüsusilə də çox kollanan sortların səpin normasını, bir qədər azaltmaq məqsəduyğundur. Quraq rayonlarda və daha az münbit torpaqlarda səpin

norması azaldılır; münbit torpaqlarda kifayət qədər nəmliyi olan torpaqlarda və nisbətən az münbitliyi olan torpaqlarda yüksək aqrotexnikada, eləcə də darcərgəli səpin üsulunda isə onu bir qədər artırırılar.

Səpin norması elə müəyyənləşdirilməlidir ki, yığım dövründə 1 m²-də 500-600 ədəd məhsuldar gövdə olsun. Bu cür sıxlıq əkinlərin hər hektarından 5-6 ton məhsul götürməyə imkan verir. Düzgün planlaşdırılmış səpin norması torpaqdan qida maddələrinin və nəmliyin daha yaxşı istifadə olunmasına zəmin yaradır. Adətən həm seyrək, həm də sıx səpinlərdə məhsuldarlıq aşağı olur.

Səpin norması sortun xüsusiyyətinə (kollanma qabiliyyəti, yatmaya qarşı davamlılığı), səpin üsuluna və torpağın münbitliyinə uyğun olaraq müəyyənləşdirilir.

Payızlıq buğdanın təxmini səpin norması bir hektara 4,5-5,0-5,5 milyon ədəd cücərmə qabiliyyətli toxum təşkil edir. Bütün şərtlərdən asılı olaraq səpin norması hər hektara fiziki çəkiddə 180-250 kq-a qədər dəyişə bilər.

Səpin dərinliyi. Sıx və erkən çıxışların alınması üçün toxumlar torpağın nəm qatına və eyni dərinliyə yerləşdirilməlidir. Səpin həddən artıq dərin aparıldıqda payızlıq bitkilər (xüsusilə çovdar) zəif kollanır ki, bu da səpinin seyrək olmasına səbəb olur. Toxum üzdə qaldıqda bitkilərin şişməsi, kollanma düyünlərinin açıqda qalması və saxtaların təsirinə məruz qalması müşahidə oluna bilər. Payızlıq buğdanın normal səpin dərinliyi 5-6, payızlıq çovdarın və payızlıq arpanın-4-5 sm hesab olunur. Yüngül torpaqlarda və quraq şəraitlərdə səpin dərinliyi artırılır, ağır və rütubətli torpaqlarda isə azaldılır. Xırda toxumlar irilərə nisbətən səthə daha yaxın yerləşdirilir.

Səpinlərə qulluq. Payızlıq bitkilərin yaxşı qışlamasının təmin edilməsi və arzuolunan məhsulun əldə olunması üçün səpinlərə düzgün qulluq olduqca əhəmiyyətlidir.

Payızlıq bitkilərin səpinlərinə əsas qulluq işlərinə diyirləmə, yemləmə, qarsaxlama, yaz malalaması, yatmaya, xəstəlik

və alağ otlarına qarşı mübarizə, suvarmalar, payızlıq çovdarın süni tozlandırılması daxildir. Səpin zamanı tam oturmamış (yatmamış) nəmliyi, yaxud yumşaqlığı kifayət qədər olmayan torpaqlarda halqalı-dişli vərdənə ilə tapanlanmanın aparılması vacibdir. Səpindən sonra tarlanın tapanlanması toxumun torpaqla daha yaxşı əlaqədə olmasına, bərabər cücərtilər alınmasına, kök sisteminin daha güclü inkişaf etməsinə, bitkinin şaxtaya və qışadavamlılığının artmasına zəmin yaradır. Bütün bunlar nəticə etibarlı ilə dən məhsuldarlığını artırır. Lakin zəif strukturlu, hədsiz kipləşmiş ağır torpaqlarda səpindən sonra tapdalanmanın aparılması tövsiyə olunmur. Yağmurlu payızda alağq relyef yerlərində çoxlu miqdarda su toplanıb bilər ki, onu da xüsusi kanallardan keçirirlər.

Quraq şəraitlərdə və az miqdarda qar olan rayonlarda qar saxlama həyata keçirilir, bu isə payızlıq bitkilərin məhsulunu 0,3-0,6 t/ha artırır. Qar örtüyü payızlıq bitkiləri donmadan qoruyur və torpaqdakı nəm ehtiyatını artırır. Qar örtüyünün normal hündürlüyü 30-50 sm hesab olunur. Qar müxtəlif vasitələrlə, o cümlədən sahəqoruyucu meşə zolaqları, çəpər, çırpıdan hazırlanmış maneələrin köməyi ilə saxlanılır, qar örtüyünün hündürlüyü ən azı 10 sm olduqda isə qarçevirənlərdən istifadə olunur.

Yazda payızlıq bitkilərin əkinlərində ərinti suları saxlanılır və ya çökək yerlərdən çıxarılır. Payızlıq bitkilərə əsas qulluq işlərindən biri - yazın əvvəlində malalamadır. O, nəmlik itkisini azaldır, hava rejimini və torpaqda mikrobioloji fəaliyyəti yaxşılaşdırır, alağ bitkilərinin çıxışlarını azaldır, sahədəki bitkilərin ölmüş qalıqlarını kənarlaşdırır və torpaq səthində qaysaq və çatların əmələ gəlməsinin qarşısını alır. Bütün bunlar bitkilərin daha yaxşı kollanmasına və güclü kök sisteminin inkişafına zəmin yaradır.

Yaxşı qışlamış payızlıq bitkilər iki iz, qışlama nəticəsində zəifləmiş bitkilər isə - bir iz malalanır. Qışlamadan zərər görmüş qumlu və qumluca torpaqlarda malalama aparılır.

Pırtlamaya məruz qalmış payızlıq bitkilərin əkinlərində də malalama aparılmır. Bu zaman diyirləmə həyata keçirilir.

Alaq bitkiləri ilə mübarizəni mədəni bitkilərin sünbül-lənməsinədək yerinə yetirirlər. Kimyəvi preparatlardan istifadə daha çox səmərə verir (2,4-D herbisid qrupu, dialen və s.).

Payızlıq bitkilərin əkin sahələrinin 60%-li TUR preparatı ilə kollanmanın sonunda - boruya çıxma dövründə dərmanlanması (3-6 l/ha) bitkilərin yatmaya davamlılığını əhəmiyyətli dərəcədə artırır.

Payızlıq bitkilərin əkinlərində məhsuldarlığın artırılması üçün payız, xüsusilə də yaz yeşilmələri olduqca vacibdir. Qaratorpaqlarda azot gübrələri ilə (N_{20-30}) yeşilmə nəticəsində dən məhsulunun artımı 0,2-0,6t/ha, çimli-podzollu torpaqlarda və boz meşə torpaqlarında -0,3-0,5, bəzən isə 0,6-0,7 t/ha təşkil edir.

Xəstəliklərlə (boz çürümə, unlu şəh və s.) mübarizə məqsədi ilə əkin sahələri bayleton (0,5-1,0 kq/ha), sineb, fundazol və b. preparatlarla dərmanlanır. Payızlıq sovkanın tırtılları və dənli bitki milçəkləri əmələ gəldikdə və onların miqdarı zərərliklik həddindən yüksək olduqda səpinlər xlorofosla, metafosla və ya vofatoksla çiləmə aparmaqla dərmanlanır.

Suvarma şəraitində payızlıq buğdadan yüksək məhsul əldə etmək üçün 2-3 vegetasiya suvarması daxil olmaqla (hər birinin norması $600-800 \text{ m}^3/\text{ha}$) nəmlik ehtiyatının təmin edilməsi üçün suvarma aparılır ($800-1500 \text{ m}^3/\text{ha}$) və gübrə normaları artırılır. Səpin normasının 10-15%-dək artırılması məqsədəuyğundur.

Məhsul yığımı. Məhsul yığımı işlərinin başlama vaxtını düzgün müəyyən etmək, onları ən qısa vaxtda və itkisiz icra etmək olduqca vacibdir. Taxıl yığımı müxtəlif yollarla birbaşa kombaynla yerinə yetirilir. Ayırıcı üsulda bitkilər 15-20 sm hündürlükdən kəsilir və tayaya yığılır. Tayalar quruduqca kombayn onları götürür və döyür. Bu üsulda dən itkisi, əmək

sərfiyyatı azalır. Ayırıcı yığım mum yetişkənliyi fazasında başlanır.

Tam yetişkənlik dövründə, xüsusilə də uzunmüddətli yağıntılı havada seyrək və alçaqboylu bitkilər birbaşa kombaynla yığılır. Bu üsulda kombayn məhsulu toplanan bitkini kəsir, yerdən götürür və dərhal çırpır.

Məhsul yığım zamanı, lazım gəldikdə taxıl 13-14% nəmliyədək qurudulur və saxlanılır. Yığım zamanı və ya ondan dərhal sonra sahələr növbəti bitkilərin becərilməsinə hazırlıq məqsədilə samandan təmizlənir.

Payızlıq bitkilərin intensiv texnologiya ilə becərilməsinin xüsusiyyətləri. İntensiv texnologiya yüksək məhsuldarlığa malik sortların birinci sinif toxumların istifadəsinə, bitkilərin növbəli əkinlər sistemində ən yaxşı sələflərdən sonra yerləşdirilməsinə, torpağın normal turşuluğunun təmin edilməsinə və onun tərkibində qida maddələrinin balanslaşdırılmasına, vegetasiya dövründə azot gübrələrinin optimal dozalarının hissə-hissə verilməsinə (bitki və torpaq diaqnostikası üzrə), bitkilərin boy tənzimləyicilərinin, eləcə də, əlaq bitkilərinə, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı inteqrir mübarizə sisteminin istifadəsinə əsaslanır. Bu zaman torpağın eroziyadan mühafizəsinə, planlaşdırılan məhsulun formalaşmasına və məhsul yığımının itkisiz aparılmasına zəmin yaranır. Ənənəvi aqrotexnikadan fərqli olaraq, intensiv texnologiya ilə becərmə zamanı səpinlərə qulluq işləri daha mürəkkəb olur (payızda 1-2, 2-4 yazda və yayda əlaq bitkilərinə, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı, retardantlardan istifadə və azot gübrələri ilə yemləmə). İşlər maşınlarla və aqreqatlarla aparılır və onların hərəkəti daimi texnoloji cıgırla əvvəlcədən tənzimlənir. İntensiv texnologiya üzrə 1 ha-dan ən az 8-9 t dən almaq mümkün ola bilər.

Sort və toxumlar. Səpinlərdə yalnız yüksək aqrofona cavab verən, yatmaya davamlı olan rayonlaşmış intensiv sortlardan istifadə olunmalıdır. Payızlıq buğdanın sortları güclü, qiymətli və bərk buğdaya xas olan tələblərə cavab verməlidir.

Səpin üçün yalnız iri, birinci sinif səpin kondisiyalarına malik hamar toxumlardan istifadə olunmalıdır. Səpindən əvvəl toxumlar yüksək səmərəli preparatlarla dərmanlanmalıdır.

Sələflər. İntensiv texnologiya ilə becərilən payızlıq bitkilər ən yaxşı və daha çox nəmliklə təmin olunmuş sələflərlə – təmiz və məşğullu herikdə, dənli paxlalı bitkilərlə, çoxillik otlarla, birillik otlarla və digər tez yığılan bitkilərlə yerləşdirilir.

Torpaqbecərmə sistemi. Torpağın becərilməsi zonal xüsusiyyətlər nəzərə alınmaqla həyata keçirilir. O, torpağın eroziyadan etibarlı qorunmasını, nəmliyin maksimal toplanmasını və saxlanmasını, eləcə də, əlaq bitkilərinin məhv edilməsini təmin etməlidir. Kifayət qədər nəmliyi olmayan təmiz herik, bir qayda olaraq, laydırsız aqreqatlarla becərilir. Kifayət qədər nəmliyi olan ağır torpaqlarda PVP tipli uyğunlaşdırılmış kotandan istifadə olunur.

Qeyri-herik sələflərin becərilməsi zamanı düzkəsici-kultivatorlara və diskli malalara üstünlük verilir.

Səpinqabağı torpaq becərməsi üçün KŞP-8, KPS-4 tipli kultivatorlardan və PVK tipli maşından istifadə olunur.

Gübrələmə. Üzvi gübrələr əsasən herik sahədə istifadə olunur – 30-40 t/ha. Turş torpaqlarda əsas becərmədə əhəng tətbiq olunur və bu zaman torpaq məhlulunun reaksiyasının neytrala yaxın olması (pH 6,5 çox) nəzərdə tutulur.

Mineral gübrələrin normaları hesablanarkən torpaqdakı qida maddələrinin miqdarı və planlaşdırılan məhsul üçün onların tələb olunan həcmi nəzərə alınmalıdır. Fosforlu gübrələr əsas torpaqbecərmə əməliyyatları zamanı tətbiq olunur, P₂₀ isə səpin zamanı cərgələrə verilir. Kalium gübrələrinin tam dozası əsas torpaq becərmələrində istifadə olunur. Azot gübrələri bitkilərin azota olan böhranlı tələbat dövründə hissə-hissə verilir. Torpaqda bu element çatışmadıqda birinci dəfə səpindən əvvəl ümumi azot dozasının 20-30% hesabı ilə tətbiq edilir.

Səpin. Hər torpaq-iqlim zonası üçün optimal müddətdə 3-5 sm dərinliyə daxil olan əlavə qurğulu SZ-3,6A və SZP-3,6A

səpiciləri ilə aparılır. Toxumların səpin norması məhsuldar gövdənin optimal sıxlığına görə təyin edilir.

Birbaşa traktorun ardınca gedən iki səpilməmiş 450 mm-lik zolaqda 1800 mm enində texnoloji təkərin izi qoyulması üçün səpici aqreقاتın 6-7, 18-19-cu səpin aparatları bağlanılır. Üçsəpicili və təksəpicili aqreقاتla səpin apardıqda cığırarası məsafə 10,8 m, dördsəpicili aqreقاتla isə - 14,4 m saxlanılır. Perspektivdə 22 metrlik təkərarası məsafə üçün nəzərdə tutulan kompleks maşınlar planlaşdırılır.

Payızlıq bitkilərin səpinləri 3° dikliyi olan sahələrdə aparıldıqda cığır yamacın köndələninə, mürəkkəb relyefli sahələrdə isə texnoloji cığır olmadan aparılır.

Əkinlərə qulluq. Səpinlərə qulluq zamanı bitkilərin dolğun qidalanmasını, eləcə də onların yatmadan, əlaq bitkilərindən, xəstəlik və zərərvericilərdən etibarlı mühafizəsini təmin edən tədbirlər nəzərdə tutulur. Səpinlərdə yemləmə (xüsusilə də azot gübrələri ilə) 2-3 dəfə aparılır və bu zaman torpaq və bitki diaqnostikası nəzərə alınır. Kifayət qədər nəmliyi olan rayonlarda birinci yemləmədə (yazda kollanma fazasında) azot dozasının 20%, ikinci (birinci gövdə düyününün əmələ gəlməsi) və üçüncü (dənin formalaşması və dolması) yemləmədə hər dəfə azot dozasının 30%-i tətbiq olunur. Kifayət qədər nəmliyi olmayan rayonlarda birinci və ikinci yemləmələr birləşdirilir, bu zaman 1 hektara 80 kq-dan çox olmamaq şərti ilə azot verilir.

Payızlıq bitkilərin yatmağa davamlılığının artırılmasında retardantlardan istifadə olunur. Payızlıq buğdanın kollanmasının sonu, boruyaçıxma dövründə TUR (60%-li) preparatından istifadə olunur – 3-6 l/ha; çovdarın boruyaçıxma dövrünün ortası, gövdəbağlama dövrünün başlanğıcında kampozan (50%-li) 4 l/ha və ya 1 ha-ya 1,5-2 l kampozan (50%-li) + 3 l TUR (60%) istifadə olunur.

Alaqlara qarşı mübarizədə kollanma fazasında herbisidlərdən 2,4-D amin duzu (40%-li) – 1,5-2,5 kq/ha; 2,4-D butil

efiri (43%-li) – 0,7 – 1,2 kq/ha; 2M – 4X 50%-li – 2,5-3,2 kq/ha; dialen (40%-li) 1,9 – 2,5 l/ha, lontrel (30%-li) - 0,2-0,6 l/ha istifadə olunur.

Xəstəliklərlə mübarizədə (yalançı unlu şəh, boz çürümə və kök çürümələri) kollanma-çiçəkləmə dövründə payızlıq bitkilərin səpinlərini funqisidlərlə dərmanlayırlar: bayleton (25%-li) – 0,5-1 kq/ha, tilt (25%-li) 0,5 l/ha, fundazol (50%-li) 0,5-0,6 kq/ha.

Zərərli bağacıq, haf, taxılın yarpaq böcəyi, dənli mənənəsi və milçəkləri, tripslərlə mübarizədə insektisidlərlə dərmanlama aparılır: metafos (40%-li) – 0,5-1 l/ha, vofatoks (11%-li) – 0,1-1,4 kq/ha və b.

Məhsul yığımı. Məhsul yığımı səpinlərin vəziyyətindən və hava şəraitlərindən asılı olaraq həm birbaşa kombaynla, həm də ayrıca üsulla aparılır. Bir çox hallarda hər iki üsulun birgə tətbiqi ən yaxşı nəticələr verir. Taxıl itkisinin qarşısının alınması üçün kombaynlar kip bağlanmalı və düzgün tənzimlənməlidir. Təmizləmə, qurutma və sortlaşdırma məhsul yığımı ilə ard-arda həyata keçirilir.

Payızlıq bitkilərin intensiv texnologiya ilə becərilməsi yüksək məhsuldarlığa malik sortların məhsuldarlıq potensialını üzə çıxarmağa və adi texnologiya ilə müqayisədə əlavə olaraq 1 ha-dan 1-1,5 t və daha çox məhsul əldə etməyə imkan verir. İntensiv becərmə texnologiyasını tətbiq etməklə bir çox təsərrüfatlar, rayonlar və hətta vilayətlərdə 1ha-dan 8-10 t və daha çox payızlıq dən məhsulu əldə edilməsinə nail olmaq mümkündür.

ERKƏN YAZLIQ BİTKİLƏR

Dənli bitkilər – yazlıq buğda, yazlıq arpa, yulaf və yazlıq çovdar erkən yazlıq bitkilərə aid edilir. Ölkəmizdə onlar geniş ərazilərdə əkilir. Erkən taxıllar payızlıqlardan fərqli olaraq yazda səpilir. Payızlıq bitkilərə nisbətən onların kollanması

daha zəif olur və əlaq bitkilərinə daha az davam gətirirlər. Məhsuldarlığına görə yazlıq bitkilər payızlıqlardan daha geridə qalır (payızlıq bitkilərin becərilməsi üçün məqsəduyğun olmayan rayonlar istisna olmaqla).

YAZLIQ BUĞDA

Kənd təsərrüfatı əhəmiyyəti. Yazlıq buğda - ən qiymətli ərzaq bitkilərindən biridir. Onun dəni yüksək zülal tərkibi (16-20% və daha çox) və əla çörəkbişirmə keyfiyyətləri ilə xarakterizə olunur. Zülalın ən böyük miqdarı bərk buğdanın tərkibindədir. Undan çörək və müxtəlif un məmulatları bişirilir. Bərk buğdadan əla növ mannı yarması, makaron və verməşil hazırlanır.

Yazlıq buğda kəpəyi bütün heyvanlar üçün qiymətli qidadır. İribuynuzlu heyvanlar üçün saman və püfə halında da istifadə olunur.

Becərmə rayonları, məhsuldarlıq. Yazlıq bitkilərin əkin sahəsi 3257,1 ha (statistik məlumat 2020) təşkil edir. Yazlıq bitkilərin yeni sortlarının və intensiv becərmə texnologiyalarının tətbiqi əkin sahələrini əhəmiyyətli dərəcədə artırmağa imkan vermişdir.

Bioloji xüsusiyyətləri. Yazlıq buğda – öz-özünə tozlanan bitkidir. Vegetasiya müddəti 70-115 gündür. Uzungün bitkilərə aid edilir. Şimala getdikcə cənubdan daha tez yetişir. Kök sistemi nisbətən inkişaf etmişdir, qida maddələrinin mənim-səmə intensivliyi isə yüksək deyil.

Çıxışlardan sonra yazlıq buğda zəif inkişaf edir və payızlıq taxıllara nisbətən əlaqılardan güclü əziyyət çəkirlər. Payızlıq bitkilərə nisbətən daha zəif kollanır. Hər bitkiyə görə məhsuldar kollanma 1,1-1,8 gövdə təşkil edir. Düyün köklərinin çıxması və kollanma olduqca vacib məsələdir, o, yazlıq buğdanın məhsuldarlıq dərəcəsini təyin edir. Düyün kökləri yaxşı inkişaf etməmiş olduqda yüksək məhsul əldə etmək qeyri

mümkündür, belə ki, rüşeym kökləri bitkiləri su və qida ilə təmin edə bilmir. Kifayət qədər nəmliyin və asan mənimsənilən formada qida maddələrinin olması, normal səpin dərinliyi, xüsusilə də quraq rayonlarda, erkən müddətlərdə səpin aparılması və səpində iri və eynicinsli toxumlardan istifadə olunması düyün köklərinin əmələ gəlməsinə və kollanmaya əlverişli şərait yaradır.

İstiliyə münasibəti. Yazlıq buğdanın toxumları 1-2°C-də cücərməyə başlayır, erkən və sıx çıxışlar isə 10-12°C-də yaranır. Çıxışlar qısamüddətli 8-10° C şaxtaya davam gətirir. Lakin çiçəkləmə və yetişmə dövründə -1-2°C-dək düşən temperatur təhlükəli hesab olunur. Bu zaman yumşaq yazlıq buğda bərk buğdaya nisbətən aşağı temperaturlara daha davamlıdır.

Yüksək yay temperaturlarına payızlıq buğda, xüsusilə də nəm torpaqda, kifayət qədər davamlı olur. 35-40°C və quru küləklər bitkilərə mənfi təsir göstərir, bu isə məhsuldarlığın və dən məhsulunun keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb olur.

Yazlıq buğdanın böyüməsi və inkişafı üçün 16-23°C optimal temperatur hesab olunur.

Nəmliyə münasibəti. Yazlıq buğdaya arpadan və ikinci qrup taxıllardan (çəltikdən başqa) daha çox nəmlik tələb olunur. Bərk buğda yumşaq buğdaya nisbətən torpaq quraqlığına daha zəif davamlılıq nümayiş etdirsə də hava quraqlığına daha davamlı olur. O suvarmaya yaxşı reaksiya verir və bu şəraitlərdə yumşaq buğdadan daha yüksək məhsul verir. Yazlıq buğdanın transpirasiya əmsalı 400-450 təşkil edir. Toxumların cücərməsi üçün quru dən kütləsinin 50-60%-i qədər su tələb olunur. Yazlıq buğda boruya çıxmanın başlanğıcından süd yetişkənliyi dövrünün sonunadək sudan daha çox (70-80%) istifadə edir.

Kollanma-boruya çıxma dövründə nəmlik çatışmazlığı, hətta sonradan gur yağıntılar olsa belə, məhsuldarlığı əhəmiyyətli dərəcədə aşağı salır. Bu çox vaxt səpin daha gec müddətdə aparıldıqda, xüsusilə də quraq rayonlarda və yazda quru hava

şəraitində baş verir. Buna görə də aqrotexniki tədbirlər torpaqda nəmliyin saxlanılmasına və artırılmasına, əlaq otları ilə mübarizəyə və yazlıq buğda səpinlərinin optimal müddətlərdə aparılmasına yönəlmiş olmalıdır. Torpağın dərin qatlarında nəmliyin toplanması quraq rayonlarda xüsusilə vacibdir.

Torpağa münasibəti. Yazlıq buğda üçün torpaqda asan mənimsənilən qida maddələrinin olması vacibdir, bunun səbəbi kök sisteminin mənimsəmə qabiliyyətinin zəif, bitkilərin vegetasiya müddətinin kifayət qədər qısa olmasıdır. 100 kq dənin və müvafiq miqdarda samanın formalaşması üçün bu bitkiyə 3,5-4,5 kq azot, 0,8-1,2 kq fosfor və 1,7-3,4 kq kalium sərf olunur. Kollanma dövründən sünbüllənməyədək daha çox azot, kollanmadan boruyaçıxma dövrünədək-fosfor sərf olunur. Kalium bitkilərə daha bərabər daxil olur (böyümənin ilk günlərindən çiçəkləməyədək).

Yazlıq buğda (xüsusilə də bərk) yüksək məhsuldarlığa malik, əlaq otları olmayan torpaqda becərilməlidir. Onun üçün ən yaxşısı strukturlu qaratorpaqlar və şabalıdı torpaqlardır. Bu bitkini kifayət qədər üzvi və mineral gübrələr vermək şərti ilə, podzollu gillicə torpaqlarda becərmək daha yaxşıdır. Yazlıq buğda üçün optimal torpaq məhlulu reaksiyası neytral hesab olunur (pH 6-7,5). O, yüksək turşululuğa pis davam gətirir, buna görə də turş torpaqlarda əhəngləmə aparılmalıdır.

Yazlıq buğda məhsulunun qeyri davamlı olmasının səbəblərindən biri–çıxışların seyrək olmasıdır. Bu ilk növbədə toxumların tarlada cücərmə qabiliyyətinin laboratorada nisbətən daha aşağı olması ilə əlaqələndirilir. Quraq rayonlarda yazlıq buğda əkinlərinin seyrək olmasının səbəbi torpaqda nəmliyin kifayət qədər olmaması və onun tez quruması, səpin zamanı toxumların üzdə qalması; qaratorpaq zonada – torpağın yüksək turşululuğu, həddən artıq dərin və bərabər olmayan, eləcə də soyuq havada aparılmış səpin ola bilər. İstənilən şəraitlərdə seyrəklik bitkilərin xəstəlik və zərərvericilərinin təsirindən, sahənin əlaqlanmasından, vaxtsız səpindən, səpin materialının

keyfiyyətsizliyindən irəli gələ bilər. Yüksək əkinçilik mədəniyyəti səpinlərin seyrək olmasının qarşısını almağa zəmin yarada bilər.

Sortlar. Yaxın xaricdə rayonlaşmış yüzdən çox yazlıq buğda sortlarından aşağıdakı yumşaq buğda sortları daha geniş ərazilərdə becərilir.

Saratovskaya 29. Cənub-Şərqi Kənd Təsərrüfatı ETİ-də yaradılmışdır. Yüksək məhsuldarlığa və orta yetişkənliyə malikdir, quraqlığa və soyuğa davamlıdır. Bərk buğda növünə aiddir. Sibirdə, Qazaxıstanda, Cənubi Uralda, Altay Vilayətində rayonlaşmışdır.

Saratovskaya 46. Cənub-Şərqi Kənd Təsərrüfatı ETİ-də yaradılmışdır. Tezyetişəndir, quraqlığa, yatmaya və tökülməyə davamlıdır. Bərk buğda növünə aiddir. Saratov, Voronej, Volqoqrad, Kuybişev, Ulyanovsk, Çelyabinsk vilayətlərində rayonlaşmışdır.

Selinnaya 20. Ümumittifaq ET Taxılçılıq Təsərrüfatı İnstitutunda yaradılmışdır. Orta gec yetişəndir, yatmaya və tökülməyə davamlıdır. Bərk buğda növünə aiddir. Şimali və Qərbi Qazaxstanda, Qərbi Sibirdə, Altay vilayətində rayonlaşmışdır.

Moskovskaya 35. Qeyri-qaratorpaq zonasının Mərkəzi rayonlarının ET Kənd Təsərrüfatı İnstitutunun sortudur. Orta yetişkənliyə malikdir, boz pas xəstəliyinə və quraqlığa, yatmaya orta davamlıdır. Qeyri-qaratorpaq, Mərkəzi-qaratorpaq zonalarında, Orenburq, Sverdlovsk vilayətlərində rayonlaşmışdır.

Yerşovskaya 32, Omskaya 9, Rossiyanka, Sibakovskaya 3, Saratovskaya 42, Selinnaya 26, İrtışanka 10, Altayskaya 81, Selinnaya yubileynaya və digər yeni sortlar da rayonlaşmışdır. Onlar bərk buğda növünə aiddir və intensiv texnologiya ilə becərməsi tövsiyə olunur.

Bərk buğda sortlarından aşağıdakılar daha geniş yayılmışdır.

Xarkovskaya 46. Ukrayna ET Bitkiçilik, Seleksiya və Genetika İnstitutu tərəfindən yaradılmışdır. Orta yetişkəndir, yüksək məhsuldardır, suvarmaya müsbət reaksiya verir, toz sürmə xəstəliyinə, yatmaya və tökülməyə davamlıdır. Makaron istehsalı üçün yaxşı və əla keyfiyyətə malik olur. Sibirdə, Qazaxstanda, Mərkəzi- Qaratorpaq zonada və Volqaboyunda rayonlaşmışdır.

Almaz. Sibir ET Kənd Təsərrüfatı İnstitutunda yaradılmışdır. Makaron üçün yaxşı keyfiyyətlidir. Sibirdə, Şərqi Qazaxstanda və Altay vilayətində rayonlaşmışdır.

Bərk buğdanın rayonlaşmışdır *Bezençukskaya 139, Xarkovskaya 37* və b. sortları da istehsalata tətbiq olunmuşdur.

Azərbaycanda AS-29 yumşaq buğda sortu rayonlaşdırılmışdır.

YAZLIQ ARPA

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Ölkəmizdə yazlıq arpa ərzaq, texniki və yem bitkisi kimi becərilir. Onun dənindən arpa unu və arpa yarması alınır. Çörəkbişirmə üçün arpa az yararlıdır, buna görə də onu bəzən buğda və yulaf unu ilə qarışdırırlar.

Arpa texniki xammal kimi pivə hazırlamada, qəhvə əvəzedicilərinin hazırlanmasında, eləcə də spirt konditer məmulatları sənayesində istifadə olunur. Arpa yem bitkisi kimi xüsusilə böyük önəm daşıyır. Dənin tərkibində 7-14% zülal, 5.5% sellüloza, 65% nişasta, 2,1% yağ, 1,3% su, 2,8% kül olur. Onun 1kq dəninin qida dəyəri 1,28 yem vahidi təşkil edir. Ümumilikdə üyüdülmüş halda o, bütün heyvan növləri üçün mükəmməl konsentrasional yem hesab olunur. İribuynuzlu heyvanlar üçün saman və püfədən də istifadə olunur (1kq samanın tərkibində 0,35 y.v. vardır).

Dünya əkinçiliyində arpa təxminən 100 mln. ha ərazidə becərilir. Əkin sahəsinə görə buğda, çəltik və qarğıdalıdan sonra arpa 4-cü yeri tutur.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Arpanın **hordeum** cinsinin 1 mədəni (**Hordeum sativum Jessen**) və bir çox yabani növləri vardır. Sünbül oxunun pilləsində əmələ gələn sünbülcüklərin inkişaf etmə dərəcəsinə görə səpin arpası üç yarımnövbə bölünür.

1. **Hordeum vulgare L.** yarımnövu adi, yaxud cərgəli arpadır. Bu yarımnövün sünbül oxunun pillələrində olan sünbülcüklərin hamısı inkişaf edərək dən əmələ gətirdiyi üçün *çoxcərgəli* adlanır. Sünbülün sıxlığına görə çoxcərgəli arpalar iki qrupa bölünür:

a) düzgün çoxcərgəli – hexastichum L. – yaxud altıüzlü arpa;

b) düzgün olmayan çoxcərgəli – tetrastichum L. – yaxud dördüzlü arpa;

2. **Hordeum distichum L.** – yarımnövu ikicərgəli arpadır, oxunun pilləsində üç sünbülcük əmələ gəlir.

3. **Hordeum intermedium Vav et orl.** – yarım növ keçid arpalardır, sünbül oxunun pilləsində olan sünbülcüklərin inkişaf etmə dərəcəsi asılı olaraq müxtəlif cərgəlilik alınır. Növ müxtəlifliklərinin hamısına demək olar ki, Azərbaycanın bütün bölgələrində təsadüf edilir. Ancaq bütün bölgələrdə Palidum növ müxtəlifliyi üstünlük təşkil edir.

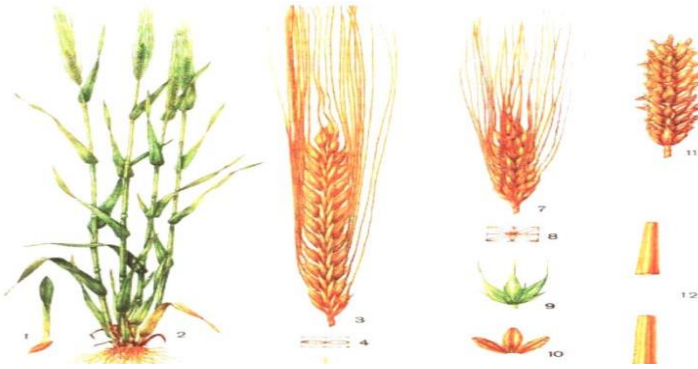
Ölkəmizdə yazlıq arpanın iki növündən istifadə olunur: çoxcərgəli (*Hordeum sativum L. ssp. Vulgare*) və ikicərgəli arpa (*H. sativum L. ssp. distichum*). Çoxcərgəli arpa, bir qayda olaraq, ikicərgəliyə nisbətən daha tez yetişən və quraqlığa davamlıdır (şəkil 7).

Arpanın kök sistemi saçaqlıdır. Gövdəsi - 55-100 sm hündürlüyündə içidolu samandır. Yarpaq ayası buğdadan daha genişdir. Dilçik qısadır, qulaqcıqları saçaqsız, iridir, samanı əhatə edən ucları bir-birinə daxil olur. Çiçəyi sünbüldür. Sünbüllər yalnız itiuclu olur. Ucları sünbüldən uzundur və ona paralel yerləşir. Çoxcərgəli arpada sünbül yatağının hər çıxıntısında üç ədəd berrəngli sünbülcük yerləşir. Onlar normal

inkişaf edir və dolğun dən verir. İkcərgəli arpada üç sünböldən yalnız ortadakı normal inkışaf edir və dən verir. Sünbül sarı rəngli, nadir hallarda qarıdır. Dəni xətti, nazik örtüklü, bəzən qabıqsız, ellips formalı, hər iki ucu iti olur. Nazik örtüklü dənin rəngi sarı və açıq sarıdır. 1000 dənin çəkisi 30-50 qr-dır.

Arpa tipik öz-özünə tozlanan bitkidir. Quru və isti havada çiçəkləmə sünbül yarpaq qınından çıxmazdan öncə başlayır. Birinci qrup taxıllar arasında arpa ən tez yetişən bitkidir (vegetasiya müddəti 65-110 gündür). Uzungün bitkilərə aid edilir. Yazlıq buğda və yulafa nisbətən daha yaxşı kollarır, torpaqdan qida maddələrini yazlıq buğda ilə müqayisədə daha yaxşı, yulafdan isə daha zəif mənimsəyir.

İstiliyə münasibəti. Yazlıq arpa istiliyə az tələbkardır. Dəni 1-2° C-də cücərə bilir. Erkən və sıx çıxışlar 6-10° C-də əmələ gəlir. Arpa çıxışları 4-5° C şaxtaya davam gətirə bilirlər.



Şəkil 7. Arpa: 1, 2 – cücərti fazası və dənədolma dövrü;
3, 4- ikicərgəli arpanın sünbülü və onun en kəsiyi;
5 – sünbül oxunun pilləsində olan sünbülcük; 6 – pərdəli və çılpaq dən; 7, 8, 9, 10 – həmçinin çoxcərgəli arpada;
11 – şəkildəyişmiş (pərli) qılçıklı sünbül; 12 – sığallı və dişli qılçiq hissəsi

Çiçəkləmə və dənədolma dövründə arpa 1-2° C şaxtada zədələnir. Şaxta vurmuş dən cücərmə qabiliyyətini tamamilə itirir.

Arpa yüksək yay temperaturlarına və onun təsirinə yazlıq buğda və vələmirə nisbətən daha yüksək davamlılıq nümayiş etdirir. Belə ki, 35-40° C temperaturda arpa yarpaqlarının ağzıçıqları örtülmək qabiliyyətini 24-28 saatdan, yulafda isə - 4-5 saatdan sonra itirirlər. Arpanın tez yetişən sortlarının tam inkişafı üçün 1000-1500°C, gec yetişənlər üçün isə 1800-2000°C faydalı temperatur cəmi tələb olunur.

Nəmliyə münasibəti. Erkən taxıllar arasında yazlıq arpa quraqlığa ən davamlı bitkidir. Transpirasiya əmsalı təxminən 400 təşkil edir. Suyun daha çox miqdarını arpa boruya çıxma-sünbülləmə dövründə istifadə edir. Bu dövrdə torpaqda nəmliyin çatışmaması məhsuldarlığın aşağı olmasına səbəb olur.

Quraq rayonlarda arpa çox vaxt yazlıq buğda və yulafdan daha yüksək dən məhsulu verir. Bu daha qısa vegetasiya müddəti və yüksək temperaturlara davamlı olması ilə izah olunur.

Torpağa münasibəti. Arpa müxtəlif torpaq şəraitlərində becərilir, lakin strukturlu, neytral reaksiyalı (pH 6,5-7,5) münbit torpaqlar onun üçün daha məqsədəuyğun hesab olunur. Bu cəhətdən o yazlıq buğdaya yaxındır. Yüksək aqrotexniki səviyyə saxlandıqda, gübrələr verildikdə, sahələr əhəngləndikdə yazlıq arpa az münbit torpaqlarda da məhsuldar olur. Qısa vegetasiya dövrü və köklərin zəif mənimsəmə qabiliyyəti arpanın mineral gübrələrə yüksək tələbatlı olmasını qaçılmaz edir. 100 kq dən və müvafiq miqdarda samanının formalaşması üçün 2,5-3 kq azot, 0,8-1,2 kq fosfor və 1,8-2,8 kq kalium sərf edilir. Yüksək məhsulun əldə olunması üçün bitkilərin balanslaşdırılmış qida ilə, xüsusilə də vegetasiyanın əvvəlində kaliumla və bütün boy və inkişaf dövrlərində azotla təmin olunması vacibdir.

Sortlar. Azərbaycanda Donetck 8 sortu rayonlaşdırılmışdır. Bundan başqa, arpanın Pallidium-596, Qarabağ-7, Naxçıvan dənisi-310, Tsiklon, Rasova, Qarabağ-21, Cəlilabad-19

və s. sortları yayılmışdır. İkcərgəli arpanın ən geniş yayılmış sortları: Viner, Donetskiy 4, Odesskiy 36, Krasnoufimski 95.

İntensiv texnologiya ilə becərilməsi üçün Donetskiy 8, Donetskiy 9, Odesskiy 10, Moskovski 2, Pervenets, Omskiy 80, Drujba və b.

Son illər Aqul 2, Yenisey, Nevski, Severniy, Beloqorski kimi yeni sortlar rayonlaşdırılmışdır.

VƏLƏMİR

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Zülaldan (10-13%) və nişastadan (40-45%) başqa, vələmir dənində 4,5%-ə qədər yağ var. Bundan başqa, 11-12% sellüloza, 3,5% kül elementləri, 14% su vardır. Bu bitkinin dənindən yarma, yulaf unu, insan orqanizmi tərəfindən asanlıqla mənimsənilən və pəhriz əhəmiyyəti olan digər ərzaq məhsulları alınır. Vələmir dənisi at və digər heyvanlar (xüsusilə cavan) üçün yaxşı konsentrasiyalı yemdir.

Keyfiyyətinə görə 1kq orta vələmir dənisi bir yem vahidinə bərabərdir. Vələmirin küləsi birinci qrup taxılların küləsinə nisbətən heyvanlar üçün daha qiymətli yem hesab olunur. O, böyük miqdarda yüksək keyfiyyətli yaşıl yem, yaxud saman məhsulu verir, sahənin tez yığılaraq payızlıq taxıl əkinlər altına verilməsi üçün əsas becərmə işlərinin vaxtında başlanmasına imkan verir.

Yayılması. Dünya əkinçiliyində vələmir 13 mln. ha sahəni (orta məhsuldarlıq 20,2 sent/ha) tutur.

P.M.Jukovskinin qeydlərinə görə, bu bitki b.e.ə. IV əsrdə Yunanıstanda becərilmişdir. Avropada b.e. 1500-1700 il əvvəl, Rusiyada isə VII əsrdə becərilməyə başlanmışdır. Fransanın cənubundan Norveçə qədər Avropa ölkələrində, eləcə də Kanada və ABŞ-da daha çox becərilir. Azərbaycanda əkin sahəsi nisbətən azdır, məhsuldarlığı orta hesabla hektardan 19,2 sentnerdir (2020-ci ilin statistik məlumatı). Becərilmə texnolo-

giyasına düzgün əməl edildikdə hektardan 4 tona qədər və daha çox dən məhsulu götürmək mümkündür.

Bioloji və morfoloji xüsusiyyətləri. Vələmirin (*Avena sativa L.*) 76 növündən 16-sı mədəni növdür. Mədəni vələmirin 2 növü səpin vələmiri (*Avena sativa L.*) və bizans vələmiri (*Avena bizanita C Koch.*) daha geniş yayılmışdır. Demək olar ki, ölkədə becərilən bütün vələmir növləri birinci növə aiddir. Yabanı vələmir növlərindən Azərbaycan ərazisində geniş yayılan yulafca (*Avena fatua L.*) əkinləri daha çox zibilləyir.

Yulafca mədəni vələmirdən, toxumun tez tökülməsi və aşağı dəninin əsasında pulcuqla örtülmüş nal (at nalı) şəkilli çuxurun olması ilə fərqlənir. Mədəni becərilən vələmirdə nal olmur. Yabanı vələmirin çiçək pulcuğu sıx tükcüklərlə örtülüdür, sünbülcük pulcuğunun kürəyində dirsək kimi əyilmiş qılçıq əmələ gətirir.

Mədəni vələmirin cücərtisi açıq yaşıl rəngdədir. Yarpağında qulaqcıqlar olmur, dilçəsi üçbucaq formalıdır. Çiçəyi quru süpürgədir. Yarpaq və gövdə buğumları çılpaqdır. Sünbüclükləri 2-5 çiçəkli, qılçıklı və qılçıqsızdır. Dənləri çılpaq və pərdəli olur. Sünbülcük pulcuqları adətən çiçək pulcuqlarından uzun olur. Qılçıqları xarici çiçək pulcuğunun kürəyində dirsəkli və qıvrılmış olur. Öz-özünü tozlayandır, çarpaz da tozlanır. Çiçəkləmə süpürgənin nəhayətindən başlayır. Dəninin qarın tərəfində şırım olur. Dəninin rüşeymi kütlənin 3- 4%-ni təşkil edir. 1000 ədəd dəninin kütləsi 20-40 qr arasında dəyişir.

Səpin vələmiri süpürgəsinin formasına və dəninin xarakterinə görə üç növ müxtəlifliyinə bölünür. Birinci-dağılan süpürgəli və dənli pərdəli, ikinci-sıxılmış süpürgəli və dənli pərdəli, üçüncü-çılpaq dənli.

Səpin vələmiri aşağıdakı əlamətlərinə görə növ müxtəlifliklərinə bölünür: süpürgələrinin quruluşu, sünbülcük pulcuğunun rəngi, qılçığı və pərdəliliyi. Mutika, aristata və aurea növ müxtəliflikləri daha çox yayılanlardır. (şəkil 8)

Respublikamızda Azərbaycan-60 sortu becərilir. Onun əsasən pərdəli dənli olan formaları yayılmışdır. Çılpaq dənli az məhsuldardır və xarici şərait amillərinə çox tələbkardır.



1



2



3



4

Şəkil 8. 1 - Vələmir çiçəyi ilə, 2 - Vələmir sahədə, 3 - Vələmirin sünbülü, 4 - Vələmirin çiçəyi

Vələmir uzun gün mötədil iqlim bitkisi, ona görə də şimala doğru getdikcə vegetasiya müddəti qısaldır. Məhsuldar kəllənin buğdaya nisbətən yüksəkdir. Yaxşı inkişaf etmiş saçaqlı kök sistemi qida elementlərinin çətin həll olunan formalarını mənimsəmək qabiliyyətinə malikdir.

Vələmir bitkisi boy və inkişaf prosesində digər dənli taxıl bitkiləri kimi fərdi inkişaf (orqanogenez) fazaları və mərhələlərindən keçir. Cücərtilər adətən səpindən 6-8 gün sonra (I-II

mərhələ) əmələ gəlirlər, ancaq temperatur aşağı olduqda gecikirlər. Kollanma (III mərhələ) adətən çıxışlar alındıqdan 10-15 gün sonra, boruya çıxma (IV-VII mərhələ) kollanmadan 10-15 gün sonra başlayır.

Süpürgələmə (VIII mərhələ) boruya çıxmadan 15-20 gün sonra, çiçəkləmə isə (IX mərhələ) süpürgə yarpaq qınından çıxan kimi başlayır.

İlk olaraq süpürgənin ən yuxarıdakı və ayrı-ayrı budaqların axıncı çiçəkləri açılır (çiçəkləyir), sonra çiçəklərin açılması budaqların əsası istiqamətində və süpürgənin aşağısında davam edir. Sünbüclüklərin çiçəkləməsi adətən 2-3 gün, süpürgələrinki isə 7-8 gün intervalında gedir. Çiçəkləmədən sonra qida maddələri yumurtalığa axır və dən-meyvə formalaşır (X mərhələ), sonra süd yetişkənlik (XI-mərhələ), mum və tam yetişkənlik (XII mərhələ) başlayır. İlk əmələ gələn dənələr daha iri, ağır çəkili və daha yaxşı toxumluq keyfiyyətinə malik olurlar.

Vegetasiya dövrünün uzunluğu torpaq-iqlim şəraitindən və sortdan asılı olaraq 80-120 gün təşkil edir.

Temperatura münasibəti. Vələmir nisbətən soyuğa davamlı bitkidir. Toxumları 1-2°C temperaturda cücərir. 15- 18°C-də kollanır. Cücərtilər mənfi 8-9°C-də, hətta 11°C şaxtalara davam gətirir. Çiçəkləmə dövründə - 1,5-2,0° C şaxtalar bitkini zədələyir. Vələmirin çiçəkləməsi üçün daha əlverişli temperatur 18-20° C-dir. Dənədolma dövründə vələmir -5° C şaxtalara dözürlü. Buğda və ərpayə nisbətən vələmir yüksək temperaturu (35-40°C) daha pis keçirir. 38- 40°C temperaturda 4-5 saatdan sonra ağzıqlar iflic olmağa başlayır, ərpadada isə bu 25-30 saatdan sonra baş verir. Cücərtilər alındıqdan yetişməyə qədər fəal temperaturların cəmi tez yetişən sortlar üçün 1000-1500°C, orta müddətdə yetişənlər üçün 1350-1650°C və gec yetişənlər üçün isə 1500- 1800°C təşkil edir. Yarovizasiya (barvermə proseslərini tezləşdirmək) mərhələsini 2-5°C temperaturda 10-12 günə keçirir.

Suya münasibəti. Vələmir buğda və arpaya nisbətən nəmliyə çox tələbkar bitkidir. Toxumları öz kütləsinin 60-65%-i qədər nəmlik qəbul etdikdən sonra cücərmə qabiliyyətinə malik olur ki, bu da digər bitkilərdən 10-15% artıqdır. Vələmir tez inkişaf edən kök sisteminin sayəsində yaz quraqlığından az əziyyət çəkir. Süpürgələməyə 10-15 gün qalmış, generativ orqanlar inkişaf edən zaman nəmliyin çatışmaması, xüsusən vələmirin məhsuldarlığına kəskin təsir edir və məhsul itkisi daha çox olur. Bu dövrdə havanın quraq keçməsi məhsulun kəskin azalmasına gətirib çıxarır. Yayın birinci yarısı yağıntılı olduqda vələmir daha çox məhsul verir. Transpirasiya əmsalı 474-dür. Nəmliyə ən çox tələbi boruya çıxma fazasından süpürgələməyə qədərdir. Çiçəkləmə dövründə yüksək (38-40°C) temperaturlara davam gətirmir. Yağıntıların çox olduğu nəmli illərdə vələmir məhsuldar olur.

Torpağa münasibəti. Vələmir torpağa tələbi az olduğundan qumsal, gilli hətta bataqlaşmış torpaqlarda belə inkişaf edir və yaxşı məhsul verir. Ona görə ki, torpağın 120 sm dərinliyinə və 80 sm ətrafa yayılan, yaxşı inkişaf etmiş kök sisteminin, yüksək uduculuq qabiliyyəti hesabına, vələmir gübrələrin sonrakı təsirindən istifadə etməklə, çətin həll olunan birləşmələrdən qida maddələrini asanlıqla mənimsəyir. Bundan əlavə, neytral və zəif turş reaksiyalı torpaqlarda da yaxşı inkişaf etməsi müşahidə edilir. Vələmirin kök sistemi torpaqdakı çətin həll olunan fosfatları asan mənimsəyir. Yüksək turşuluq şəraitində (pH 5-6) inkişaf edə bilər, lakin şoran torpaqlar vələmir əkinləri üçün az yararlıdır. Turş torpaqların əhənglənməsinə müsbət reaksiya göstərir. 100 kq dən məhsulunun və müvafiq miqdarda küləşin formalaşması üçün vələmir 2,5-2,9 kq azot, 0,7-1,4kq fosfor, 1,8- 3,3 kq kalium tələb edir. Azot və kaliumu bütün fazalarda bərabər miqdarda qəbul edir. Fosfora isə o, böyümənin ilkin mərhələsində daha çox ehtiyac duyur. Vegetasiya müddəti 100-120 günə bərabərdir.

Azərbaycanda Azərbaycan-60 sortu rayonlaşdırılmışdır.

ERKƏN YAZLIQ BİTKİLƏRİN BECƏRMƏ TEXNOLOGİYASI

Vələmir istisna olmaqla, erkən yazlıq taxıl bitkilərinin kök sistemi payızlıqlara nisbətən, çətin mənimsənilən qida maddələrini zəif mənimsəmə qabiliyyəti ilə xarakterizə olunur.

Payızlıq bitkilərlə müqayisədə erkən yazlıqlar daha zəif kollar, torpağı daha az kölgələndirir və alaq bitkilərinin sahəni basmasından əziyyət çəkirlər. Onlar çox vaxt və əsasən yayın birinci yarısında nəmlik çatışmazlığına böyük həssaslıq nümayiş etdirirlər. Yazlıq buğda həyat şəraitlərinə daha tələbkar olur. Bu baxımdan yazlıq arpa ona yaxındır. Yulaf daha az tələbkar bitki olmasına baxmayaraq yüksək aqrotexnika-ya reaksiya verir. Erkən taxılların bu xüsusiyyətləri aqrotexniki tədbirlərin işlənilib hazırlanması zamanı nəzərə alınmalıdır.

Növbəli əkində yeri. Yazlıq arpanın yaxşı sələfləri – çoxillik otlar plastı və plast dövriyyəsi, payızlıq bitkilər, cərgəarası becərilən və dənli paxlalı bitkilərdir. Şərqi quraq rayonlarda yazlıq buğda çox vaxt təmiz herikə səpilir. Həmin sələflərdən sonra (təmiz herikdən başqa) yazlıq arpa da yerləşdirilir. Əgər növbəli əkində həm yazlıq, həm də payızlıq buğda becərilirsə, o zaman çoxillik otlar daha qiymətli ərzaq bitkisinin sələfi kimi, yulaf isə dənli paxlalı, cərgəarası becərilən, payızlıq və yazlıq buğda ilə səpilir. Yüksək turşuluğa davam gətirməsi ilə əlaqədar olaraq, qeyri qaratorpaq zonada onu çox vaxt qurudulmuş və mənimsənilən bataqlıq torpaqlarda becəirlər.

Torpağın becərilməsi. Yazlıq bitkilər altında torpağın becərmə sistemi sələflərdən, torpaq-iqlim şəraitlərindən, sahənin zibillənməsindən və digər faktorlardan asılıdır.

Əsas torpaq becərməsi. Dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsul yığımından sonra, daha yaxşı olar ki, məhsul yığıcı zamanı diskli və gavahınlı torpaq yumşaldan maşınlarla 5-7, quraq şəraitlərdə isə - 8-10 sm dərinlikdə yumşaltma aparılsın.

Sahə iriköklü və köküyayılan alağ otları ilə zibillənmiş olduqda yumşaltma dərinliyi 12-14 sm-dək artırılır və köndələn istiqamətdə təkrarlanır. Yumşaltmanın əsas məqsədlərindən biri məhsul yığımınadək, eləcə də yığım zamanı tökülmüş alağ otları toxumlarını torpağa vermək və köklərini parçalayaraq onların bitməsinə şərait yaratmaqdır. Alağ bitkiləri çıxışlarının əsas kütləsi əmələ gəldikdən sonra ön kotancıqlı kotanla 20-22 sm dərinliyə şumlama aparılır. Şum qatı dərin olmayan torpaqlarda torpaqdərinləşdirici ilə tam dərinliyə şumlama aparılır. Belə becərmədə ön kotancıq alağ bitkilərini kəsir və torpağın üst qatında olan kənd təsərrüfatı bitkilərinin zərərvericiləri və xəstəlik törədiciləri ilə birgə şumun dibinə atır, kotanın əsas korpusu isə torpağın yalnız üst qatını qaldırır və şırıma atır.

Küləşin üzünməsi həmişə tətbiq olunmur. Qısa və quraq yaz-payız dövründə alağ bitkilərinin toxumları cücərməyə bilər, belə olduqda üzünmə öz əhəmiyyətini itirir, əsas torpaq becərməsinin vaxtı isə (dondurma şumunun qaldırılması) buraxılmış olur. Belə olduqda əvvəlki bitkinin məhsul yığımından dərhal sonra dərin dondurma şumunun aparılması məqsədəuyğundur. Dondurma şumunda, bir qayda olaraq, payızda malalama aparılmır, elə kəltənli halda qış üçün saxlanılır.

Külək eroziyasına məruz qalmış rayonlarda dondurma şumunun düz-kəsik becərməsi müsbət təsir göstərir, bu zaman küləşin böyük hissəsi torpaq səthində qalır. Küləş torpağı külək eroziyasından qoruyur, qarın toplanmasına, qışda torpağın daha az donmasına və yayda əriməsinə şərait yaradır. Təcrübələr göstərir ki, alağ bitkiləri ilə mübarizə üçün dərin düz-kəsik torpaq becərməsinə səthi becərmə ilə növbələşdirmək lazımdır. Qeyri-qaratorpaq zonada humus təbəqəsi az olan torpaqlarda, xüsusilə yazlıq buğda üçün, şum qatının 25-30 sm-dək dərinləşdirilməsi, üzvi və mineral gübrələrin tətbiqi əhəmiyyətli rol oynayır. Herik, eləcə də yazlıq arpanın sələfləri

altındakı dondurma şumunun becərilməsi zamanı şum qatı dərinləşdirilir.

Cərgəarası becərilən bitkilər çox vaxt gec yığılır. Buna görə də cərgəaraları düzgün becərilmiş sahələr adətən alağ otlarından təmizlənmiş və kifayət qədər yumşaq olur, odur ki, burada adi dondurma şumu becərməsi əvəzinə dərin yumşaltma aparmaq olar. Ağır və çox bərkimiş, lakin alağ otları olmayan torpaqlarda üzləmə aparmadan dərin şumlama məqsədəuyğundur. Əgər sahə zibilli olarsa adi dondurma becərməsi aparılır.

Səpilmiş çoxillik otlar plastı ön kotancılıq kotanla dərindən şumlanmalıdır. Yay-payız dövrünün müddətindən və otların məhsuldarlığından asılı olaraq birinci və ya ikinci biçindən sonra sahə şumlanır. Kifayət qədər nəmliyi olmayan torpaqlarda qar və ərinti sularının dondurma şumunda saxlanması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu torpaqdakı nəmlik ehtiyatını nəzərə-carpacaq dərəcədə artırmaqla, gübrələrin səmərəliliyinin və məhsuldarlığının artmasına zəmin yaradır. Qar və ərinti sularını müxtəlif əlçatan üsullarla saxlayırlar.

Torpağın səpinqabağı becərilməsi. Səpinqabağı becərmə zamanı toxumların düzgün yerləşdirilməsi məqsədilə torpağın üst qatı hamarlanır, torpaqdakı nəmlik saxlanılır, sahə alağ bitkilərindən təmizlənir və lazımı dərinliyə yumşaldılır.

Yazın əvvəlində torpaq quruduqca dondurma şumu iki iz malalanır, 2-3 gündən sonra isə pəncəli kultivatorlarla eyni vaxtda malalama aparmaqla toxum səpini dərinliyində (çox vaxt 5-7 sm) becərilir. Səpin elə həmin gün və ya növbəti gün aparılır. Nəmlik itkisinə yol verməmək üçün quraq raonlarda alağ otları olmayan və çox bərkiməmiş torpaqlarda kultivasiya aparılmaya bilər. Bu zaman səpin malalamadan dərhal sonra aparılır.

Yazda dondurma şumunda yalnız vacib olduqda və yalnız kifayət qədər nəmliyi olan rayonlarda ikiləmə şumu aparılır. Bu adətən hər hansı səbəbdən dondurma şumunda üzvi gübrələrin verilməməsi ilə əlaqələndirilir. Ağır, bərkimiş torpaqlarda yaz

becərmələri ilə eyni vaxtda dondurma şumunun dərin yumşaldılması və malalama müsbət nəticə verir. Bəzi bölgələrdə torpaqların külək eroziyasından qorunması üçün düz-kəşik torpaq becərməsi aparılır və bunun üçün iynəli maladan, daha sonra isə düzkəsici kultivatordan istifadə edilir.

Gübrələmə. Üzvi və mineral gübrələrin yüksək aqrotexnika tətbiq etməklə istifadəsi erkən yazlıq taxılların məhsuldarlığının əhəmiyyətli dərəcədə artmasına zəmin yaradır. Bu bitkilər üçün gübrələmə sisteminin işlənilib hazırlanması zamanı sələflər, əvvəlcədən istifadə olunmuş üzvi gübrələrin sonrakı təsiri, becərilən bitkinin xüsusiyyətləri, torpağın keyfiyyəti və s. nəzərə alınmalıdır.

Erkən yazlıq taxıllar altına əsas gübrələmə torpağın dondurma şumu becərmələri zamanı tətbiq edilir. Torpaqlarının tərkibində böyük miqdarda humus olan qaratorpaq zonada 1 hektara 15-20 t peyin, 30-45 kq azot, 45-60 kq fosfor, 30-40 kq kalium istifadə edilir. Az humuslu qeyri qaratorpaq zonada peyin normasını 20-30 t, fosfor və kaliumu isə $N_{40-60}P_{45-70}K_{40-50}$ artırırılar. Azotlu gübrələr, bir qayda olaraq, yazda kultivasiya altına, səpin zamanı cərgələrə və ya yazlıq taxılların yemləməsi zamanı verilir. Üzvi gübrələrin istifadə olunması demək olar ki, hər yerdə böyük məhsul artımına yol açır. Bütün bölgələrdə dənəvər superfosfatın (P_{10-20}) səpin vaxtı cərgələrə verilməsi böyük səmərə verir.

Turş torpaqların əhənglənməsi vacibdir. Əhəng dövriyyə ərzində təmiz herik və məşğullu herik sahəsinə bir dəfə torpağın turşuluğundan asılı olaraq -3-6 t/ha verilir.

Səpin. Səpin üçün konkret şəraitlərdə rayonlaşdırılmış sortların ən yaxşı toxumlarından istifadə edilir.

Toxumların hazırlanması. Toxumlar təmizlənir, sortlaşdırılır, cücərmə qabiliyyəti və təmizliyi yoxlanılır. Cücərmə enerjisinin və çıxış qabiliyyətinin artırılması üçün toxumlar 3-5 gün ərzində günəş altında isidilir, səpindən qabaq dərmanlanır (payızlıq bitkilərin dərmanlanmasına analoji olaraq). Yaxşı

hazırlanmış toxumlar məhsuldarlığın 20-30% artmasına zəmin yaradır.

Səpin müddətləri. Yazlıq buğda, yazlıq arpa və çovdar ən tez və qısa müddətlərdə (2-3 günə) səpilir. Çox vaxt bu bitkilərin səpini toxumların səpin dərinliyinin temperaturu 4-5° C olduqda başlanılır. Vaxtında aparılmış səpin erkən və sıx çıxışların alınmasını təmin edir. Bitkilər nəmlikdən daha dolğun bəhrələnir, daha yaxşı inkişaf edir, xəstəliklərə daha az tutulur, zərərvericilərin təsirinə daha az məruz qalır, yayın birinci yarısında su çatışmazlığına daha asan davam gətirirlər. Səpin müddətlərinin pozulması isə məhsuldarlığın azalmasına səbəb olur.

Müxtəlif rayonlarda və təsərrüfatlarda səpin müddətləri torpaq-iqlim şəraitlərinə uyğun və yerli təcrübəyə nəzərən təyin edilir. Belə ki, bəzi bölgələrdə yazlıq dənliələrin səpini orta və gec müddətlərdə, təxminən mayın ortasında aparılır: ilk əvvəl daha tələbkar və qiymətli bitkilər – bərk və yumşaq buğda, daha sonra arpa və çovdar səpilir.

Səpin üsulları. Adətən erkən yazlıq taxılların səpinləri darcərgəli və ya çarpaz və cərgəvi üsullarla aparılır. Lakin daha yüksək məhsul 7,5 sm cərgəaraları olan darcərgəli səpində əldə olunur. Belə səpində toxumlar sahədə bərabər yayılır, bitkilər daha yaxşı işıqlanır, yatmaya daha davamlı olur və daha bərabər yetişir. Buna görə də darcərgəli səpin üsulu daha geniş yayılmışdır.

Səpin norması. Erkən yazlıq taxılların səpin normalarının təyini zamanı səpilən bitkinin kollanma dərəcəsi, sort, dənin iriliyi, toxumların səpin yararlılığı, torpaq-iqlim şəraitləri, sahənin zibilli olması və s. nəzərə alınmalıdır. Belə ki, yazlıq buğda arpa və çovdardan daha zəif kollanır, buna görə də səpin normasının bir qədər artırılmasına reaksiya verir. Münbit torpaqlarda və kifayət qədər nəmlik olduqda, eləcə də zibillənmiş sahələrdə səpin norması artırılır, quraq rayonlarda isə - azaldılır. Sərt buğdanın toxumları yumşağa nisbətən daha

iri olur, buna görə də onun toxumlarının səpin normasını bir qədər artırmaq məqsədəuyğundur. Səpin normaları hər təsərrüfatda yerli şəraitlərə uyğun dəqiqləşdirilməlidir.

Səpin dərinliyi. Torpağın qranulometrik tərkibindən, səpin zamanı iqlim və hava şəraitlərindən asılı olaraq müəyyən edilir. Erkən yazlıq taxılların orta səpin dərinliyi 3-5, quraq zonalarda və digər rayonlarda quraq havada -6-8 sm təşkil edir.

Səpinlərə qulluq. Quraq şəraitlərdə sahədə dişli və halqalı vərdənə aqreqatlı səpicilərlə diyirləmə aparılır. Vərdənələmə torpağı bərkidərək aşağı horizontlardan nəmliyin toxum ətrafına çəkilməsinə şərait yaradır. Nəticədə, toxumların sahədə cücərmə qabiliyyətini artırır, erkən və sıx səpinlərin alınması və bitkilərin kök sisteminin yaxşı inkişafı təmin olunur.

Səpinlərə qulluq zamanı əlaqlara, eləcə də bitkilərin xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı mübarizə tədbirlərinin həyata keçirilməsi vacibdir. Məhsul yığımına olan tələblər payızlıq taxılların yığılması ilə eynidir.

Yazlıq buğdanın intensiv becərmə texnologiyası. İntensiv texnologiya ilə becərilən yazlıq buğda əkinləri ən yaxşı su təminatlı sələflərlə yerləşdirilir, torpaq nəmliyinin toplanmasına və ondan səmərəli istifadəyə dair kompleks səmərəli tədbir işlənilib hazırlanır, torpaqda qida maddələrinin balanslaşdırılmış tərkibi təmin edilir və əkinlərin xəstəlik, zərərverici və əlaq otlarından inteqrirlənmiş mühafizəsi həyata keçirilir. İntensiv texnologiyaya olan ən önəmli tələb- texnoloji qanunauyğunluqlara dəqiq əməl olunmasıdır. İntensiv əkinlərdən təmiz herik üzrə 5-5,5 t, digər sələflərlə isə 4,5-4,8 t/ha yüksək məhsuldarlığa malik dənin alınması nəzərdə tutulur.

Sələflər. Yazlıq buğda çəmən zonada təmiz heriklə və herikdən sonra ikinci bitki kimi yerləşdirilir, meşə-çəmən zonada qarğıdalı, noxud və çoxillik otlarla da yerləşdirilə bilər. Bərk buğda yalnız təmiz heriklə və ya çoxillik paxlalı otlar plastı ilə səpilir.

Torpağın becərmə sistemi. Torpağın becərilməsi sələfdən, torpaq-iqlim şəraitlərindən asılıdır. Onu zonal əkinçilik sisteminə müvafiq olaraq həyata keçirirlər. Çəmən rayonlarda təmiz heriklərin qaldırılması və becərilməsi düzkəsici və digər laydırsız alətlərlə, meşə-çəmən zonasında isə əsas torpaq becərməsi laydırsız kotanla aparılır. Yüngül torpaqlarda düzkəsik becərmə dərinliyi 10-14 sm, ağır qranulometrik tərkibli torpaqlarda isə 25-27 sm-dək təşkil etməlidir. Şum dərinliyi 20-22 və ya 25-27 sm-dir.

Yulafça ilə zibillənmiş sahələrdə payızda iynəli alətlərlə səthi becərmə aparılır. Yazda küləşli fonlarda sahə iynəli mala ilə, laydırlı fonlarda isə dişli mala ilə malalanır. Yayda çəmən rayonlarda düzkəsici kultivatorlarla, meşə-çəmən rayonlarında isə bıçaqlı işçi orqanlı kultivatorlarla 3-4 səthi herik becərməsi aparılır. Çəpərli herik üçün iyulun birinci ongünlüyündə çəpər bitkiləri əkilir (xardal və s.). Təmiz heriyin son becərməsi avqust-sentyabrda, yerli şəraitlərdən asılı olaraq 20-27 və ya 12-14 sm dərinliyə aparılır.

Yazlıq buğdanın qeyri-herik sələflərlə yerləşdirilməsi zamanı çəmən zonada torpağın nəmliyindən və qranulometrik tərkibindən asılı olaraq düzkəsicilərlə 12-25 sm, meşə-çəmən zonada isə 25-27 sm dərinliyə şumlama, daha sonra yarımherik tip üzrə becərmə aparılır.

Növbəti yayda bütün sələflərdən sonra qapalı nəmləndirmələr, torpağın səpinqabağı becərilməsi və yazlıq buğdanın səpini həyata keçirilir.

Küləşli fonlarda səpinqabağı torpaq becərməsi üçün iynəli alətlərdən, laydırlı dondurmada isə dişli malalardan və bıçaqlı işçi orqanları olan kultivatorlardan istifadə olunur. Alaq otları olmayan sahələrdə səpinqabağı becərmə aparılmadan səpin aparılır (səpici kultivatorların köməyi ilə).

Qarsaxlama geniş əhatəli qarqazanlarla aparılır. Qar örtüyünün hündürlüyü 12-15 sm olduqda qar bəndləri kəsilir. Bəzi səhra zonalarda qar topaları arasındakı məsafə ən çoxu 5, bəzi

rayonlarda isə -5-8 m, istiqaməti – qışda əsən hakim küləklərə köndələn olmalıdır. Payızı yağıntılı olan illərdə (metrlik təbəqədə 80-90 mm məhsuldar nəmlik) 40 sm qarın toplanması, payızı yağıntısız olan illərdə isə (30-50 mm məhsuldar nəmlik) – 50-55 sm məqsədəuyğundur.

Gübrələmə. Gübrələrə olan tələbat torpağın aqrokimyəvi müayinəsinə və planlaşdırılan məhsula əsasən müəyyən edilir. Herik tarlalara orta hesabla P_{50-60} , heriksiz sələflərdə isə $-N_{20-30}$ və P_{20-40} verilir. Bəzi bölgələrdə əlavə olaraq 1 hektara 10-20 kq kalium verilir. Gübrələr 10-16 sm dərinliyə tətbiq edilir.

Fosfor-kalium gübrələri, bir qayda olaraq, əsas torpaq becərməsində verilir. Cərgələrə səpin zamanı mütləq fosforlu gübrələr verilir – P_{10-20} .

Dənin keyfiyyətinin artırılması üçün sünbüllənmə dənə-dolma dövründə kökdənkənar azot yemləməsi tətbiq olunur. Azot norması yarpaq diaqnostikasının nəticələrinə əsasən müəyyən edilir.

Səpin. Səpin üçün eynicinsli birinci sinif, 1000 dənin çəkisi yüksək olan, yalnız rayonlaşmış və ya perspektiv, yüksək aqro-fona cavab verən və yatmaya davamlı sortların toxumlarından istifadə olunur.

Orta yetişkənliyə və orta gecyetişkənliyə malik sortların quraq çəmən zonanda 1:1,5 quraq və orta quraq çəməndə - 1,5:1, meşə-çəməndə isə - 2,3:1 nisbətlərinin gözlənilməsi tövsiyə olunur.

Xəstəlik törədicilərinin toxumlar vasitəsilə keçməsinin qarşısını almaq və onların torpaqda məhv olmasını təmin etmək üçün toxumlar kontakt və ya sistemli preparatlarla dərmanlanmalıdır. Dərmanlama ilə yanaşı toxumlar TUR-la (3-6 l/ha) işlənilə bilər ki, bu da buğdanın yatmaya qarşı davamlılığını artırır. Səpin optimal müddətlərdə təbii şəraitlər, sortun xüsusiyyətləri, torpağın payız becərmələri, sahələrin yulafça və digər alaq bitkiləri ilə zibillənməsi nəzərə alınaraq həyata keçirilir.

Səpin müddəti torpaq-iqlim və hava şəraitləri, səpilən sort, torpağın münbitliyi, səpin müddətləri və sahələrin əlaqlaşdırılması nəzərə alınaraq təyin edilir. Çəməndə təxmini səpin normaları 1 hektara 2,5-3,5 mln., meşə-çəmən zonada – 3,5-4,5 mln., Şərqi Sibirdə - 4,5-6 mln. təşkil edir. Toxumların səpin dərinliyi 5-6, çəmən zonada 8 sm-dək olmalıdır. Toxumlar torpağın nəm qatına yerləşdirilməlidir. Səpin üçün kövşənlik səpicilərindən, eləcə də diskli səpicilərdən istifadə olunur.

Daimi texnoloji cıdırı yerləşdirərkən səpin zamanı səpinlərə qulluq üçün nəzərdə tutulmuş maşının (yemləyici, çiləyici) gediş eni nəzərə alınır.

Əkinlərə qulluq. Alağ otları ilə mübarizədə herbisidlərdən istifadə mütləqdir. Əgər 1m² sahədə ikidən artıq köküyayılan alağ bitkiləri, 15-dən çox yulafca, 75 qılıca və ya 20-30 digər çoxillik alağ bitkiləri olarsa herbisidlərdən istifadə olunmalıdır. Yulafca ilə mübarizədə herikdə kultivasiya ilə birgə raundap (1 l/ha), avadeks BV və triallat (40 %-li)-2,5-3,5 l/ha yazda qapalı nəmlikdə və torpağın səpinqabağı becərilməsi zamanı istifadə olunur. Həmçinin yulafca əleyhinə çıxışlar üzrə illoksan (36%-li emulsiya konsentratı) – 3,4 l/ha, suffiks – 6- 7,5 l/ha, suffiks BV – 2,5-3 l/ha istifadə olunur, lakin onlarla dərmanlama zamanı avadeks BV ilə müqayisədə buğdadan daha az məhsul artımına nail olunur. Buğdanın əkin sahələrinin qılıca və toyuq darısı ilə əlaqlaşdırılması zamanı alağ bitkilərində 2-4 yarpağ yarandığı dövrdə illoksan (3 l/ha) tətbiq olunur. İkievli alağ bitkiləri ilə mübarizədə kollanma fazasından boruya çıxma dövrünədək duz və 2,4-D efirlərindən istifadə olunur. 2,4-D dərmanlar qrupuna davamlılığı olan ikievli alağ bitkilərinə qarşı dialen, kapfon və bazaqran tətbiq olunur.

Yazlıq buğdanın xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı mübarizəsində əkin sahələrinin fitosanitar vəziyyəti nəzərə alınaraq kimyəvi dərmanlama aparılır. Pas xəstəliyi, yalançı unlu şəh, kök çürümələri və sürmə xəstəlikləri ilə mübarizədə sahələr sineb, polikarbosin -4kq, fundazol, bayleton, tilt-0,5 kq/ha ilə

dərmanlanır. Zərərli bağacıq, taxıl böcəkləri, taxıl sovkası, trips və dənli bitkilərin milçəkləri ilə mübarizədə xlorofos (30%-li) - - 1,5 kq, metafos – 0,5-1, vofatoks -1,5-2, fosfamid (40%-li) – 0,7-1,5 kq/ha istifadə olunur.

Məhsul yığımı. Bitkilərin hündürlüyündən və sıxlığından, sahələrin zibillənməsindən asılı olaraq məhsul yığımının üsulu müəyyən edilir. Bitkilərin hündürlüyü eyni olan, alaq bitkiləri olmayan sahələrdə birbaşa kombaynlama, qeyri-bərabər yetişmə olduqda isə - ikifazlı (ayrı-ayrı) məhsul yığımı üsulu həyata keçirilir. Məhsul yığımı optimal müddətlərdə, itkisiz aparılmalı, dənin keyfiyyətinin saxlanılması təmin olunmalıdır.

İKİNCİ QRUPUN TAXIL BİTKİLƏRİ

İkinci qrup taxıllara qarğıdalı, çəltik, sorqo və qarabaşaq aiddir. Bunların hamısı yazlıq bitkilər olmaqla yazda səpilirlər. Yüksək məhsuldar bitkilərdir. Dünya əkinçiliyində çəltik və qarğıdalı daha çox əraziləri tutur, sorqo və darı da geniş yayılmışdır. Çəltik və darı əsas yarma bitkiləridir. Bu bitkilər birinci qrupun taxıllarından morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri ilə seçilir. İkinci qrupun taxılları yarıqsız və kəkilsiz olur. Bir qabıqla böyüyür. Hamaşçiçəyi süpürgədir (qarğıdalıda dişli hamaşçiçəyi qıçadır). Küləşi özək ilə doludur. İkinci qrup taxıllar qısa gün bitkiləridir. Onlar birinci qrupun taxıllarından fərqli olaraq, işığa istiliyə və quraqlığa tələbkardırlar (çəltikdən başqa).

QARĞIDALI

Əhəmiyyəti. Qarğıdalı dünya əkinçilik sistemində ən mühüm və məhsuldar dənli yem bitkisi. Bu bitki hərtərəfli istifadəsi və yüksək məhsuldarlığı ilə fərqlənir. Dənli yem bitkisi kimi qarğıdalı məhsuldarlığına və yem dəyərinə görə bütün dənli yem bitkilərindən üstündür. Dünya ölkələri qarğıdalı

dəninin 20%-ni ərzaq, 15-20 %-ni texniki məqsədlərlə və yerdə qalan 2/3 hissəsini yem kimi istifadə edirlər. Dənin tərkibində, torpaq-iqlim şəraitindən və becərmə texnologiyasından asılı olaraq 9-12% zülal, 1-2% şəkər, 4-8% yağ (nüvəsində 40%), 65-70% azotsuz ekstrativ maddələr, 1,5-2% kül elementləri, mineral duzlar və vitaminlər var. Müəyyən edilmişdir ki, ərzaq və texniki məqsədlərlə bu bitki 146 adda məmulatın hazırlanmasında istifadə olunur. Qarğıdalının dənindən un, yarma, konserv, nişasta, etil spirti, pivə, dekstrin, qlükoza, saxaroza, sirop (şirə), yağ, qlütamin turşusu, mis (Cu) elementi, E və C vitaminləri alınır. Gövdə, yarpaq və qıçasından kağız, linoleum, viskoz, süni tıxac, plastmas, aktivləşdirilmiş kömür və s. hazırlanır.

Yem əhəmiyyəti böyükdür, 1 kq dəndə 1,34 y.v. vardır. Qarğıdalı bitkisi bütün növ heyvanlar üçün qiymətli konsentrantlı yemdir. Qıçaları süd-mum və mum yetişkənliyi dövründə həm ayrılıqda, həm də gövdə və yarpaqları ilə birlikdə silos kimi istifadəyə yararlıdır. Belə silosun çox yüksək yem dəyəri vardır. Bu silosun 100 kq-da 21-28 y.v. və 1800 qramadək həzm olunan protein vardır. Yaşıl kütlənin hər sentnerində 21, küləşin hər sentnerində 37, qıçasında isə 35 y.v. var.

Qarğıdalı cərgəarası becərilən bitki kimi növbəli əkində digər tarla bitkiləri üçün yaxşı sələfdir. Çünki, o özündən sonra tarlanı alaqlardan təmiz saxlayır, demək olar ki, dənli bitkilərin ümumi xəstəlik və zərərvericilərini daşımır. Qarğıdalı dən məqsədilə becəriləndə dənli taxıl bitkiləri üçün yaxşı sələfdir. Yaşıl yem kimi becəriləndə gözəl məşğullu herik bitkisidir, çəpər yaradılmasında və qartoplamada quru gövdələrindən istifadə olunur.

Yayılması və məhsuldarlığı. Vətəni Mərkəzi və Cənubi Amerikanın tropik və subtropik zonaları sayılan qarğıdalı bitkisi XV əsrdə İspaniyaya gətirilmiş və Avropada tərəvəz bitkisi kimi becərilməyə başlamışdır. Azərbaycana XIX əsrin

əvvəllərində Gürcüstandan gətirilərək Qax və Zaqatala rayonlarının ərazilərində becərilməyə başlanmışdır.

Qarğıdalı bütün dünya ölkələrində, tropik zonadan tutmuş Skandinaviya dövlətlərinə qədər becərilir. Dünya miqyasında dən məqsədi üçün 142 milyon hektardan çox qarğıdalı becərilir. Ondan ABŞ-n payına 30 mln./ha düşür. Braziliyada, Meksikada, Hindistanda, Argentinada, Yuqoslaviyada, Rumıniyada və digər dövlətlərdə böyük ərazilərdə becərilir. Azərbaycanda əkin sahəsi 36 min hektardan (2020-ci ilin statistik məlumatı) çoxdur. Yaxşı aqrotexnika və suvarılan şəraitdə qarğıdalı hektardan 8-10 ton dən, 80-100 ton silos kütləsi verir. Dünya əkinçiliyində məhsuldarlıq orta hesabla 44,7 sentner olmuşdur. Azərbaycanda dənlik qarğıdalının əkin sahəsi 33686 hektar, ümumi məhsul istehsalı 215590,4 ton və orta hesabla hektardan məhsuldarlıq (2020-ci il) 63,6 sentner olmuşdur. Azərbaycanda intensiv texnologiyanın tətbiqi nəticəsində qarğıdalı bitkisindən yüksək məhsul alan rayonlardan Balakən, Zaqatala və Şəkini göstərmək olar.

Morfoloji xüsusiyyətləri. Qarğıdalı morfoloji əlamətlərinə və bioloji xüsusiyyətlərinə görə qırtıckimilər ailəsinin digər bitkilərindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir.

Qarğıdalı dənə bir kökcükdən əmələ gəlir. 2-3 yarpaq fazasında kollanma düyünündən birinci yarus düyün kökləri inkişaf edir. 5-6 yarpaq fazasında ikinci yarus və s. düyün kökləri əmələ gəlir. Məhsulun həcmi də elə bu cür çoxyaruslu, güclü kök sisteminin inkişafı ilə əlaqədardır. Kök sistemi saçaqlıdır, əlverişli şəraitdə 2-3 metrə qədər torpağın dərinliyinə, 1-1,5 metrə qədər isə ətrafa yayılır. Kökün əsas hissəsi torpağın 30-60 sm–lik təbəqəsində yerləşir. Gövdənin yerüstü hissəsinə yaxın 2-3-4-cü buğumlarından hava (dayaq) kökləri əmələ gəlir ki, bunlar da bitkinin yatmağa qarşı davamlılığını artırır və qidalanmasını yaxşılaşdırır.

Qalınlığı 2-7 sm, hündürlüyü 50 sm-dən 6 metrə qədər olan gövdəsi yaxşı yarpaqlanan, dikduran, səthi tüksüz sıgallı, içərisi

özəkli, buğum (8-30 əd.) və buğumalarından ibarətdir. Gövdəsi budaqlanma qabiliyyətinə malikdir, əlavə olaraq onlarda yan zolaqlar - biclər əmələ gəlir. Yarpağın ayası iri, enli-lansetvari, səthi tüklü, kənarı isə kirpikli. Yarpaqların miqdarı 7-dən 45-ə qədərdir. Hər bir bitkinin ümumi yarpaq səthi çiçəkləmənin sonunadək 0,5-1,5 m²-ə çatır. Yarpaq qoltuğunda 1-dən 4-ə qədər qıçalar əmələ gəlir. Yaşıl yem və silos üçün istifadə etdikdə bitkinin daha çox yarpaqlanması müsbət əlamət kimi qiymətləndirilir.

Qarğıdalı birevli, ikicinsli, çarpaz tozlanan birillik bitkidir. Erkək çiçəklər süpürgədə, diş çiçəklər isə yarpaq qoltuğundan çıxan qıçada yerləşir. Süpürgə əsas və yan oxlardan ibarətdir. Sünbüllər iki çiçəklidir, hər çiçəkdə üç erkəkcik vardır. Süpürgələr 3-8 gün qıçadan tez çiçəkləyir. İnkişaf etmiş süpürgədə 1000-1200 ədəd sünbülçük, yaxud 2-2,5 min çiçək olur. Hər bir tozcuq 2500 tozcuq dənəsi verir, ümumi süpürgələrdə isə 15-20 mln. ədədə qədərdir. Tozcuqlar küləklə bir kilometr məsafəyə yayıla bilər. İsti havada tozcuq öz həyat qabiliyyətini tez itirir, sərinə isə bir sutka saxlayır. Dişi çiçəyin hər biri yumurtalıqdan, uc hissəsində iki dilimli ağızlığı olan ipəkvari sapşəkili sütuncuqdan ibarətdir. Qıçanın dibindəki sütuncuqlar uzun, uc hissəsindəkilər isə qısa. Sapları və dişicik ağızçıqları yapışqanlı olub, tüklə örtülüdür və iki həftə mayalanma qabiliyyətini saxlayır (şəkil 9). Tozlanma zamanı dişicik çiçəyinin sütuncuğunun ağızına düşən erkək çiçəyinin tozcuğu cücərir, tozcuq borusu əmələ gəlir, bu borucuq sütunun daxilinə keçir.

Tozcuq borucuğunda iki spermatozoid əmələ gəlir və diş çiçəyin yumurtalığına daxil olur. Spermaların biri yumurta hüceyrəsinin nüvəsi ilə birləşərək ilkin rüşeym nüvəsini əmələ gətirir. İkinci sperma rüşeym kisəciyinin nüvəsi ilə birləşərək endospermi əmələ gətirir. Mayalanma bir sutkada başa çatır və belə mayalanmaya *ikiqat mayalanma* deyilir. Qıçalar yarpaq qoltuqlarında yan zoğların (biclər) yuxarısında örtük əmələ

gətirən buğumarası qısalmış, şəklini dəyişmiş yarpaqlardır.

Qıçalara şəklini dəyişmiş yan budaqlar da deyilir.

Bitkidə qıçaların miqdarı müxtəlif ola bilər. Şəkərli, nişastalı və gec yetişən partlayan qarğıdalıda qıçalar daha çox, dişvari bərk dənliyə əsasən bir, seyrək halında iki ədəd tam qiymətli qıçalar olur.

Qıçada cərgələr cüt olur və sayı 12-20 ədəd arasında dəyişir. Hər bir qıçada dənin sayı 600-1200 ədəd olur. Qıçanın dən çıxımı 75-85%-dir. Meyvəsi dəndir. Dəni iri olmaqla mütləq kütləsi 100-150, 300-400 qram arasında dəyişir.

Təsnifatı. Dənlərinin pərdəliliyinə, xarici quruluşuna, endospermdə olan nişasta və buynuzşəkili maddənin (zülal çox bərk və sərt olduğuna görə buynuzşəkili maddə adlanır) miqdarına görə qarğıdalı cinsi *Zea*, növü *mays L.* 8 yarım növə ayrılır (şəkil 10).

Dişvari- dənləri iri, uzunsov-prizmaşəkili, hamardır. Zülal 8-13,5; nişasta 68-75,7%-dir. Bitki güclü, qıçaları iridir. Sort və hibridləri əsasən gec yetişəndir.

Dilşəkili- qarğıdalının sort və hibridlərinin bitkiləri hündürboylu, yarpaqları sayca çox və iridir. Yüksək yaşıl kütlə və dən məhsulu verir. Lakin digər yarımnövlərə nisbətən zəif budaqlanır.

Bərkdənli- dənləri iri və xırda, yuvarlaq, səthi hamar, ön və arxa tərəfi basıq, təpəciyi dairəvidir. Nişasta endospermin yalnız mərkəzində toplanır, qalan hissəsi buynuzşəkili maddə ilə doludur. Gövdəsi hündürboylu, möhkəm budaqlanandır. Tezyetişən sortlarının qıçası və dənləri xırdadır.



Şəkil 9. Qarğıdalı-1, 2 bitki cücərti və çiçəkləmə fazasında; 3, 4-sünbülçüklər və erkək çiçəklər; 5, 6-sünbülçük və diş çiçək

Nişastalı - dənləri iridir, quruluşuna görə adi qarğıdalıya oxşardır. Ancaq endospermi nişasta ilə doludur. Buynuzşəkilli maddə ya heç olmur, yaxud da toxum qılafinin altında nazik pərdə təşkil edir. Zülalın miqdarı 6,9-12,1; nişasta 71,5-82,6 % təşkil edir.

Şəkərli– dənləri iri və orta irilikdə olur, səthi və tərəciyi qırıqlıdır. Bitkisi ortaboşlu, nisbətən qüvvəli budaqlanandır. Dəndə zülalın miqdarı 18-20%, karbohidratlar 64%-ə qədər, ondan 32%-i dekstrinin payına düşür; yağ 8-9% təşkil edir. Bu yarım növə tezyetışən tərəvəz sortları aid olduğundan konserv istehsalında istifadə olunur.

Partlayan– dənləri xırda, yuvarlaq, zəif basıq, tərəciyi dairəvi, yaxud pəzşəkilli, sivirləşmiş, səthi hamardır, yaxud qırıqlıdır. Dəndə zülal 10-16%, nişasta 62-72%-dir.

Mumvari – dənlərində mumvari endosperm olur. Silisiumlu qarğıdalını xatırladır. Xaricdən mumvari, daxildən unludur.

Örtüklü - dənləri sünbülcük pulcuğunun içərisindədir.

Şəkərli-nişastalı – *Z.m.amylosaccharata*.

Ən çox yayılan qarğıdalı dıřvari və silisiumludur. Digər yarımnoşlər demək olar ki, becərilmir.

Bioloji xüsusiyyətləri. Qarğıdalı küləklə tozlanan, istilik sevən, qısağün bitkisidir (8-9 saat işıqlı gün tələb edir). Vegetasiya müddəti 75-180 gündür. Dənləri 8-10°C temperaturda cücərməyə başlayır və çıxışların alınması üçün 10-12° C temperatur tələb olunur.

Optimal temperatur 19-25° C –dir bu şəraitdə cücərtilər 5-6 günə əmələ gəlir.



Şəkil 10. 1-dıřvari, 2-silisiumlü, 3-nişastalı, 4-bərk dənli, 5-şəkərli, 6-partlayan

Çıxışlardan sonrakı birinci 3-4 həftə ərzində qarğıdalı zəif böyüyür. Bu dövrdə qulluq işləri yüksək səviyyədə aparılmalı, alaqlanmanın qarşısını almaq üçün vaxtında toxalanmalıdır.

İstiliyə münasibəti. Qarğıdalı istisevən bitki kimi 8-10°C temperaturda cücərməyə başlayır. Lakin bu temperatur sağlam və sıx çıxışların alınması üçün yetərli deyil. Hava temperaturu ilə yanaşı torpaqda da hərarətin optimal olması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Qarğıdalı əkinlərində az isinmiş torpaqlarda toxumun bir hissəsi xəstəliklə sirayətlənərək məhv olur, nəticədə cücərtilər zəif və seyrək olur. Kök kütləsi yerləşən torpaq qatında hərarət 24° C olduqda kök sistemi daha möhkəm olur və yerüstü kütlə daha yaxşı inkişaf edir. Havanın hərarəti 22-25°C olduqda çiçəkləmə və tozlanma yaxşı gedir. Bu isə qıçada dənlərin iri olmasına zəmin yaradır. 30° C-dən yuxarı temperaturda çiçəkləmə və tozlanma pozulur, tozcuqların həyat qabiliyyətli dövrü qısılır, dişicikli sapları (saçaqları) quruyur. Çiçəkləmədən yetişməyə qədər bitkinin boy və inkişafı üçün tələb olunan optimal temperatur 22-23°C təşkil edir.

Tez yetişən sort və hibridlər üçün effektiv temperaturların cəmi 2100-2400° C, orta və gec yetişənlər üçün isə 2600-3000°C olması məqsədəuyğundur.

Nəmliyə münasibəti. Bu bitki quraqlığa davamlılığı ilə fərqlənir. Başqa dənli taxıl bitkilərinə nisbətən qarğıdalı suyu qənaətlə sərf edir. Lakin, torpaq və hava quraqlığı bitkiyə mənfi təsir göstərir. Toxumun şişərək cücərməsi üçün öz kütləsinin 44%-i qədər artıq nəmlik tələb olunur. Belə ki, 1 sen. quru maddənin toplanması üçün 174-406 m³ su sərf edilir. Transpirasiya əmsalı 170-400 arasında dəyişir. Vegetasiya müddətində 1 ha qarğıdalı sahəsi 3000-6000 m³, cücərmədən boruyaçıxmaya qədər isə daha az su məsarif edir, Sonra tələbat tədricən artır.

Vegetasiya dövründə bitkinin sudan istifadə etməsi havanın və torpağın temperaturundan, yağmurların miqdarından, torpağın strukturundan və tarlanın gübrələnmə səviyyəsindən

asılıdır. Qarğıdalı bitkisi vegetasiyanın əvvəlində hektara 30-40 m³, süpürgələmədən süd yetişkənlik fazasına qədər isə 80-100 m³ su işlədir. Gövdələməyə qədər bitki susuzluğa yaxşı davam gətirir. Ən böhranlı dövr süpürgələməyə 10 gün qalmış və süpürgələmədən 20 gün sonrakı müddətdir. Bu dövrdə transpirasiya əmsalı yüksələrək 700-800-ə çatır. Ümumiyyətlə, hər bitki sutkada 2-4 litr su sərf edir.

İşığa münasibəti. Qarğıdalı işığa tələbkar (qısa gün bitkisidir) bitki olduğundan yay dövründə daha çox üzvi maddə toplanır. Bu dövrdə su çatışmadıqda transpirasiyanın pozulması müşahidə edilir ki, bu da yaşıl kütlə artımına mənfi təsir göstərir. Bitki su və qida maddələri ilə tam təmin olunduqda işığın əhəmiyyəti yüksək olur. Günün uzunluğu 8-9 saat olduqda bitki tez çiçəkləyir, 12-14 saat olduqda vegetasiya müddəti uzanır. Qarğıdalı xüsusən vegetasiyanın ilk dövründə intensiv günəş işığı tələb edir. Hədsiz sıx əkinlər və onların zibillənməsi qıça məhsulunun aşağı düşməsinə gətirib çıxarır.

Qarğıdalı bitkisinin işıqdan istifadə əmsalını yüksəltmək üçün səpinin düzgün aparılmasına, gübrələmə və suvarmanın dəqiqliklə yerinə yetirilməsinə diqqət yetirmək lazımdır.

Torpağa münasibəti. Qarğıdalı qida elementlərinə tələbkar bitkidir. Ən yüksək məhsul münbit torpaqlarda, yüksək aqrotexnika şəraitində formalaşır. Torpaqda minimal oksigen miqdarı 18-20% olduqda bu bitkidən yüksək məhsul almaq olar. Optimal torpaq sıxlığı 1,1-1,3 q/sm³ təşkil edir. Qarğıdalı üçün əlverişli torpaq məhlulu neytrala yaxındır (pH 6,5-7,5). Bütün turş torpaqlarda (pH 5-dən aşağı) əhəngləmə aparılması mütləqdir. Turş, güclü duzlaşmış, bataqlaşmaya meyilli torpaqlar qarğıdalı əkini üçün yararsızdır.

Qarğıdalı, bir ton əsas və əlavə məhsulla torpaqlardan 24-30 kq azot, 10-12 kq fosfor və 25-30 kq kalium elementi çıxarır. Torpaqda azot elementinin çatışmaması kök sisteminin inkişafına mənfi təsir göstərir. Vegetasiyanın əvvəlində bitki azotdan kalium qədər istifadə edir.

Fosfora tələbat bitkinin həyatının ilk günlərindən başlayır. Kök sisteminin yaxşı inkişaf etməsində, xarici mühitin əlverişsiz şəraitinə qarşı davamlı olmasında və dənində azotsuz ekstraktiv maddələrin toplanmasında fosforun əhəmiyyəti böyükdür. Fosfor dənin tam yetişməsi dövrünə qədər bitkiyə daxil olan zəruri elementdir. Kalium elementi maddələr mübadiləsini yaxşılaşdırır, bitkinin həyat qabiliyyətini yüksəldir, fotosintez prosesini tənzimləyir, hüceyrələrə suyun daxil olmasını sürətləndirir, transpirasiyanı azaldır, osmotik təzyiqi və turqoru artırır, sudan istifadə əmsalını aşağı salır. Çiçəkləmə fazasından sonra kaliumun bitkiyə daxil olması dayanır. Bunlardan əlavə, kalsium və mikroelementlərin də rolu böyükdür. Ümumiyyətlə, bitkinin qida maddələrini mənimsəməsi torpağın qranulometrik tərkibindən, aerasiya dərəcəsindən, su ilə təmin olunmasından, kök sisteminin inkişafından və sortun xüsusiyyətlərindən asılıdır.

Qarğıdalı bitkisi üçün ən yaxşı torpaqlar azot elementi ilə zəngin olan qaratorpaqlar, tünd şabalıdı və adi şabalıdı torpaqlar sayılır. Qranulometrik tərkibi orta və yüngül gillicəli torpaqlar da qarğıdalı əkinləri üçün yararlı hesab olunur. Respublikamızın şabalıdı və açıq-şabalıdı torpaqlarında qarğıdalı daha yaxşı inkişaf edir və yüksək məhsul verir.

Ölkəmizdə ən çox əkilən qarğıdalı sortları Krasnodar 607 TB, Yaxşılaşdırılmış Sarı Zaqatala qarğıdalısı, Azərbaycan 3, Krasnodar 620TB və s.

Azərbaycanda rayonlaşdırılmış sortlar: Yaxşılaşdırılmış yerli Zaqatala, Azərbaycan-3, Zaqatala-514, Zaqatala-68, Kəpəz, Zaqatala-420.

Qarğıdalının becərmə texnologiyası. Qarğıdalı növbəli əkin sistemində cərgəarası becərilən tarla bitkisidir.

Sələfləri. Qarğıdalını tarla, yem və ixtisaslaşdırılmış növbəli əkinlərdə, eləcə də daim eyni yerdə becərmək mümkündür. Ən yaxşı sələflər payızlıqlar, birillik dənli-paxlalı bitkilər, kartof, şəkər çuğunduru və s. Münbit və yaxşı qulluq

olunmuş torpaqlarda gübrə verməklə qarğıdalını eyni tarlada becərmək mümkündür. Dənli-paxlalı bitkilər (göy noxud, yem paxlası və s.) qarğıdalı üçün ən yaxşı sələfdir. Kövsənlik bitkisi kimi qarğıdalını payızlıq buğda və arpadan sonra əkməklə, eyni sahədən həmin ildə iki dəfə məhsul götürmək mümkündür.

Qarğıdalı yazlıq və payızlıq bitkilər üçün yaxşı sələfdir. Silos və yaşıl yem kimi becərilən qarğıdalı özündən sonra gələn payızlıq bitkilərdən yüksək məhsul alınmasını təmin edən tam qənaətbəxş herik bitkisidir. Onu nəmlik təminatı zəif olan bölgələrdə əsasən şəkər çuğunduru, sudanotu və günəbaxandan sonra əkmək tövsiyə olunur.

Bir çox təsərrüfatlar yüksək aqrotexnika tətbiq etməklə qarğıdalını eyni tarlada bir neçə il əkərək, stabil yüksək dən və yaşıl kütlə məhsulu alırlar.

Torpağın becərilməsi. Qarğıdalı erkən dərin şumlamaya çox həssasdır. Dənli və dənli paxlalı bitkilərin altından çıxmış sahələrdə məhsul yığımının ardınca küləş üzlənir, əlaq bitkilərinin əsas kütləsi çıxdıqdan sonra isə 28-32 sm dərinliyə dondurma şumu aparılır.

Şum təbəqəsi az olduqda torpaqdərinləşdirici ilə tam dərinliyə şumlanır və gübrələmə aparılır. Cərgəarası becərilən bitkilər altından çıxmış və əlaq bitkiləri olmayan sahələrdə əvvəlcədən üzləmə aparmadan dondurma şumu aparılır. Quraq və yarımquraq rayonlarda torpaqda ərinti sularının toplanması üçün qarsaxlama aparılır.

Torpağın səpinqabağı becərilməsi erkən yaz malalama-sından başlayır. Ağır, və ya çox oturmuş torpaqlar çizel-kultivatorlarla və ya laydırsız çoxgavahınlı kotanlarla dərindən yumşaldılır və onlarla bir aqreqatda malalama aparılır. Əlaq bitkiləri ilə mübarizə və torpağın yumşaldılması məqsədilə qarğıdalının səpininədək 10-14 və 8-10 sm dərinliyə laylar üzrə 2-3 kultivasiya və eyni vaxtda malalama (torpağın səpin dərinliyinə) aparılır. Külək eroziyasına məruz qalmış rayonlarda laydırsız torpaq becərməsi tətbiq olunur.

Gübrələmə. Elmi əsaslandırılmış aqrotexnika ilə becərdikdə qarğıdalı yüksək dən və yaşıl kütlə məhsulu verir. Belə məhsulun əmələ gəlməsi üçün o, birinci qrup taxıllara nisbətən daha çox qida maddələri sərf edir. 6-7 t/ha dən və 50-60 t/ha yaşıl kütlə məhsulu üçün qarğıdalı torpaqdan 150-180 kq azot, 60-70 kq fosfor və 160-190 kq kalium mənimsəyir. Onların yarısından çoxunu bitkilər ikinci vegetasiya dövründə istifadə edirlər, buna görə də qarğıdalının yay yemləmələri böyük əhəmiyyət kəsb edir, gencərgəli və yuva üsulu ilə səpin isə vegetasiya müddətində gübrələrin verilməsi üçün əlverişli imkanlar yaradır.

Qarğıdalı altında gübrələmə sistemi əsas gübrələmə, səpinlə birgə gübrələmə və yemləmədən ibarətdir.

Respublikamızın ağır qranulometrik tərkibli suvarılan torpaqlarında qarğıdalı bitkisindən yüksək məhsul götürmək üçün şum altına hektara 15-20 ton peyin və 2-3 sentner superfosfat verilməlidir. Qida maddələri ilə zəif təmin olunmuş qumlu və gillicəli torpaqlarda lüpin, paxla, noxud kimi bitkilər becərilərkən yaşıl gübrə məqsədi ilə torpağa basdırıldıqda yaxşı nəticə verir. Əgər şum altına lazımi normada gübrə verilməyibsə yazda pərşum və ya səpinqabağı kultivasiya altına verilir.

Qərb bölgəsinin suvarılan torpaqlarında qarğıdalı bitkisinin hər hektarına 60-90 kq azot, 90 kq fosfor, 40-50 kq kalium gübrələri verilir. Fosfor gübrəsinin illik normasının 60-70%-i əsas şum altına verilir. Səpinlə birgə gübrələmə apardıqda yuvalardan 4-5 sm aralı, toxumlardan 2-3 sm dərinə vermək məsləhətdir. Birinci yemləmədə, yəni 3-4 yarpaq fazasında 100-150 kq ammonium şorası və 200-250 kq superfosfat verilir. İkinci yemləmə gövdələmə dövründə aparılır. Bu zaman birinci yemləmədəki gübrələrdən əlavə 50 kq kalium işlədir.

Səpin. Təsərrüfatlar qarğıdalı toxumunu xüsusi zavodlarda səpin üçün tam hazırlanmış şəkildə alırlar. Səpin materialı kimi birinci sinfə aid olan cücərmə qabiliyyəti 96 %-dən aşağı

olmayan toxumlar istifadə olunmalıdır. Toxumlar zavodlarda qurudularaq nəmliyi 12-13%-ə çatdırılır, kalibrlənir və dərmanlanaraq kağız kisələrə yığılır. Toxumun cücərmə qabiliyyətini artırmaq üçün 12 sm qalınlığında sərilməklə 3-5 gün günəş altında qurutmaq faydalıdır.

Səpin, şəraitdən asılı olaraq, müxtəlif vaxtlarda aparılmalıdır. Adətən torpaqda orta gündəlik temperatur 10-12° C olduqda səpin aparılır. Qranulometrik tərkibi yüngül olan torpaqlarda səpin ağır torpaqlara nisbətən daha tez aparılır. Yaz əkinləri payızlıq taxıl yığıldıqdan sonra iyun və iyul aylarında aparılır. Dən və silos məhsulu üçün qarğıdalını gencərgəli üsulla 70 sm enində səpirlər. Punktir səpin üsulunda cərgəaraları 70 sm, bitkilər arası isə 15-40 sm götürülür. Punktir səpin üsulu SUPN-8, SUPİ-6 və SPÇ-6M markalı səpici maşınlarla aparılır. Qarğıdalını paxlalı bitkilərlə də qarışıq becərmək mümkündür. Bu vaxt hər yuvaya 2-3 qarğıdalı, 3-4 paxlalı bitki toxumu salınır. Punktir səpinlərdə hər iki bitkinin toxumları bərabər nisbətdə qarışdırılaraq səpilir. Dəmyə şəraitdə zolaq üsulu ilə də səpilir, 2-4 və 6 cərgə səpin aparılaraq 210 sm enində zolaq saxlanılır. Səpin norması torpaq-iqlim şəraitindən, toxumun iriliyi və səpin sxemindən asılı olaraq götürülür. Yağntının miqdarı 300-400 mm olduqda 20-25 min, 400-500 mm olduqda 30-40 min və suvarılan zonalarda hektara 40-60 min bitki yerləşdirilir. Yaşıl kütlə üçün bitki sıxlığı hektarda 80-120 min olmalıdır. Dənlik qarğıdalı üçün səpin norması hektara 10-25 kq, silos və yaşıl yem üçün isə 30-70 kq-a qədər götürülə bilər. Toxumlar qranulometrik tərkibi ağır olan torpaqlarda 5-6 sm, yüngül torpaqlarda 8-10 sm, dəmyə yerlərdə isə 10-12 sm dərinliyə basdırılır.

Əkinlərə qulluq. Çıxışa qədər, xüsusilə yağışdan sonra cücərtilərin torpaq səthinə çıxmasına əngəl olan qaysaq əmələ gələ bilər. Belə olan halda tarla mala ilə, yaxud rotasiyalı toxularla yumşaldılır. Bu becərməni çıxış alındıqdan sonra 4-5 yarpaq fazasında da təkrarlayırlar. Malalama qaysağı dağit-

maqla yanaşı, eyni zamanda alaqları da məhv edir, torpağı yumşaldır və nəmlik itkisinin qarşısını alır. Cərgələr görün-dükdən sonra əkinin məqsədindən asılı olaraq 3-4 yarpaq fazasında seyrəltmə aparılır, sonra 10 sm enində müdafiə zolağı saxlanılmaqla 10-12 sm dərinliyində birinci kultivasiya çəkilir. Sonrakı kultivasiyalar tarlanın alaqlanma dərəcəsiindən və qaysaqdan asılı olaraq 2-3 dəfə 6-10 gündən bir aparılır. İkinci becərmə 8-10 sm, üçüncü isə 5-7 sm dərinlikdə aparılır. Cərgəarası becərmələr və kimyəvi vasitələrdən istifadə, əl əməyi olmadan, alaqlara qarşı səmərəli mübarizənin tətbiqinə imkan verir.

Alaq otlarına qarşı 2,4D (amin duzu 1,5-2,5 kq/ha), dialen (2 kq/ha) 3-5 yarpaq fazasında, aqelon (4-6 kq/ha), simazin 2-5 kq/ha səpinə qədər, yaxud səpinlə birlikdə tətbiq edilir. Səpinə qədər əsas herbisid kimi Eradikan 6E (4-8 l/ha) torpağa çilənir.

Suvarma. Qarğıdalı torpaqda nəmliyin çatmamasına çox həssasdır. Suvarılan bölgələrdə bitkilər şırımla və ya süni yağışyağdırma üsulu ilə suvarılır. Suvarma şəraitində torpaq nəmliyi tarla rütubət tutumunun aşağı həddinin 70-80%-də saxlanılır. Torpaq iqlim şəraitindən asılı olaraq qarğıdalı bitkisi vegetasiya müddətində 4-5 dəfə suvarılır. Birinci suvarma hektara 700-900 m³ normada 6-8 yarpaq fazasında (dü-yün köklərinin yaranma mərhələsində), ikinci süpürgələməyə 10-12 gün qalmış 800-1000 m³, üçüncü süpürgə-çiçəkləməyə başlanğıcında, dördüncü qıçanın saçaqları qurumağa başla-dıqda, beşinci süd yetişkənlik fazasında aparılır.

Çıxış zamanı və çıxışdan 5-7 gün sonra 16%-li qamma izomerin mineral yağ emulsiyası ilə (İsveç milçəyinə qarşı) hektara 1,5 kq, yaxud 80%-li xlorofosla 1,5 kq çiləmə aparılır. Tırtıllar əmələ gəldikdə 7%-li dənəvərləşdirilmiş xlorofosla hektara 20-40 kq və yaxud əvvəlki kimi 1,5 kq çiləmə aparılır. Tırtıllar (İsveç milçəyi) kütləvi əmələ gəldikdən 7-10 gün sonra çiləmə yenidən təkrar olunur. Çiləmə iki dəfədən artıq aparıla bilməz.

Qarğıdalı əkinlərində əsasən qovuqlu sürmə, tozlu sürmə və fuzarioz kimi xəstəliklərə çox rast gəlinir. Qovuqlu sürmə gövdədə, qıçada və yarpaqda olur. Demək olar ki, bütün orqanları zədələyir. Sporlar yetişdikdə qovuq partlayır və sporlar sahəyə səpələnir ki, bu yolla xəstəlik sağlam bitkilərə keçir. Bunun üçün səpinqabağı toxumu qranozanla dərmanlamaq və tarlada xəstəliyə tutulmuş bitkilərə rast gəldikdə onları çıxdaş etmək lazımdır. Davamlı sort və hibridlərdən istifadə etmək, kövşən qalıqlarını xırdalayaraq dərin şum altına çevirmək kimi mübarizə tədbirləri zəruridir. Toz sürmə bitkidə süpürgələri və qıçaları daha çox zədələyir (erkəkciq çiçəklərini), xəstəlik toxumu yayılır, məhsuldarlığın 30-40 % aşağı düşməsinə səbəb olur. Ona görə də növbəli əkində bitkini düzgün növbələşdirmək, səpini optimal müddətdə aparmaq, toxumu qranozanla dərmanlamaq və bitkini eyni tarlada bir ildən artıq saxlamamaq əsas şərtlərdəndir.

Kök və gövdə çürüməsi müxtəlif xəstəlik törədən orqanizmlər tərəfindən yarana bilər. Mübarizə tədbiri kimi növbəli əkində bitkini düzgün növbələşdirmək, kövşən qalıqlarını diqqətlə torpağa çevirmək və toxumu dərmanlamaq lazımdır.

Qıçaların fuzarioz və bakterioz xəstəliyinə tutulması toxumların səpin keyfiyyətini aşağı salır. Mübarizə tədbiri kimi yığımın vaxtında aparılması, xəstə qıçaların çıxdaş edilməsi, zərərvericilərlə mübarizə aparılması və toxumların dərmanlanması mühüm şərtlərdir.

Azərbaycanda qarğıdalı bitkisi əsasən pambıq sovkası, məftil qurdları, may böcəyi, danadışi və s. tərəfindən zədələnir. Pambıq sovkasının tırtılları qarğıdalı bitkisinin körpə saçaqlarını və qıçanın sütün toxumlarını yeyir. Sovkaya qarşı mübarizə məqsədilə dərmanlama aparılır və bitkilər yüksək aqrotexniki qaydada qıça çiçəkləməyə başladıda hektara 15-20 kq TMTD preparatı ilə çiləmə həyata keçirilir. Məftil qurdu, may böcəyi sürfələri qarğıdalı gövdəsinin torpaqaltı hissəsini gəmirir, bitki cücərməyə başladıda ona çox ziyan vurur. Mübarizə məqsədi

ilə səpin zamanı toxumlar dərmanlanır, bitkilər yüksək aqrofonda becərilir.

Məhsulun yığılması. Dən üçün qarğıdalı tam yetişkənlik fazasında yığılır. Bunun üçün qarğıdalı yığan kombayndan istifadə olunur. Kombayn gövdəni kəsir, qıçanı qoparır, qınından qismən ayırır, yarpaq və gövdəni xırdalayır. Qıçalar sarğıdan təmizlənilir, sağlam qıçalar seçilərək 15% nəmliyədək, dənə isə 13%-ə qədər qurudulur, quru havalandırma şəraitdə saxlanılır. Silosluq qarğıdalı üçün məhsul yığımı süd-mum və mum yetişkənlik fazalarında aparılır. Bu zaman silos yığan kombaynlardan istifadə olunur, onlar gövdələri, yarpaqları və qıçaları kəsərək xırdalayır. Silos üçün qarğıdalını gövdə və qıçalardan ayıraraq kombaynlarla yığırlar. Yaşıl kütlə və qıçalar məhsul yığımı dövründə ayrıca siloslanır.

Qarğıdalının intensiv texnologiya ilə becərilməsinin əsasları. Qarğıdalının ən yaxşı sələflərlə yerləşdirilməsi və kompleks aqrotexniki tədbirlərin ardıcıl və dəqiqliklə həyata keçirilməsinə diqqət yetirilməlidir. Bu kompleksə yüksək səmərəli, tez parçalanan herbisidlərdən istifadə, minimal sayda torpaq becərmələri, kalibrlənmiş birinci sinif yüksək məhsuldar və etibarlı yetişən hibridlərin istifadə olunması, planlaşdırılan məhsulun alınması üçün bitkilərin qida maddələri ilə təmin olunması, səpin normasını düzgün təyin etməklə punktir üsulu ilə səpin, bitkilərin xəstəlik, zərərverici və əlaq otlarından mühafizəsi, bütün əməliyyatların müasir texnoloji tələblərə uyğun optimal müddətlərdə yerinə yetirilməsinin təmin edilməsi və əməyin təşkilinin mütərəqqi formaları daxildir.

İntensiv texnologiyada 1 hektardan ən az 8-10 t qarğıdalı dənə, 100 t və daha çox yaşıl kütlə alınması planlaşdırılır. Hazırda intensiv texnologiya ilə dən üçün qarğıdalı 4 mln. ha-dan çox ərazidə becərilir. Bu texnologiya ilə qarğıdalı həm də qeyri qaratorpaq zonada və digər bölgələrdə geniş ərazilərdə silos üçün becərilir.

DARI

Əhəmiyyəti. Darı insanların qidalanması üçün əhəmiyyətli qida, yarma istehsalı üçün becərilən əsas bitkidir. Ərzaq kimi xoşagələn dad keyfiyyətinə malikdir. Dənin tərkibində 12% zülal, 81% nişasta, 3,5% yağ, 0,15 % şəkər vardır. Orqanizm tərəfindən asan mənimsənilir. Dənin kütləsinə görə yarma çıxımı 67-87% təşkil edir. 1kq darının tərkibində 0,97 yem vahidi vardır. Küləşində 51%, püfəsində isə 42% yem vahidi olur. Darı küləşində protein 7% təşkil edir. Darı quşlar, heyvanlar üçün yaxşı yemdir. Dənin tərkibində nişastanın çox olması onun pivə spirt istehsalına cəlb olunmasına imkan verir. Darı dənindən ev quşlarının yemləndirilməsində də istifadə edilir. Küləşi iribuynuzlu mal-qara üçün yaxşı yemdir, Respublikamızın torpaq-iqlim şəraiti darının yaz səpini məhsulunu yığıqdan sonra həmin sahəyə təkrar darı toxumunun səpilərək yaşıl yem kimi istifadə edilməsinə imkan verir. Darı bitkisinin eyni sahədə təkrar əkilməsi yolveriləndir.

Yayılması və məhsuldarlığı. Darı qədim bitkidir, bizim eradan 4-5 min il əvvəl becərilib. Ədəbiyyat mənbələrinə görə vətəni Şərqi və Mərkəzi Asiya ölkəsidir. Avropaya köçəri xalqlar tərəfindən gətirilmişdir.

Dünya miqyasında darının əkin sahəsi 45 mln. hektara yaxın, orta məhsuldarlığı isə hektardan 7 sentnerə çatır.

Ölkəmizdə 190 ha (statistik məlumat-2022) sahədə darı əkilmiş, hektarın məhsuldarlığı 23,8 s/ha, ümumi məhsul istehsalı 4522 s. olmuşdur. Optimal becərmə şəraitində darı bitkisinin hər bir kolunun yaxşı inkişaf etmiş süpürgəsində ümumi kütləsi 5-7 q olan min ədədə qədər dən əmələ gələ bilər.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Darı birillik süpürgəli bitkidir. Panicum cinsinə aiddir, 400 növü vardır. İki növü əsas əhəmiyyətə malikdir.

Adi darı - Panicum miliacum, *Otluq darı* (İtaliya darısı)- Panicum italicum.

Saçaqılı kök sisteminə malik olan adi darı torpağın 150 sm dərinliyinə, ətrafa isə 1 m-ə qədər yayılır. Rüşeym kökü bir ədəddir. Lakin bütün köklərin yarısı torpağın 20 sm-lıq qatında, qalan 80%-i torpağın 40 sm-lik təbəqəsində yerləşir. Torpağın nəmliyindən asılı olaraq aşağı yeraltı düyünlərdən çoxsaylı əlavə köklər əmələ gəlir. Bu köklər 2-ci yarpaq əmələ gəldikdən və 15-20 gün keçdikdən sonra 40 sm dərinliyə işləyərək saçaqılı kök sistemi formalaşdırır. Kök sisteminin daha fəal inkişaf mərhələsi kolların ikinci yarısı və süpürgələmənin başlanğıcıdır. Bu bitki yatmağa və quraqlığa qarşı davamlılığını yüksəldən hava kökləri də əmələ gətirir.

Bitkinin orta hündürlüyü 70-100 sm, hətta 150 sm çata bilər. Gövdəsi düz, sadə və budaqlanan, daxili boş, səthi tüklüdür. Buğumaralarının miqdarı 2-10 arasında dəyişir (şəkil 11).

Cərgəarası becərmədə darı 2-3 süpürgəli gövdə əmələ gətirir. Qeyri-məhdud qidalanma sahəsində darı 20 ədədə qədər gövdə (budaq) əmələ gətirə bilər. Darı öz-özünü tozlayan istisəvən qısa gün bitkisidir. Vegetasiya müddəti 60-120 gündür. Kollanma əmsalı orta hesabla 2-3-dür. Gencərgəli səpinlərdə bir kol 7-10 gövdə əmələ gətirir. Çıxışdan 2-3 həftə sonra zəif inkişaf edir və əlaqlara zəif müqavimət göstərir.

Yarpaqları arpa, buğda və vələmir yarpağına nisbətən enlidir. Yarpaq ayasının səthi tüklüdür, əsas damarı kəskin



Şəkil 11. Darı.

- 1, 2- çumiza çıxış fazasında və dənə dolma dövrü,
- 3-sünbüləbənzər süpürgə;
- 4, 5- çumizanın sünbülcüyü və dənisi;
- 6, 7-moqar çıxış fazasında və dənə dolma dövründə;
- 8-süpürgəsi;
- 9, 10- sünbülcüyü və dənisi.

inkişaf etmişdir. Qulaqcıqları olmur, dilçəsi enli və kirpiklidir. Bir sıra növ müxtəlifliklərində yarpaqlar və çiçəklər quru bə-növşeyi antosian rəngdə olur. Ağızcıqları xırda və seyrəkdir, ona görə də nəmliyi qənaətlə sərf edir.

Istiliyə münasibəti. Darı istisevən bitkidir. Toxumları 8-10° C-də cücərməyə başlayır.

Tam və gümrah çıxışlar 14-15° C-də alınır. Böyümə və inkişaf üçün ən əlverişli temperatur 18-24°C-dir. Səmərəli temperaturların cəmi birinci qrupun taxıllarından daha yük-səkdir (1800-2300). Aşağı temperaturlar bu bitkinin böyümə və inkişafına pis təsir göstərir, 3°C-dən aşağı cücartiləri məhv edir. İstiyə davamlılığı yüksəkdir, bu baxımdan darı birinci qrupun taxıllarını üstələyir.

Nəmliyə münasibəti. Darı yüksək dərəcədə quraqlığa davamlılığı ilə xarakterizə olunur. Transpirasiya əmsalı 200-300-dür. Darı kserofit bitkilər sırasına aiddir. Başqa taxıllara nisbətən nəmliyə az tələbkardır. Cücərməsi üçün öz kütləsinin 25%-i qədər nəmlik qəbul etməlidir. İlk inkişaf dövründən başlayaraq gövdələməyə qədər ən az su tələb edir. Nəmliyə maksimal tələbi (böhran) gövdələmə fazasının başlanğıcından süpürgələmənin sonunadək və dən əmələ gəldiyi dövr hesab olunur. Onun bioloji xüsusiyyətləri bitkinin yaz quraqlığına davam gətirməsinə və yay aylarında düşən nəmlikdən səmərəli istifadə etməsinə imkan verir. Bununla bərabər o suvarmaya həssasdır.

Elmi müəsisələrin apardığı tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, suvarılan sahədən 4-4,5 ton, suvarılmayan sahədən isə 0,6-0,8 t/ha məhsul alınması mümkündür. Eləcə də müəyyən olunmuşdur ki, 20 gün ərzində süpürgəbağlamadan dənin yaranmasınadək 30 mm yağıntı düşərsə məhsul göstəri-cisi ortadan aşağı olar.

Torpağa münasibəti. Yüksək aqrofonda və gübrələrdən istifadə şəraitində darı müxtəlif torpaq tiplərində yaxşı inkişaf edir. Strukturlu, qaratorpaq, şabalıdı və açıq-şabalıdı torpaq-larda becərilməsi daha məqsədəuyğundur. Darı ehtiyat qida

maddələri və nəmliyi olan, maddənəşdirilmiş, podzollu çimli, və qumlu torpaqlarda yüksək məhsul verə bilər. Darı yüksək turşuluğu olan torpaqları sevmir. Optimal inkişafı üçün orta qranulometrik tərkibli, neytral reaksiyalı (pH 6,5-7,5) torpaqlar yararlıdır. Şoran torpaqlar darı becərmək üçün uyğunlaşdırıldıqdan sonra mümkündür. Vegetasiya müddəti sortdan və becərmə xüsusiyyətlərindən asılı olaraq 60-100 və 80-115 gün arasında dəyişir.

Vegetasiyanın ilk inkişaf dövründə darı zəif inkişaf etdiyindən əlaqlar sahəni basır. Ona də darı səpiləcək sahələr əlaq otlarından təmiz olmalıdır, belə ki, əlaqlı sahələrdə o pis inkişaf edir. İnkişafının ilk dövründə darının fosfora, kolların fazasına qədər isə azot elementinə tələbatı yüksək olur. Bitki qida maddələrindən kolların-çiçəkləmə dövründə, vegetativ kütlə güclü inkişaf edən zaman və süpürgə formalaşdıqda daha intensiv istifadə edir. Ona görə də bu dövrdə əsas elementlərin çatışmaması məhsulun azalmasına gətirib çıxarır. Bu müddətdə bitki 70% azot, 60% fosfor və demək olar ki, kaliumun hamısını sərf edir. Əsas elementlərdən başqa, darı mikroelementlərə də tələbkardır.

Darının becərmə texnologiyası. Darının becərilməsində sələfinin düzgün seçilməsi və növbəli əkində yeri dəqiq müəyyən edilməlidir.

Sələflər. Darının ən yaxşı sələfləri - çoxillik səpilən otlar, dənli taxıllar, cərgəarası becərilən və payızlıq bitkilərdir. Bir çox hallarda bu sələflər özündən sonra sahəni əlaq otlarından təmiz, torpaqda yaxşı qida maddələri ehtiyatı saxlayır. Payızlıq bitkilərin, dənli paxlalıların və silosluq cərgəarası becərilən bitkilərin məhsullarının tez yığılması dondurma şumunu vaxtında qaldırmağa imkan verir. Lakin onları çoxillik otlar plastı (kifayət qədər nəmliyi olan torpaqda) üzrə xam və dincə qoyulmuş torpaqlarda yerləşdirdikdə daha yüksək məhsul alınır. Darının qarğıdalıdan sonra yerləşdirilməsi tövsiyə olunmur, belə ki, hər iki bitki qarğıdalı güvəsi ilə sirayətlənir.

Torpağın becərilməsi. Darı əkinləri üçün nəzərdə tutulmuş torpağın becərilməsi sistemində üç əsas məsələyə diqqət yetirilməlidir. Bura alağ bitkiləri ilə intensiv mübarizə, nəmliyin və mənimsənilən qida maddələrinin torpaqda saxlanması, verilmiş dərinlikdə toxumların yerləşdirilməsi üçün hamar səthin və toxum yuvasının yaradılması daxildir.

Dənli və dənli paxlalı bitkilərin altından çıxmış sahələrdə məhsul yığımları ilə eyni vaxtda və ondan sonra diskli üzləyicilərlə üzləmə aparılır və alağ bitkiləri çıxdıqca dərin (27-30 sm-dək) dondurma şumu aparılır. Alağ bitkiləri olmayan cərgəarası becərilən bitkilər altından çıxmış torpaq əvvəlcədən üzləmə aparılmadan şumlanır. Davamlı və mülayim payızda dondurma şumunda bəzən kotanla eyni aqreqlə malalama, gələcəkdə isə yarımherik tipinə uyğun becərmə aparılır. Torpağın yarımherik becərməsi artıq payızdan başlayaraq sahəni alağ otlarından yaxşı təmizləməyə imkan verir ki, bu da darı üçün olduqca vacibdir.

Qısa və soyuq payız şəraitində erkən düşən şaxtalarda küləşin üzlənməsi və yarımherik becərmə aparılmır, sələf bitkinin məhsul yığımindən dərhal sonra sahədə dərin şumlama aparılır. Eroziyaya məruz qalmış torpaqlarda 25-27 sm dərinliyə düz-kəsik torpaq becərməsi tətbiq olunur. Quraq və yarım-quraq rayonlarda qış dövründə dondurma şumunda qartoplama, yazda isə ərinti sularının saxlanması həyata keçirilir.

Vaxtında və yüksək keyfiyyətlə aparılmış səpinqabağı becərmə nəmliyin torpaqda saxlanılmasını təmin edir. O, erkən yaz malalamasından və eyni vaxtda ardıcıl həyata keçirilən 2-3 kultivasiya və malalamadan ibarətdir. Birinci kultivasiya 8-10 sm dərinlikdə, növbəti səpinqabağı isə səpin dərinliyində aparılır. Yumşaq torpaqlarda səpindən əvvəl vərənələmə aparılır.

Gübrələmə. Darının qida maddələrinə olan tələbatı kifayət qədər yüksəkdir, bu isə köklərin aşağı mənimsəmə qabiliyyəti ilə əlaqəlidir. 100 kq dənli və müvafiq miqdarda samanın alınması üçün o, təxminən 2,5-3 kq azot, 1,4-2 kq fosfor və 1,5-

3 kq kalium sərf edir. Torpaqdan qida maddələrinin çıxarılmasına görə darı birinci qrup taxıllardan üstündür və sərf etdiyi azota görə yalnız buğdadan geri qalır. Darı kaliumu xüsusilə böyük miqdarda, kalsium və fosforu isə digər dənli bitkilərdən daha çox çıxarır və bu baxımdan yalnız qarğıdalıdan geri qalır.

Darı gübrələrə, eləcə də peyinin sonrakı təsirinə olduqca həssasdır. Buna görə əgər sələf bitki altına peyin və başqa üzvi gübrələr verilmişdirsə, darı altına tətbiq edilməyə bilər. Mineral gübrələr torpağın keyfiyyətindən asılı olaraq aşağıdakı miqdarda verilir: $N_{30-45}P_{45-60}K_{30-60}$. Qeyri-qaratorpaq zonasının zəngin olmayan torpaqlarında bu miqdar artırılır. Fosfor və kalium gübrələrinin üçdə iki hissəsi dondurma şumu altına, qalan hissəsi–səpin zamanı və ya yemləmədə verilir. Azot gübrəsi yaz kultivasiyasında və yemləmədə verilir. Dənəvər superfosfatın toxumlarla birgə cərgələrə, eləcə də kolların və ya boruya çıxma dövründə 1 hektara 20-30 kq azot, fosfor və kalium verilməsi yaxşı nəticələr verir.

Səpin. Səpin üçün təmiz sort, iri və ağırçəkili, daha məhsuldar sahələrdən yığılmış toxumlardan istifadə olunur. Onlar əvvəlcədən təmizlənir və sortlaşdırılır. Səpinə 3-4 həftə qalmış toxumlar havada isidilir və havalandırılır. Səpindən əvvəl onlar qranozanla (boya ilə) və digər preparatlarla dərmanlanır.

Darı torpağın 10 sm dərinliyində 10-12° C–dək isinmə qeydə alındıqda səpilir. Yay səpinləri yaxşı nəticələr verir. Bu halda səpinədək olan dövrdə sahə əlaq bitkilərindən yaxşı təmizlənir, mülayim yay havası çıxışların alınmasına, onların möhkəmlənməsinə, böyüməsinə və inkişafına əlverişli şərait yaradır. Lakin torpağın üst qatında nəmliyin saxlanması xüsusi diqqət yetirilməlidir, əks halda darının yay səpinin üstünlükləri məhdudlaşmış ola bilər.

Darı *adi cərgəvi və ya darcərgəli*, 45 sm cərgəaraları olmaqla *gencərgəli*, 45x15 sm sxemi ilə *lentşəkili* üsullarla səpilir. Gencərgəli, lentşəkili səpinlər quraq rayonlarda və zibillənmiş torpaqlarda daha məqsədəuyğundur. Bu zaman

seyrəltmə və səpinlərin cərgəarası becərilməsi aparılmalıdır. Cərgəvi səpin üsulunda səpin norması 1 hektara 12-30 kq, yaxud 2-5 mln. toxum, gencərgəli səpində - 8-18 kq, yaxud 1,5-4 mln. toxum təşkil edir.

Darı toxumlarının dərinə yerləşdirilməsi məqsədəuyğun hesab olunmur, buna görə də onu adətən 3-4 sm dərinliyə yerləşdirirlər. Nəmlik çatışmayan yüngül torpaqlarda isə 6-8 sm dərinliyə yerləşdirilməsi qəbul olunmuşdur.

Əkinlərə qulluq. Səpindən sonra, xüsusilə quraq və yarımquraq rayonlarda, eləcə də yüngül torpaqlarda vərdənəlmə aparılır. Vərdənəlmə torpağın üst qatının nəmliyini və temperaturunu artırır, çıxışların tez əmələ gəlməsinə və bitkilərin intensiv kök atmasına zəmin yaradır. Torpaqda qaysağın yaranmasının qarşısını almaq məqsədi ilə vərdənə ilə eyni aqreqatda yüngül malalar buraxılır.

Darı səpinlərinə qulluq işləri arasında seyrəltmə, eləcə də kimyəvi mübarizə əhəmiyyətli yer tutur. Gencərgəli səpinlərdə yay ərzində pəncəli kultivatorlarla 2-3 kultivasiya və əsasən azot və fosforla yemləmə aparılır. Yemləmə ikinci və üçüncü kultivasiyada cərgəalarına verilir. Birinci kultivasiya çıxışlar alındıqda, cərgələr görünən kimi 4-5 sm ikinci və lazım gəldikdə üçüncü kultivasiya alaqların əmələ gəlməsindən asılı olaraq 6-8 sm dərinliyə verilir.

Kollanma fazasında alaqlara qarşı 2,4-D butil efiri (43%-li)- 0,7-1 kq/ha, amin duzu (40 %-li) 1,5-2 kq, 2M-4X-1,3-1,5 kq/ha tətbiq olunur. Nəmlik ehtiyatı yaratmaq üçün payızı və yazı quraq keçən illərdə, səpinqabağı suvarma aparıla bilər. Vegetasiya müddətində isə (adətən birinci 3-4 yarpaq fazasında, boruyaçıxmada, süpürgələmədə, bəzən dənədolmada) hava şəraitindən asılı olaraq 3-4 dəfə suvarma tətbiq olunur, bu zaman ümumi suvarma norması 1500-2000 m³/ ha təşkil edir.

Suvarma şəraitində gübrələrin yüksək dozalarından istifadə olunur (40 t/ha-ya qədər peyin, yaxud N₁₂₀ P₁₂₀ K₉₀) səpin normasını 0,5-1mln. ədəd dən artırmaqla, birinci suvarmaqa-

bağı N₃₅₋₄₅ K₄₀₋₅₀, ikinci suvarmaqabağı N₃₅₋₄₀ yemləmə gübrəsi verilir.

Məhsul yığımı. Darı bərabər yetişmir və asanlıqla tökülür. Bir qayda olaraq süpürgələrin uc hissəsindəki dənlər tez, aşağı hissəsindəki dənlər isə gec yetişirlər. Dən yetişən zaman gövdə yaşıl olur, bu isə onun yem kimi keyfiyyətli olmasını göstərir. Süpürgənin orta hissəsindəki dənlər yetişən zaman (süpürgədə 75-80 dən yetişəndə) yığım aparılır. Məhsul başdan-başa yaxud hissə-hissə kombaynla yığılır. Hissə-hissə yığım mum-yetişmə fazasında aparılır. Biçilən kütlə tirələrdə 3-4 gün müddətində qurudulur və kombaynla döyülür.

SORQO

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Sorqo - ərzaq, texniki və yem bitkisi. Onun dənindən yarma, un, spirt, nişasta, və s. alınır, onlardan yeyinti sənayesində müxtəlif ərzaq məhsullarının hazırlanmasında istifadə edilir. Süpürgəlik sorqodan süpürgə və fırça hazırlanır. Dəni qüvvəli yem kimi iribuynuzlu mal-qaranın və quşların yemləndirilməsində, eyni zamanda kombinə edilmiş yemlərin hazırlanmasında da istifadə edilir. Rəngləri qonur və qırmızıtəhər olan dənlərin endospermində aşılavıcı maddə tanin vardır. Dəni kimyəvi tərkibinə görə qarğıdalı dəninə yaxındır. Lakin sorqo dənində proteinin miqdarı qarğıdalı dənində olduğundan bir qədər çox, yağ isə azdır. Bir sentner dəndə 119, yaşıl kütləsində 23,5, silosunda-22, küləşində 49,2 yem vahidi vardır. Sorqo dənində 10-15% zülal, 10% xam protein, 68-82% karbohidratlar, 1,3% sellüloza, 1,5-3,2% kül elementləri, 2-5% yağ olur. Dən istehsalının həcminə görə sorqo dünyada buğdadan, çəltikdən, qarğıdalı və arpadan sonra beşinci yerdə durur.

Becərmə rayonları və məhsuldarlığı. Dünya əkinçiliyində 50 mln. sahədə əkilir. Afrika, Hindistan və Şərqi Asiya ölkələrində sorqo çörək bitkisi kimi istifadə olunur. ABŞ-da,

İtaliyada, İspaniyada və s. ölkələrdə sorqodan süpürgə hazırlamaq üçün istifadə edirlər.

2021-ci ilin statistik məlumatına əsasən ölkəmizdə sorqo 98 ha sahədə əkilmişdir. Məhsuldarlıq 21,1 s/ha, ümumi məhsul istehsalı 196,9 t. təşkil edir. Qabaqcıl təsərrüfatlarda onun hər hektarından 50 sentnerə qədər dən məhsulu əldə edilir. Dənin tərkibində olan qidalı maddələrin həzm olunma dərəcəsi qarğıdalıya nisbətən daha aşağıdır. Odur ki, heyvanın vahid artımına sorqo yemi qarğıdalıya nisbətən 10-12% çox sərf edilir.

Otluq sorqo-sudanotu ən quru ərazilərdə yetişir və biçindən sonra xora verə bilir. Süpürgəlik sorqodan süpürgə və digər əşyalar hazırlanır. Şəkərlik sorqonun yaşıl bitkisinin tərkibində şəkərin miqdarı yüksək olduğundan (10-15%) çox yaxşı - silos kimi istifadə olunur, bundan əlavə tərkibində şəkər olan şəkər çuğunduru və şəkər qamış ının alternativi kimi dünyanın bir çox ölkələrində sirop almaq üçün istifadə edilir.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Çox böyük növ müxtəlifliklərinin olmasına baxmayaraq ölkəmizdə adi sorqo üstünlük təşkil edir (*Sorghum vulgare Pers*).

Sorqo vegetativ orqanlarına görə qarğıdalıya, çiçək qrupunun quruluşuna görə digər süpürgəli taxıllara oxşardır. Ökinlərdə dənlik sorqo daha çox istifadə olunur. Kök sistemi saçaqlıdır, torpağın 2,5 metr dərinliyinə daxil olur, ətrafa isə 1 metrə qədər yayıla bilir. Hündürlüyü 1-3 metr, öz vətəninə hətta 7 metrə çatır. Gövdəsinin üzəri tüklü, daxili özəkdir (şəkil 12). Buğumaraları 5,0-10, 11-15, 16-25 qədər olur. Yarpaqları iridir, uzunluğu 40-80 sm, eni 5-15 sm-ə çatır. Bir bitkidə 10-35 yarpaq əmələ gəlir.

Çiçək qrupu süpürgədir. Sünbülcükləri budaqcıqların nəhayətində iki-iki, yaxud üç-üç yerləşir. Onlardan biri oturaq (saplaqsız), ikincisi və məhsuldar, digərləri uzun saplaqlı və məhsulsuz (yalnız erkəkciyə əmələ gətirdiyi üçün) olur. Dənləri örtüklü yarımçıq və çılpaqdır.

Örtülü dənlərdə örtüyü sünbülçük pulcuqları əmələ gətirir. Örtüyü, yəni sünbülçük pulcuqları ağ, darçını, qırmızımtıl, küləşi sarı rənglidir, 1000 ədədinin kütləsi 14-45 qramdır. Nüvəsi ağ, boz, bozumtul və darçını rəngdədir.

Dəni yumru, xırda, qırıqsız, örtüksüz olur. Sorqo çarpaz tozlanan bitkidir. Vegetasiya müddəti sortdan asılı olaraq 90-160 gündür. Bu istisevən, quraqlığa çox davamlı, işıqsevən qısa gün bitkisidir. Şoranlığa davamlı, quru küləklərə və istiyə dözümlüdür.

Transpirasiya əmsalı 150-200-dür. Toxumun cücərməsi üçün tələb olunan minimal temperatur 8-10° C, optimal 15-20° C, maksimal 25-30° C-dir. Cücərtilər -2-3° C şaxtada məhv olur. Dənli taxıl bitkiləri içərisində yüksək temperatūra (40°C) və quraqlığa daha davamlı bitki kimi tanınır. Çiçəkləmə üçün minimal temperatur 14-15°C, yetişmə 10-12°C, vegetasiya müddətində isə effektiv temperaturların cəmi 2250-2500°C-dir. Toxumun cücərməsi üçün öz kütləsinin 40%-i qədər su qəbul etməlidir. Torpağa tələbkar olmasa da, münbit, yaxşı isinən, yumşaq, bataqlıq olmayan torpaqlar daha əlverişli hesab olunur. Sorqonun 50-yə yaxın birillik və çoxillik yabanı və mədəni növləri vardır.

İstifadə olunmasına görə sorqo 4 qrupa bölünür: dənli, şəkərli, süpürgəli, otluq.



Şəkil 12. Sorqonun süpürgələri:
1-asılan süpürgəli (əsas oxu qısalmış); 2-asılan süpürgəli (əsas oxu uzun budaqları dağınıq); 3-kip süpürgəli (əsas oxu və gövdəsi düz); 4-kip süpürgəli (gövdəsi və süpürgəsi əyilmiş)

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Növbəli əkində sorqo cərgəarası becərilən tarlanı tutur. Sorqo üçün payızlıqlar, dənli paxlalı və cərgəarası becərilən bitkilər yaxşı sələf hesab olunur. Sorqo üçün torpağın becərilməsi və gübrələnməsi darıda olduğu kimidir.

Sorqo toxumları səpinqabağı seçilir və hava-termal işlənmədən sonra dərmanlanır. Səpindən əvvəl toxumlar açıq havada günəş altında isidildikdə onların cücərmə qabiliyyəti artır. Sürmə xəstəliyinə qarşı bir ton toxuma 1,5-2,0 kq hesabı ilə raxsil və fenturamla dərmanlama aparılır. Toxumların azotobakterin, fosforobakterin və mikroelementlərlə işlənməsi məhsuldarlığı artırır.

Sorqo səpinləri torpağın əkin qatında temperatur 12-15° C olduqda başlanılır. Qranulometrik tərkibi yüngül olan torpaqlarda ağır torpaqlara nisbətən səpin tez aparılır. Yem üçün nəzərdə tutulan sorqonun kövşənlik əkinləri də əlverişlidir.

Sorqo kvadrat yuva üsulunda 60 x 60, 70 x 70 və 90 x 90 sm sxemlərində hər yuvaya 4-6 toxum hesabı ilə, nöqtəvi 70 x 35 və 60 x 30 sm səpilir. Kifayət qədər nəmli və suvarılan bölgələrdə hektara 60-160 min, nəmlik az düşən yerlərdə 40-50 min bitki sıxlığı olmalıdır. Yaşıl yem və quru ot üçün sorqonun taxılsəpənlərlə cərgəvi və ya iki cərgəli lent üsulu ilə (45 x 15) səpilməsi yaxşı nəticə verir.

Punktir üsulla səpin zamanı cərgəaraları 60-70 sm, bitkiaraları 15-20 sm (dən üçün) götürülür, səpin STSN-6 markalı maşınla aparılır. Sorqonu səpici-kultivator SZS-2,1M aqreqatı ilə də səpmək olar. Bu aqreqatla cərgəaraları 70 sm olan səpin aparıldıqda iki kənar saşnik çıxarılır, ortadakı cığıracın saxlanması. Bu aqreqatla səpin az norma ilə aparılır, toxum qum və ya dənəvər superfosfatla qarışdırılaraq səpilir. Punktir əkinlərdə hektara 10-14 kq, kvadrat yuva üsulunda 6-10 kq, cərgəvi və icicərgəli lent üsulunda 20-25 kq toxum səpilir. Qranulometrik tərkibi ağır olan torpaqlarda toxum 3-5 sm, yüngül torpaqlarda isə 6-8 sm dərinliyində basdırılır.

Əkinlərə qulluq işlərinə vərdənələmə, malalama, 2-3 cərgəarası yumşaltma, yemləmə və alaqalara qarşı herbisidlərin tətbiqi daxildir. Zəngin aqrotexnikanın tətbiqi yolu ilə sorqodan yüksək dən və ya silos məhsulu götürmək mümkündür. Yüngül qranulometrik tərkibli torpaqlarda (dəmyə) tarlanın səthinə vərdənə çəkilərək sıxlaşdırılır, bu alt qatın nəmliyinin yuxarı qalxmasına və toxumların nəmlikdən istifadə edərək tez cücərməsinə şərait yaradır. Bu tədbirlər nəticəsində cücərti 2-4 gün tezləşir. Tədbir kəşici və ya deşici vərdənələrlə aparılır. Cücərtilər alınanadək torpaq səthində qaysaq əmələ gəlmiş olarsa cücərtilərin əmələ gəlməsindən 4-5 gün əvvəl MB-2,1 markalı mala ilə cərgələrə köndələninə sürəti 2-4 km/saat olmaqla, rotasiya malası çəkilir.

Vegetasiya ərzində 1-4 dəfə suvarma aparılır. 1-ci suvarma 3-4 yarpaq fazasında, 2-ci suvarma gövdələmədə, 3-cü suvarma çiçəkləmədən sonra, 4-cü suvarma dənədolma dövründə həyata keçirilir.

Dən üçün sorqo tam yetişdikdən sonra, silosluq sorqo, dənün süd-mum yetişkənliyi fazasında, ot və yaşıl yem üçün isə süpürgələmə fazasında yığılır.

ÇƏLTİK

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Çəltik qədim və çox geniş yayılmış, olduqca dəyərli ərzaq bitkisidir. Çəltik yarmalıq bitkidir, yarmanın tərkibində karbohidratlar çox, zülal və yağ isə az olur. Çəltik yarması yüksək dad keyfiyyətinə malik olmaqla orqanizmdə asan həzm olunur. Qabığı çıxarılmış çəltik düyü adlanır. Çəltiyin tərkibində orta hesabla 0,6% su, 0,3% sellüloza, 0,5% yağ, 6% zülal, 88% nişasta, 0,5% şəkər olur. Hər kiloqram dənində 67 qram zülal olur. Düyüdə zülal az olduğuna, öz maddəsi isə olmadığına görə çörək bişirmədə istifadə edilmir. Bir sentner küləşdə 24 yem vahidi və 2200 qram protein vardır.

Əkin sahəsinə görə yer kürəsində buğdadan sonra ikinci, ümumi məhsul istehsalına görə isə buğda və qarğıdalıdan sonra, üçüncü yeri tutur. Dünya üzrə çəltiyin əkin sahəsi 157-158 mln. ha, orta məhsuldarlıq 44,7 s/ha ümumi məhsul istehsalı 7,2 milyard tondur.

Çəltik Çinin, Hindistanın, Yaponiyanın, Vyetnamın və bir sıra digər dövlətlərin əhalisinin əsas qida məhsuludur.

Çəltiyin vətəni cənub-şərqi Asiya ölkələrinin tropik və subtropik əraziləridir. Bu bitki Çində, Hindistanda, Yaponiyada b. e. 4-5 min il əvvəl becərilmişdir. Keçmiş sovetlər birliyində çəltik əkinləri əsasən Krasnodar vilayətində, Orta Asiyada, Zaqafqaziyada, Cənubi Qazaxstanda və Uzaq Şərqdə yerləşdirilmişdir.

Əkin sahələrinin 90%-i Asiya ölkələrinin payına düşür. Bitkinin məhsuldarlığı Asiya ölkələri üzrə 29; Avropa ölkələri üzrə 47,6; ABŞ üzrə 55,0 sentnerə çatır. Ümumilikdə çəltik dünyanın 119-dan çox ölkəsində becərilir. Azərbaycanda bu bitkinin əkin sahəsi 3085 hektar, orta məhsuldarlıq 34,8 s/ha, ümumi məhsul istehsalı 10675,9 ton (statistik məlumat 2021) olmuşdur. Respublikamızda çəltik əsasən Astara, Lənkəran, Masallı, Ucar, Ağdaş, Yevlax və Şəki rayonlarda becərilir.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Çəltik (*Oryza sativa* L.) bioloji və fizioloji xüsusiyyətlərinə görə bütün taxıllardan fərqlənir. Çəltiyin 50 növü *Oryza sativa* adlanır ki, o da üç yarımnoə bölünür:

Hind qrupu (*indica*) dənləri uzun və nazıkdir, uzunluğunun eninə nisbəti 3,5:1 təşkil edir.

Çin-yapon qrupu (*sino-japanica*) dənləri qısa və enlidir uzunluğunun eninə nisbəti 2:1 kimidir.

Yapon qrupu (*javanica*) dənləri qısa və enlidir əsasən İndoneziyada becərilir.

Çəltik işığa, istiliyə və nəmliyə çox tələbkar birillik bitkidir, kök sistemi saçaqlıdır, əsas kök kütləsi torpağın 80 sm və daha dərin qatlarına işləyə bilər. Kökün əsas kütləsi 25 sm

dərinlikdə yerləşir. Su bitkisi sayılmır, kökü, gövdəsi və yarpaqlarında inkişaf etmiş hava daşıyan (aerenxim) toxumalar vardır. Ona görə də oksigenlə bol təmin olunur. Havadaşıyıcı toxuma yarpaqda və gövdədə də inkişaf etmişdir.

Gövdəsi (küləşi) 50-200 sm hündürlüyündə buğum və buğumaralarından (7-8 ədəd) ibarətdir. Gövdəsinin hündürlüyü yerli sortlarda 75-115 sm-dir, güclü kollanan və əsasən budaqlanandır. Orta hesabla bir bitkidə 3-5 məhsuldar gövdə əmələ gəlir.

Yarpaqları uzun, ensiz, adətən tüklü və sort əlaməti olaraq yaşıl, cəhrayı, qırmızı, hətta qara rəngli və ensizdir. Yarpaqların kənarı iti-mişarvaridir. Yarpağın uzunluğu 30-35 sm, eni 1,5-2 sm-dir.

Çəltiyin çiçək qrupu süpürgədir. Hər süpürgədə orta hesabla 50-300 sünbülcük əmələ gəlir. Əsas oxun üzərində yan budaqlar, onların da nəhayətində təkçiçəkli sünbülcüklər yerləşir. Süpürgədə uzunluğu 20-30 sm-ə çatan çoxsaylı budaqçıqlar olur. Çiçək pulcuqları enli, qabırğalı formada olub, dənə yapışır.

Sünbülcük birçiçəklidir və digər taxıllardan fərqli olaraq hər çiçəyində 6 erkəkcik 1 dişicik olur. Öz özünü tozlama üstünlük təşkil edir.

Dəni pərdəlidir, döyüm zamanı sünbülcük və çiçək pulcuqları ilə birlikdə bütöv sünbülcüklərlə yığılır. 1000 ədəd dənin kütləsi 25-40 qramdır. Dənin kütləsinin 2-5%-ni rüşeym, 17-22%-ni nazik pərdə (qabıq) təşkil edir. Əlverişsiz şəraitdə pərdəlik 35%-ə çata bilər. Toxumları 12°C temperaturda cücərməyə başlayır. Toxumun cücərməsi üçün optimal temperatur 22-25°C-dir, bu zaman çıxışlar 6-7 günə alınır. Kollanma üçün tələb olunan minimal temperatur 15-18°C, çiçəkləmə üçün 18-20° C, dənin yetişməsinin başlanğıcı 19-25°C təşkil edir. Bitkinin inkişafı üçün optimal temperatur 25-30°C (şəkil 13), maksimal temperatur isə 37-40°C-dir. Bitkilər 1°C şaxtada məhv olur. Vegetasiya dövründə fəal temperaturların cəmi

2200-3200°C – təşkil edir. Çəltik suya çox tələbkar bitkidir. O, kolları və süpürgələmə fazalarında suya tələbatı xüsusi ilə yüksək olur. Ona görə də çəltik suvarma şəraitində tarlada müəyyən edilmiş su təbəqəsi saxlanılmaqla becərilir.

Amma cücmə zamanı suya basdırmaq lazım deyil, çünki, kök əmələ gəldikdə tam yetişkənlik dövrünə qədər kökün fəaliyyəti zəifləyir. Su örtüyü altında becərməsinə baxmayaraq, toxumalarda suyun miqdarı buğdadan iki dəfə azdır. 10-15 sm-lik su örtüyü altında uzun müddət inkişaf edə bilər. Bu bitki yalnız orta illik yağıntının miqdarı 1000-1200 mm və daha çox olan ölkələrdə, yaxud rayonlarda susuz becərilə bilər. Çəltiyin transpirasiya əmsalı 500-800-dür.

Çəltik üçün strukturlu qaratorpaqlar, ağır gilli, üzvi maddələrlə zəngin, çay vadiləri, suyu yaxşı saxlayan torpaqlar daha



Şəkil 13. Müxtəlif inkişaf fazalarında çəltik bitkisi

əlverişli hesab olunur. Uzun müddətli subasma yaratmaq mümkün olmayan bataqlıq, eləcə də qumlu torpaqlar yararlıdır. Çəltik üçün optimal torpaq məhlulu reaksiyası zəif tur-

şulu (pH 5-6,6) mühitli torpaqlar olsa da, orta dərəcədə duzlaşmış torpaqlar da münasib hesab olunur. Vegetasiya müddəti sortun biologiyasından asılı olaraq 90-140 gündür.

Azərbaycanda rayonlaşdırılmış sortları: Yerli Masallı Sədri, İstiqlal, Avangard, Kuban-3, Krasnodar 424.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Çəltik bitkisinin əsas becərmə rayonlarında daimi subasma üsulu üstünlük təşkil edir. Çəltik üçün ayrılmış sahələrdə bərabər subasmanın və lazım gəldikdə su çökəkliyinin təmin edilməsi məqsədilə mailliyi $0,001^{\circ}$ -dən artıq olmayan hamaralama aparılır. Hamarlanmış sahə vallaqla uzununa 15-50 ha ölçülü xəritələrə (200-300 x 600-1500 m) bölünür. Həmin xəritələr köndələn vallaqla 3-6 ha millərə ayrılır. Daimi subasma ilə becərildikdə çəltik bitkisinin əkinləri səpindən dərhal sonra su ilə elə basdırılır ki, toxumlar cücərdikcə torpaq nəmliklə tam təmin olunsun. Çıxışlar alındıqca, onlar böyüdükcə su təbəqəsi bitkilərin $\frac{3}{4}$ hündürlüyünü keçməyən dərinliyədək artırılır. Bitkilərin daha yaxşı kollanması və inkişafı üçün həmin fazada subasma dərinliyini 5-7, daha sonra isə 15 sm-dək çatdırırlar. Bu cür subasma rejimi mum yetişkənliyi dövrünədək saxlanılır. Daha sonra su tədricən aşağı salınır ki, çəltik bitkisinin yetişkənlik dövrünün sonunadək, məhsul yığımina hazırlıq məqsədilə torpaq qurumuş olsun. Ümumi su sərfiyyatı 30 min m^3 /ha təşkil edir.

Qısamüddətli subasma da geniş tətbiq olunur. Bu zaman səpindən sonra nəmləndirici suvarma aparılır və yalnız çıxışlar alındıqdan sonra 6-8 sm təbəqəli su ilə təmin olunur. Bitkilər səthdə görüldüyü zaman su təbəqəsi tədricən 12-15 sm-dək artırılır, kollanma başlamazdan əvvəl azaldılır. Səpinlər herbisidlərlə işlənir, daha sonra yenidən 12-15 sm-ə çatdırılaraq elə həmin qaydada bitkilərin mum yetişkənliyi dövrünədək saxlanılır.

Nəmliyə daha az tələbatı olan sortların dövrü suvarma şəraitlərində becərilməsi mümkün ola bilər. Bunun üçün səpindən dərhal sonra sahə 800-1000 m^3 /ha suvarma norması

ilə suvarılır. Səpindən kollarımayadək çəltik bitkisi hər 8-10 gündən bir suvarılır. Həmin dövrdə torpağın nəmliyi TTST AH-nın 75 % səviyyəsində saxlanılır. Kollarımadan boruyaçıxma dövründə suvarmalar hər 6-8 gündən-bir, sonra isə mürüm yetişkənliyi dövrünün sonunadək hər 8-10 gündən bir 600-800 m³/ha suvarma norması ilə suvarılır. Suvarma normaları və suvarmaların sayı çəltik becərilən rayonun şəraitlərindən, yağıntılardan miqdarından, buxarlanmadan və s. asılı olaraq müəyyənləşdirilir.

Qədim zamanlardan çəltik bitkisi fasiləsiz bitki kimi becərilirdi. Lakin bu çox vaxt torpaqların bataqlaşmasına, çirklənməsinə və çəltik üçün əlverişsiz şəraitlərə düşməsinə səbəb olurdu ki, bunun da nəticəsində məhsuldarlıq aşağı düşürdü. Buna görə də yüksək dən məhsulunun əldə edilməsinə nail olmağın şərtlərindən biri çəltik xüsusi növbəli əkinlərinin aparılmasıdır. Təcrübə göstərir ki, çəltiyin ən yaxşı sələfləri çoxillik paxlalı otlar (yonca), eləcə də birillik paxlalı otlar və dənli paxlalılardır. Payızlıq buğda, payızlıq arpa da qənaətbəxş sələf ola bilər. Çoxillik və birillik paxlalı otlardan sonra çəltik 2-3 il ardıcıl səpilə bilər.

Alaq otları çəltiyin əsas düşmənidir, buna görə də torpaq xüsusilə yaxşı becərilməlidir. Becərmə şəraitlərdən asılı olaraq, bir, yaxud iki üzləmə və 25-30 sm dərinliyə payız şumu aparılmalıdır. Yazda sahə malalanır, təkrar şumlanır və dərinləndən yumşaldılaraq malalanır. Səpində 1-2 malalama ilə kultivasiya, səpindən əvvəl isə hamarlaşdırma və vərənələmə həyata keçirilir.

Çəltiyin möhkəm kök sisteminin olması və yüksək dən məhsulu vermə xüsusiyyəti ilə əlaqədar olaraq bitkilərin qida maddələrinə olan tələbatı yüksəkdir. Buna görə də çəltik altına böyük miqdarda gübrələr verilir: payızlıq şum altına 1ha-ya 20-40 t peyin, 60-120 kq azot, 60-90 kq fosfor və 50-70 kq kalium. Qida maddələrinin əsas hissəsi kollarımadan çiçəkləməyədək olduğunu nəzərə alaraq, ümumi mineral gübrələrin 1/3 hissəsi-

nin yazda ikiləmədə və ya kultivasiyada, 1/3 hissəsinin kollarının başlanğıcında yemləmə şəklində və 1/3 hissəsinin boru-yaçırma fazasında tətbiqi məqsədəuyğundur. Azot gübrələrindən amoniumlu formaların tətbiq olunması daha yaxşıdır.

Çəltik səpinləri bölgələr üzrə hava şəraiti nəzərə alınmaqla aprel ayından başlayaraq may ayına qədər həyata keçirilməsi vacibdir. Məsələn: Masallı-Lənkəran zonasında may ayının 1-ci on günlüyü, Şəki-Zaqatala və Ağdaş zonasında aprelin 3-cü on günlüyündən başlayaraq əkilməsi daha məqsədəuyğun hesab edilir.

Torpağın 10 sm dərinliyində 12-14°C-yə qədər istilik olduqda çəltik səpilir. Səpinədək olan dövr ərzində toxumlar tam təmizlənir, sortlaşdırılır və çıxış qabiliyyəti yoxlanır. Çıxış qabiliyyətinin 90%-dən az olmaması vacibdir. Səpinə 5-6 gün qalmış toxumlar günəş altında isidilir. Səpindən əvvəl onlar bəzən iki sutka ərzində ilıq (20-25°C) suda isladılır, daha sonra qurudularaq səpilir. Çəltik əsasən iki üsulla - əl ilə və şitillə əkilir. Əl ilə aparılan səpin zamanı toxumlar torpaqda qida sahələrinə bərabər paylandığından toxum itkisinə və qırılmalara yol verilmir, yəni toxuma qənaət edilir. Səpin zamanı toxumlar torpağın 1-1,5 sm dərinliyinə basdırılmalıdır. Lakin dövrün tələbatına görə əl əməyinin yüngülləşdirilməsi və toxumun tez bir zamanda səpilməsi üçün texnikadan istifadə əsas yer tutur. Relyefi düz olan, sututar ləkləri iri olan sahələrdə toxumsəpən texnikalar ilə səpinin aparılması təcrübədə özünü doğrultmuşdur. Bu zaman adi cərgəvi, darcərgəli və çarpaz səpin üsullərindən istifadə olunur. Cərgəvi üsulda səpin norması 5-7 mln. və ya 120-200 kq cücərmə qabiliyyətli toxum təşkil edir. Aviasəpində onu hektara 1mln. toxum hesabı ilə artırırırlar. Səpin dərinliyi 1,5-2, mütəmadi subasmada isə 3-5 sm təşkil edir. Səpin norması cərgələrin ara məsafəsindən asılı olaraq dəyişir. Yəni hər hektara 70-140 kq-a qədər norma götürülür.

Çəltik şitil üsulu ilə də əkilir. Şitillik çəltik əkinləri kiçik sahələrdən (20 m²) ibarət olur, *tumcar* adlanır. Tumcarda əlaq

otunun toxumlarını tam məhv etmək üçün onun torpağı 3 sm götürülür, sonra isə sahə səpin üçün hazırlanır. Hər bir tumcar ləkinin suvarma sistemi, yəni suyun ləklərə axıdılması və oradan xaric edilməsi arxları, eləcə də şitilliklərin üst hissəsində bölüşdürücü kanalı olur. Suvarma arxlarına su həmin kanaldan keçir.

Tumcarda səpin martın sonu və ya aprelin əvvəllərində hektara 2-3 milyon ədəd toxum hesabı ilə aparılır. Bu zaman çəltiyin becərilməsi və yığılması AzDMSS - 8 - şitili xüsusi şitilliklərdə (tumcarlarda) yerləşdirilir.

Çəltiyin vegetasiya müddəti. Çəltik isitisevər bitkidir. Toxumun minimal cücərmə temperaturu 12° C-dir. Çəltiyin tam cücərmədən kollanmasının axırına qədər olan dövr 30-32 günə başa çatır. Kollanma toxumun sortundan və aqrotexniki qaydaların vaxtında aparılmasından asılı olaraq baş verir. Kollanmanın sonundan çiçəklənmənin sonuna qədər 22-25 gün tələb olunur. Sütül və mum yetişkənliyi 18-20 günə formalaşır. Ümumilikdə ölkədə çəltiyin əksər sortlarının əkilib becərilmə müddəti 100-120 gün, gecyetişən sortlarda isə 140 gündə başa çatır.

Çəltiyə qulluq əsasən əkin sahələrinin su ilə basdırılma dərinliyindən və əlaq otları ilə mübarizə tədbirlərindən ibarətdir.

Çəltiyin məhsulu ayrı-ayrı üsulla süpürgəciyin orta hissəsi tam yetişdikdə toplanır. Bitkilər çardaqlı sıxıcılarla biçilərək tayalara yığılır. Tayalar quruduqda çəltik xüsusi düyü kombaynı ilə toplanaraq döyülür. Tam yetişmiş çəltik birbaşa kombaynla da yığıla bilər.

QARABAŞAQ

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Qarabaşaq ən əhəmiyyətli yarma bitkilərindəndir. Yüksək dad keyfiyyətinə malik qidalı, və yaxşı həzm olunan qarabaşağın zülalı dənli-paxlalı bitkilərin

zülalından geri qalmır. Zülallar (13%), karbohidratlar (68%) və yağlarla (3%) yanaşı onun tərkibində həm də üzvi turşular, fosfor birləşmələri, kalsium, dəmir, mis, eləcə də B₁, B₂, P (rutin) vardır. Buna görə də o, gözəl pəhriz məhsulu hesab olunur.

Yarma və küləş üçün təmizləmə, sortlaşdırma və qarabaşaq dənələrinin yığılması zamanı yaranan tullantılar mal-qara üçün yem məqsədi ilə istifadə olunur.

Qarabaşağın aqrotexniki əhəmiyyəti də böyükdür. Vegetasiya müddətinin qısa olması onun cənubi rayonlarda məhv olmuş payızlıq və erkən yazlıq taxılların, sığorta-bitkisi kimi, eləcə də biçənək bitkisi kimi istifadə edilməsinə imkan verir. Əsl yarpaq yarandıqdan sonra qarabaşaq sürətlə böyüyür, budaqlanır və əlaq bitkilərini dəf edir. Buna görə də o, yazlıq bitkilər üçün yaxşı sələfdir, tez yetişən sortlar üçün isə hərəkət bitkisi kimi becərilə bilər. Qarabaşaq balverən bitkidir, 1 ha əkin sahəsindən 100 kq bal almaq mümkündür.

Qarabaşaq unu çörəkbişirmə üçün yararsız olsa da, ondan müxtəlif növ qənnadı məmulatları hazırlanır.

Qarabaşağın yarpağından və çiçəyindən rutin preparatı alınır ki, bu da skleroz, hipertoniya xəstəliklərinə və radiasiyaya (şüalanma) məruz qalmış orqanizmlərin müalicəsində istifadə olunur. Rutin eyni zamanda qarabaşağın nüvəsində də olur.

Küləşinin hər sentnerində 30 yem vahidi 2300 q həzmə gedən protein olur.

Aqrotexniki əhəmiyyətinə gəldikdə, qarabaşağın rolu çox böyükdür. O tez boy atır torpağı yaxşı kölgələndirir, əlaq otlarını sıxışdırır, bunların sayəsində bir çox bitkilər üçün sələf kimi iştirak edir. Qarabaşaq əksər kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün əlçatmaz olan çətin mənimsənilən fosfor birləşmələrini, torpaqdan mənimsəmək qabiliyyətinə malikdir.

Qarabaşağın kovşənlik əkinləri yüngül qumsal torpaqlarda yaşıl gübrə kimi də istifadə edilir.

Bitkinin tarixi. Qarabaşaq Asiya qitəsinin (Hindistan, Himalay) Şərq hissəsində nəmliyi yüksək olan dağ rayonlarında 2,5 min il əvvəl mədəni bitki kimi formalaşmışdır. Hesab edilir ki, bu bitki XIII əsrdə Rusiyanın cənubunda geniş ərazilərdə becərilməyə başlamış, XV əsrdən isə bütün Avropaya yayılmışdır.

Dünya miqyasında qarabaşağın əkin sahəsi 4 mln. hektar təşkil edir, ondan 2,5 mln. hektarı Avropa ölkələrinin payına düşür.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Qarabaşaq bitkisi (*Fagopyrum esculentum* Moench.) qarabaşaqkimilər ailəsinə aiddir.

Kök sistemi mil köklüdür, torpağın 1m dərinliyindək daxil olur. Köklərin əsas kütləsi 30 sm-dək dərinlikdə yerləşir. Köklər zəif inkişaf etmiş olsa da köklərin sintetik fəaliyyətinin nəticəsi olaraq yaxşı mənimsəmə qabiliyyətinə malikdirlər. Gövdəsi şaxələnən, dolğun, qabırğalı, 50-120 sm hündürlüyündə olur, yetişən zaman qızarır.

Yarpaqlar ürəkşəkilli - üçbucaq, hamaşçiçəyi - fırçalıdır. Çiçəkləri ətirli, ikicinslidir (şəkil 14, 15). Yaxşı inkişaf etmiş bitkilərdə 500-2000 çiçək olur. Dimorfdur. Bəzi çiçəklərdə tozcuqlar qısa, sütuncuqlar isə uzun, digərlərində, əksinə, tozcuqlar uzun, erkəkciqlərin sütuncuqları qısa olur. Qarabaşaq əkinlərində çiçəkləri uzun sütuncuqlu bitkilərin miqdarı təxminən eyni olur. Ağ, çəhrayı, qırmızı rəngli olmaqla fərqli quruluşa malik olur. Bəzi çiçəklərdə tozcuqlar qısa, erkəkciqlərin sütuncuqları isə uzun, bəzilərində isə əksinə, erkəkciqlərin sütuncuqları qısa olur. Meyvəsi üçtərəfli nazıq qabıqlı



Şəkil 14. Qarabaşaq: 1,2-bitki cücərti və çiçəkləmə fazasında; 3-çiçəkləyən cavan budaq; 4-çiçəyi; 5-meyvəcik; 6-meyvəsi; 7-dəni.

qoz formasındadır. 1000 toxumun çəkisi 18-32 q təşkil edir. Qarabaşaq qısağün bitkilərinə aiddir. Vegetasiya müddəti 60-100 gündür. Tozlanması – çarpaz olmaqla arılar və külək vasitəsilə həyata keçir. Mayalanma adidir, uzun erkəkciklərdən tozcuqlar uzun dişiciklərə, yaxud qısa erkəkciklərdən qısa dişiciklərə düşməklə baş verir. Əks halda, az toxum mayalanmış olur. Qarabaşaq bitkisi uzun müddət çiçəkləyir. İsti, quraq, eləcə də, yağışlı soyuq hava tozlanmaya mənfi təsir göstərir və toxum məhsulunu aşağı salır.



Şəkil 15. Qarabaşağın çiçəkləri

Qarabaşaq bitkisi istiyə birinci qrup taxıllardan daha tələbkardır. Onun toxumları 7-8° C-də cücərir, lakin sıx çıxışların alınması üçün daha yüksək temperaturun (15° C və daha yüksək) olması vacibdir. Onun inkişafı üçün 18-25°C ən əlverişli temperatur hesab olunur. Qarabaşağın nəmliyə olan tələbatı kifayət qədər yüksəkdir. Transpirasiya əmsalı 500-600 təşkil edir.

Qarabaşaq müxtəlif, o cümlədən, turş torpaqlarda becərilə bilər, lakin yumşaq münbit qaratorpaqlar və pH 5-7,5 olan boz meşə torpaqları onun üçün daha məqsədəuyğundur. Həddindən artıq nəmlənmiş, çökək torpaqları sevmir. Vegetasiya müddətində qarabaşaq bitkisi aşağıdakı inkişaf fazalarından keçir: cücərmə, çıxış, budaqlanma, qönçələmə, çiçəkləmə, barəmələgəlmə və yetişmə. Çıxışdan qönçələməyədək olan dövrdə

qida maddələrinə və digər həyat amillərinə tələbatı yüksək olur. Yetişmə dövründə yaranan şəraitlər məhsulun formalaşmasına güclü təsir göstərir.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Növbəli əkində qarabaşağın yaxşı sələfləri dənli paxlalılar, payızlıq bitkilər, silosluq qarğıdalı, çoxillik paxlalı otlar, kartof, şəkər çuğunduru və digər köküyumrulu bitkilərdir. Yazlıq dənli bitkilərlə zəngin olan növbəli əkinlərdə qarabaşaq buğdadan sonra yerləşdirilə bilər.

Qarabaşaq nəmliksevər və kifayət qədər istisevər bitkidir. Buna görə də torpağın əsas və səpinqabağı becərməsi ikinci qrup taxıllarda, xüsusilə darıda, olduğu kimidir. Erkən dərin şumlama becərmələrində şəraitlərdən asılı olaraq əvvəlcə küləşin üzlənməsi aparılır (aparılmaya da bilər) yazda torpaq öz vaxtında malalanır, gələcəkdə eyni vaxtda malalama aparılaraq 2-3 dəfə kultivasiya aparılır. Ağır və həddən artıq bərkimiş torpaqlarda birinci kultivasiyanın əvəzinə dərin laydırsız yumşaltmanın aparılması səmərəli hesab olunur.

Qarabaşaq çətin həll olunan fosforitlərdən olan fosfor turşusunu asanlıqla mənimsəyir. Buna görə də əsas gübrə kimi onun altına P_{90-100} hesabı ilə fosfor unu, kalium gübrələrindən isə kalium sulfat (K_{40-45}) verilməsi məqsədəuyğundur. Azot (N_{35-40}) yazda kultivasiyasıya altına tətbiq olunur. Səpinlə birgə (cərgələrə) tətbiqi zamanı dənəvər superfosfat (P_{10-15}) istifadə olunur.

Qarabaşaq bitkisinin səpinlərinə 10 sm dərinlikdə torpaqda $12-15^{\circ}\text{C}$ –dək istilik qeydə alınan zaman, şaxtalara məruz qalma təhlükəsi olmadıqda başlanılır. Səpindən əvvəl toxumlar təmizlənərək, sortlaşdırılır, daha iri və ağırçəkili olanlar seçilir. Cücərmə qabiliyyətinin və çıxış enerjisinin artırılması üçün toxumlar havada isidilir və birbaşa səpindən əvvəl dərmanlanır. Səpin adi cərgəvi və 45-60 sm cərgəaraları olan gencərgəli üsulla aparılır. Quraq şəraitlərdə cərgəaralarının becərilməsi zamanı gencərgəli səpin bəzi üstünlüklərə malikdir. Cərgəvi üsulla səpin zamanı səpin norması 1 ha-ya 3-5 mln. cücərmə

qabiliyyətli toxum (80-100 kq/ha), gencərgəlidə isə - 2-3 mln/ha (40-60 kq/ha) təşkil edir. Səpin dərinliyi 4-5, quraq şəraitlərdə və yüngül torpaqlarda 6-7 sm-dir. Quraq havada əkin sahəsində vərədənəlmə aparılır, torpaqda yaranmış qaysaq dövriyyəli toxalarla dağıdılır.

Gencərgəli səpinlərdə tozlamanın daha yaxşı təmin edilməsi üçün çiçəkləməyədək qarabaşaq sahəsinə arı yeşikləri gətirilir (1ha-ya 2-3 yeşik), nəticədə məhsuldarlıq yüksəlir və bal məhsulu artır.

Çiçəkləmə fazasının uzun müddətli olması ilə əlaqədar olaraq qarabaşağın yetişmə dövrü 25-30 gün sürür. Buna görə də məhsul yığımının vaxtı konkret şəraitlərdən asılı olaraq təyin edilir. Adətən hesab olunur ki, məhsulun 2/3 hissəsi qonur rəngli olduqda yığma başlamaq lazımdır. Yığım üsulu ayrıcadır. Dəni saxlanmaq üçün yığılmazdan əvvəl təmizlənərək 14-15% nəmliyədək qurudulmalıdır.

XI FƏSİL

DƏNLİ-PAXLALI BİTKİLƏR

Dənli paxlalı bitkilərə noxud, nut, mərcimək, lobya, soya, lərgə, viqna (inəknoxudu), lüpin (acıpaxla), araxis, dolixos, gülül, göyərçin noxudu, kanavaliya və s. daxildir. Azərbaycanda göyərçin noxudu və kanavaliya becərilmişdir. Dünya əkinçiliyində dənli-paxlalı bitkilərin əkin sahəsi 159 mln. hektara yaxındır (2008-ci il). Bunun 67 mln. hektarı soyanın, 24 mln. göy noxudun, 26 mln. lobyanın, 12 mln. nutun, 2 mln. yem paxlasının, 3 mln. mərciməyin və s. payına düşür. Azərbaycanda dənli-paxlalı bitkilərin ümumi əkin sahəsi 1034523 hektar təşkil edir (statistik məlumat 2021). Onlardan 3 mln. 489 min 440 ton məhsul istehsal edilmişdir. Respublikamızda 10 min hektardan çox sahədə dən üçün paxlalı bitkilər becərilir. Əsasən soya, lobya, nut, səpin noxudu kimi bitkilərin becərilməsi üçün əlverişli şərait vardır.

Dənli-paxlalı bitkilərin lərgə, çölnoxudu, gülül və soya bitkilərinin aralıq və qarışıq əkinləri geniş sahələrdə becərilir. Bu qrupun bütün növləri paxlalılar ailəsinə mənsubdur və dənli taxılardan əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir.

Dənli-paxlalı bitkilər yarpaqların quruluşuna görə 3 qrupa bölünür. 1) lələkşəkillilər (göy noxud, lərgə, mərcimək, paxla, nut), 2) üçlü yarpaqlılar (lobya, soya, inəknoxudu, dolixos), 3) barmaqşəkillilər (lüpin).

Birinci qrupun bitkilərinin toxumları dərinə səpilir, əkinlər çıxışa qədər və çıxışdan sonra malalanmır. 2-3-cü qrupun bitkilərinin toxumları nisbətən dayaz basdırılır.

Paxlalıların kök kütləsinin 70-90%-i əkin qatında yerləşir. Torpağın 1-2 metr dərinliyinə işləyən mil kökə malik olmaqla, əlverişli şəraitdə 1-3 dərəcəli yan köklər buraxırlar.

Gövdələri müxtəlif forma və hündürlükdə olur. Dənli paxlalı bitkilərin əksəriyyətinin əsas gövdədə və yan zoğlarda

yerləşən hamaşçıyı olur. 5 ləçəkdən (yelkəncik, qayıqcıq və kürəklər), 5 kasa yarpağından, 10 erkəkciq və 1 dişicikdən ibarət olan çiçəklərin rəngi ağ, qırmızı və bənöşəyi olur. Dişicik 1 yuvalı və çox toxumlu tumurcuqdan ibarətdir. Meyvəsi paxladır-çox vaxt yanlış olaraq qın adlanır. Toxumlar toxum göbəkciyi vasitəsilə paxlaya birləşir. Paxla içərisində bir neçə toxum olan iki açılan qanaddan ibarətdir. Növlərin əksəriyyətində yetişmə zamanı paxlalar çatlayır. Toxumlar müxtəlif formada (yumru, düz və küncü), böyüklükdə və rəngdə olmaqla, iki ləpə yarpaqlarından ibarət olurlar.

Dənli paxlalı bitkilərin toxumlarında böyük miqdarda əvəzolunmaz amin turşuları (lizin, triptofan, metionin və b.) ilə zəngin olan zülal, mineral maddələr və vitaminlər vardır ki, bu da onların qida və yem kimi əhəmiyyətini artırır. Onların dənli ərzaq kimi, heyvanlar üçün qiymətli konsentrasionalı yem kimi və yem sənayesi üçün kombinə edilmiş xam mal kimi geniş istifadə olunur. Qidalılığına görə 1 kq dən 1,1-1,4 yem vahidinə bərabərdir, həllolunan zülal tərkibi isə 160-200 q və daha çoxdur. Vegetativ kütləsi küləş, senaj, ot unu və yaşıl yem kimi istifadə olunur. Yaşıl kütləsinin qarğıdalı və digər bitkilərlə silos məqsədilə qarışdırılması silosun zülal balansını yüksəldir. Paxlalıların dənliylə birgə becərilməsi də əlverişli hesab olunur. Belə ki, alınan yaşıl kütlə zülal və amin turşuları ilə zənginləşməsinə zəmin yaratmaqla onun əhəmiyyətini artırır (cədvəl 25).

Dənli paxlalılar böyük aqrotexniki əhəmiyyətə malikdirlər. Onlar torpağın azot balansını yaxşılaşdırmaqla növbəli əkinin məhsuldarlığını artırır. Bu bitkilərin köklərində kök yumrusu bakteriyaları inkişaf edir və onlar havadan sərbəst azotu mənimsəyərək torpağın zənginləşməsinə təmin edir. Dənli paxlalı bitkilər 1 ha-da 50-300 kq hava azotu fiksasiya edərək onun böyük hissəsini torpaqda saxlayır. Lüpün köklərində inkişaf edən bakteriyalar daha yüksək fiksasiyaedici qabiliyyətə malikdirlər.

Bir çox dənli paxlalı bitkilərdə möhkəm kök sistemi torpağın dərin qatlarına daxil olur. Yüksək mənimsəmə qabiliyyətinə malik olan kök sistemi bitkilərə az çatan qida maddələrini mənimsəyir. Bütün dənli paxlalılar - payızlıq və yazlıq bitkilər üçün yaxşı sələflərdir. Qısa vegetasiya dövrünə malik bitkilər yaşıl yem və ya saman kimi becərilir və herik bitkilər kimi uğurla istifadə olunur.

Cədvəl 25

Dənli-paxlalı bitkilərin dənlərinin tərkibində olan amin turşularının miqdarı (1 kq quru maddəyə görə q-la)

| Əvəz olunmaz amin turşuları | Soya | Lobyə | Sarı lüpin | Lərgə | Paxla | Nut | Çöl noxudu | Səpin noxudu |
|-----------------------------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|------------|--------------|
| Lizin | 24 | 23,3 | 16,2 | 18,4 | 14,5 | 20,7 | 15,2 | 22,7 |
| Metionin | 5 | 1,5 | 4,1 | 4,5 | 3,3 | 5,2 | 3,2 | 1,0 |
| Sistin | 4,6 | 6,2 | 4,4 | 3,0 | 4,2 | 4,8 | 2,3 | 2,8 |
| Argenin | 25,6 | 16,5 | 28,3 | 23,1 | 17,0 | 24,4 | 17,3 | 19,7 |
| Leysin | 41,6 | 44,0 | 37,4 | 33,5 | 24,8 | 39,6 | 22,0 | 31,8 |
| Fenilalanin | 16,0 | 14,6 | 15,5 | 10,0 | 6,2 | 11,3 | 9,0 | 11,6 |
| Treonin | 13,0 | 11,0 | 14,0 | 12,0 | 9,8 | 10,5 | 7,5 | 11,7 |
| Valin | 16,5 | 16,0 | 11,2 | 12,5 | 9,6 | 11,5 | 10,0 | 11,0 |
| Triptofan | 3,6 | 4,4 | 1,8 | 2,9 | 1,6 | 3,0 | 1,6 | 1,8 |
| Histidin | 8,0 | 6,5 | 11,0 | 6,1 | 7,0 | 6,0 | 7,3 | 4,9 |
| Cəmi: | 157,9 | 144,0 | 144,0 | 126,0 | 98,0 | 137,0 | 95,0 | 119,0 |

Bundan başqa, bəzi paxlalı bitkilər yaşıl gübrə kimi də istifadə olunur. Lüpin qumlu, qumluca və ağır gilli struktursuz torpaqlar üçün əvəzolunmaz sideral bitkidir. Bəzi paxlalı bitkilər ölkənin müxtəlif zonalarında əlavə yaşıl yem alınması və torpaq münbitliyinin artırılması üçün becərilir. Ayrı-ayrı dənli paxlalı bitkilər (soya, lərgə) kozein, yapışdırıcı maddə, plastmas alınmasında xammal kimi istifadə olunur. Dənli-paxlalı bitkilərin yem üçün becərilməsinin üstünlükləri daha çoxdur (cədvəl 26).

Lərgə, çölnoxudu, gülül və soya bitkilərinin aralıq və qarışıq əkinləri geniş sahələrdə tətbiq olunur. Bitkilər aşağıdakı inkişaf fazalarından keçirlər: cücərmə, çıxış, gövdənin budaqlanması, qönçələmə, çiçəkləmə, paxlaların əmələ gəlməsi, yetişmə, tam yetişkənlik.

Bioloji cəhətdən dənli paxlalılar bircinsli bitkilər qrupuna aid deyildir. Paxlalıların müxtəlif növlərində inkişaf üçün tələb olunan şərait eyni olmur. Noxud, mərcimək, çina daha soyuğa davamlıdır – onların toxumları 2-3° C-də cücərir, çıxışları 8° C-dək şaxtalara davam gətirə bilirlər. Ən istisevər - soya, lobya – çıxışları 10-13° C-də əmələ gəlir. Nəmliyə daha çox tələbkar olan bitkilər soya, yem paxlası, lüpin və noxuddur. Quraqlığa daha davamlı gülülcə və nutdur. Aralıq vəziyyətdə mərcimək və lobya durur.

Cədvəl 26

Dənli-paxlalı bitkilərin yem dəyəri

| Bitkilər | Quru dəndə zülalın miqdarı, %-lə | Həll olan zülal, %-lə | 1 sentnerin yem vahidi | | 1 yem vahidində həll olunan zülal (qramla) | |
|--------------|----------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------|--|---------------|
| | | | Dəndə | Yaşıl kütlədə | Dəndə | Yaşıl kütlədə |
| Soya | 39 | 89 | 138 | 21 | 251 | 167 |
| Sarı lüpin | 36 | 86 | 112 | 15 | 276 | 160 |
| Yem paxlası | 31 | 87 | 129 | 16 | 209 | 163 |
| Lərgə | 28 | 85 | 109 | 18 | 218 | 205 |
| Səpin noxudu | 24 | 85 | 117 | 16 | 174 | 205 |

İşığa olan tələbatına görə dənli paxlalıları üç qrupa ayırmaq olar: uzungün bitkiləri (noxud, mərcimək, çina, lüpin, paxla); qısağün bitkiləri (soya, bəzi lobya növləri – maş); neytral gün bitkiləri (lobya və nutun əksər növləri). Bütün paxlalıların

becərilməsi üçün yumşaq, tərkibində kifayət qədər fosfor, kalium, kalsium və aşağı nəmlik həddi 60% olan az turşulu və ya neytral gillicə və qumluca torpaqlar tələb olunur ki, bu da kökyumrusu bakteriyalarının həyatiliyi üçün vacibdir. Lüpün, gülülcə və noxudun torpaq münbitliyinə tələbatı daha azdır.

NOXUD

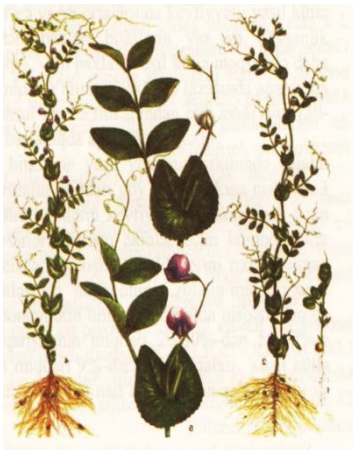
Noxud ən əhəmiyyətli və daha geniş yayılmış dənli paxlalı bitkidir. O, qida, yem və aqrotexniki əhəmiyyətə malikdir. Noxudun (göy noxud) dənində 30%-ə qədər zülal, A, B₁, B₂ C və s. vitaminlər əsas amin turşuları vardır. 1kq dəndə 195 q-dan çox həzm olunan zülal vardır ki, bu da 1,17 yem vahidinə bərabərdir. Qarğıdalı, arpa, yulafda isə - bu göstərici cəmi 59,7 və 83 q təşkil edir (zootexniki norma 110-120q olduqda).

Noxud dənii yaxşı həzm olunur və insan orqanizmi tərəfindən asan mənimsənilir. Yüksək qidalılığa malik olan yaşıl toxumlar konservləşdirmədə istifadə olunur və dadlı məhsul hesab olunur. Heyvanların həvəslə yediyi noxud küləşinin tərkibində 13, püfəsində isə 8 % zülal vardır. Zülalla zəngin olan yaşıl kütləsi silos üçün uyğundur. Noxud yaxşı herik bitkisidir, bütün yazlıq bitkilər, eləcə də, tez yetişən payızlıq bitkilər üçün gözəl sələfdir.

Zəngin aqrotexniki fonda noxud yüksək, davamlı dən və yaşıl kütlə məhsulu verir. Dənli paxlalı bitkilər arasında bu ən məhsuldar və iqtisadi cəhətdən səmərəli bitkilərdən biridir. Qabaqcıl təsərrüfatlarda hər hektardan 4-5 ton dən məhsul alınır.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Noxud birillik yazlıq bitkidir. Cənub rayonlarında payızda səpilən qışlayan formaları da vardır. Pisum cinsinin iki növü pisum sativum-səpin noxudu, pisum arvense-çöl noxudu məlumdur (6 növü var). Ölkəmizdə səpin noxudu (Pisum sativum L.) daha geniş yayılmışdır. O, əsasən ərzaq bitkisi kimi becərilir. Tarla noxudu yem məqsədi və yaşıl gübrə kimi becərilir. Onun torpağa olan

tələbatı böyük deyil və zəngin olmayan qumlu və torflu sahələrdə yaxşı məhsul verə bilər. Kök sistemi mil köklüdür və əlverişli şəraitlərdə torpağın 100-150 sm dərinliyinə daxil olur. Yarpaqları qoşa lələkvaridir, uclarında şaxələnən bığcıqları olur. Yarpağın dibində iki iri yalançı zoğları olur. Hamaşçiçəyi bir və ikiçiçəkli fırça şəklindədir. Noxudun çiçəkləri ağ, tarla noxudunun isə - bənövşəyi-qırmızı olub 5 ləçəkli, 10 erkəkcikdən ibarətdir. Meyvəsi 9-10 toxumlu paxladır (şəkil 16).



Şəkil 16. Noxud: 1- bitki inkişaf etmiş cücartı fazasında; 2-səpin noxudu çiçəkləmə və meyvəmələgəlmə fazasında; 3-səpin noxudunun yarpaqla birlikdə fertil buğumu; 4-çöl noxudu çiçəkləmə və meyvəbağlama fazasında; 5-çöl noxudunun fertil buğumu.

Paxlaları quruluşuna görə çatlayan (soyulan) və şəkərli formalara bölünür. Şəkərlilərdə paxlanın daxili tərəfində perqament təbəqəsi olmur, buna görə də yaşıl halda yeyilir. Ləpələri torpaq səthinə çıxmır. Gövdəsi 80-100 sm hündürlükdə olub, yerəyatandır. Yarpaqları cütələkşəkillidir, sonu şaxələnmiş bığcıqlarla bitir. Meyvəsi çoxtoxumlu paxladır. Noxudun toxumları hamar, bəzi formalarda – çopur, üzəri nazik örtüklü olur. Rəngi ağ, sarı, çəhrayı, yaşıl olur. 1000 dənin çəkisi 150-500q təşkil edir. Natura kütləsi 700-870 q/litr arasında dəyişir.

Noxud öz-özünə tozlanan, işıqsevər uzungün bitkisidir. Vegetasiya dövrü sortdan və inkişaf etdiyi şəraitlərdən asılı olaraq 70- 100, gecyetišən sortlarda isə 140 günədək davam edir. İstiliyə olan tələbatı elə də yüksək deyil. Toxumlar 1-2°C-də cüerməyə başlayır, tam gümrah çıxışların alınması üçün optimal temperatur 4-5°C-dir. Çıxışdan 8-10 gün sonra köklə-

rində fir bakteriyaları əmələ gəlməyə başlayır. Çıxışlar 8° C şaxtaya davam gətirə bilər. Ən mühüm bioloji xüsusiyyəti inkişaf fazalarını sürətlə başa çatdırması və qısa müddətdə çiçəkləməyə keçməsidir. Cücərmədən 25-35 gün sonra çiçəkləmə başlayır. Çiçəkləmə 30-40 gün davam edir. Çiçəkləmədənədolma dövründə yüksək temperaturlar və quru küləklər məhsuldarlığa mənfi təsir göstərir. Bu bitki nisbətən nəmliyə tələbkardır. Toxumların şişməsi və cücərməsi üçün toxumların ümumi kütləsinin 110-115% qədər su tələb olunur. Nəmliyin böyük hissəsini noxud vegetasiya dövrü ərzində sərf edir. Transpirasiya əmsalı 400-450-yə bərabərdir.

Noxudun becərilməsi üçün kifayət qədər nəmliyi olan, əhənglə zəngin qaratorpaqlar, neytral və ya az qələvi reaksiyalı (pH 6-7) şabalıdı torpaqlar daha məqsədəuyğundur. Yüksək aqrotexnika tətbiq olunduqda noxud çimli-podzollu torpaqlarda da yaxşı məhsul verə bilər. Qumlu, şoran və turşulu, bataqlaşmış torpaqlar noxud üçün yararlıdır.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Növbəli əkində noxudun ən yaxşı sələfləri payızlıqlar və cərgəarası becərilən bitkilərdir, belə ki, onlardan sonra sahədə alağ otları qalmır. Bu bitki həm də ona görə əhəmiyyətli hesab olunur ki, çıxışlar alındıqdan sonra ilk əvvəl noxud zəif inkişaf edir və alağ bitkilərinə davamlılığı az olur. Kifayət qədər nəmliklə təmin olunan rayonlarda onu payızlıq taxıllardan əvvəl herik bitkisi kimi, eləcə də, yazlıq dənliyədən və cərgəarası becərilən bitkilərdən əvvəl yerləşdirirlər.

Noxud əkilən torpağın becərilməsi erkən yazlıq buğdada olduğu kimidir. Kifayət qədər nəmlik olmayan yerlərdə qışda qaraxlama, yazda isə ərinti sularının toplanması əməliyyatları aparılır. Yazın əvvəlində torpaq quruduqca dondurma şumu ağır malalarla yumşaldılır və kultivasiya ilə eyni vaxtda malalama aparılır.

Qaratorpaqlarda noxud altına birbaşa üzvi gübrələrin verilməsi adətən yaşıl kütlənin intensiv böyüməsinə və dən

məhsuluna təsir göstərir. Buna görə də gübrələr sələflər altına verilməlidir. Lakin zəif torpaqlarda, xüsusilə də herik bitki kimi becərildikdə noxud altına da üzvi gübrələrin verilməsi istisna edilmir. Şum altına mineral gübrələrdən fosfor (P_{60-80}) və kalium (K_{50-60}) tətbiq olunur. Noxud bitkisi fosforun çətin mənimsənilən formalarını yaxşı mənimsəyir, odur ki, onun altına fosforit unu (300-500 kq/ha) da istifadə oluna bilər. Səpinlə birgə gübrə kimi cərgələrə dənəvər superfosfat (P_{10-15}) verilir. Noxudun köklərində atmosfer azotunu fiksasiya edən bakteriyalar inkişaf edəndək cavan bitkilər müəyyən miqdarda azot gübrələrinə ehtiyac duyurlar. Bunun üçün səpinqabağı kultivasiyada bəzən 1ha-ya 15-20 kq azot verilir. Turşulu torpaqlarda əhəngləmə aparılır.

Səpin üçün daha iri və təmizlənmiş toxumlardan istifadə olunur. Bu zaman toxumlar kök yumrusu bakteriyaları üçün xüsusi hazırlanmış rizotorfin preparatı ilə dərmanlanır.

Torpağın üst qatının nəmliyinin itirilməsinin qarşısını almaq məqsədilə, xüsusilə də quraq rayonlarda və digər yerlərdə, quru yaz şəraitində noxud ən erkən müddətlərdə, adətən yazlıq taxıllarla eyni vaxtda səpilir. Səpindən sonra sahədə vərdənəlmə aparılır. Noxudun nəm və ağır gilli torpaqlarda becərilməsi istisna olmaqla bu tədbir, bütün hallarda səmərəlidir.

Səpin üsulları. Səpin darcərgəli, adi cərgəvi və çarpaz üsullarla aparılır. Onlar daha yüksək dən məhsulu alınmasını və bitkilərin daha az yerə yatmasını təmin edir, bununla da məhsul yığımını asanlaşdıraraq noxud məhsulunun itkisinin qarşısını alır.

Səpin normaları torpaq-iqlim şəraitlərindən və dənirin iriliyindən asılı olaraq təyin olunur. Kifayət qədər nəmlik olduqda 1 ha-ya təxminən 1,1-1,3 mln cücərmə qabiliyyətli toxum, və ya 250-300 kq iritoxumlu və 200-250 kq xırdatoxumlu sortlardan istifadə olunur. Quraq rayonlarda bu norma 0,8 mln/ha-dək azaldılır.

Noxud toxumların dərinə yerləşdirilməsinə müsbət cavab verir. Quraq rayonlarda torpağın üst qatı tez quruduğuna görə onun bu xüsusiyyəti nəzərə alınmalıdır. Burada səpin dərinliyi 10, kifayət qədər nəmlənmə zonasında – 6-8 sm təşkil edir.

Əkinlərə qulluq. Səpindən az sonra noxud əkinlərinə qulluq işləri başlanmalıdır. Əmələ gələn alaq bitkiləri ilə mübarizə və torpağın üst qatının yumşaldılması məqsədilə çıxışadək və ondan sonra yüngül malalardan istifadə etməklə cərgələr köndələn istiqamətdə becərilir. Alaq bitkiləri ilə mübarizədə kimyəvi üsullardan da istifadə olunur. Bitkilərin paxla qurdu ilə zədələnməsinin qarşısını almaq məqsədi ilə qönçələmə və çiçəkləmə fazasında müxtəlif kimyəvi preparatlarla dərmanlama aparılır.

Noxud bitkisi qeyri-bərabər yetişir və məhsul yığımına az qalmış yerə yatmağa başlayır. Yetişmiş paxlalar çatlamaya meyilli olur, bu iş əhəmiyyətli dən itkisinə səbəb olur. Odur ki, yığım işlərinin vaxtında və dəqiq aparılması olduqca əhəmiyyətlidir. Noxud məhsulu ikifazalı üsulla yığılır. Paxlaların 60-75%-də saralma (qonurlaşma) və 35-40% nəmlik qeyd\ə alındıqda taxılbiçən maşınlarla biçin aparılaraq tayalara vurulur, daha sonra həddən artıq qurumasına yol vermədən (dənin nəmliyi 16-19%), tayalar kombaynla yığılaraq döyülür. Dən təmizlənir, qurudulur və nəmliyi 12-14%-dən çox olmayan şəraitdə saxlanılır.

Noxudun intensiv texnologiya ilə becərilmə xüsusiyyətləri. Bu texnologiya ilə becəridikdə noxud ən yaxşı sələflərlə və gübrələnmiş şəkildə yerləşdirilməlidir. Becərmə sistemi torpağın alaq otlarından maksimal təmizlənməsini və sahənin hamarlanmasını təmin etməlidir.

Gübrələr planlaşdırılan məhsulu, eləcə də torpaqdakı fosfor və kalium tərkibini nəzərə alaraq tətbiq olunmalıdır. Noxudun sələf sahələrində (herik, cərgəarası becərilən) torpaqda orta təminat göstəriciləri aşağı olduqda üzvi gübrələrdən istifadə olunması, səpin zamanı cərgələrə fosfor gübrələrinin verilməsi,

habelə, mikroelementlərin (bor, molibden) tətbiqi olduqca vacibdir.

Toxumların səpinə hazırlanması işlərinə nitraginləmə, lazım gəldikdə isə molibden və bor preparatları ilə dərmanlama daxildir.

Əkinlərə qulluq tədbirləri bitkilərin alağ otlarından, xəstəlik və zərərvericilərdən etibarlı mühafizəsini təmin etməlidir. Alağ bitkiləri ilə mübarizədə çıxışlaradək (səpindən 4-5 gün sonra) və çıxışdan sonra (noxudun 3-5 yarpaq fazasında) səpinlərin malalanması olduqca vacibdir. Bu tədbir birillik alağ bitkilərinin 60-80%-nin məhv olmasına zəmin yaradır.

Təcrübə göstərir ki, noxudun intensiv becərmə texnologiyası əsasında aqrotexnoloji qaydalara dəqiq əməl edildikdə 1 ha əkin sahəsindən 3-4 t və daha çox dən məhsulunun alınması təmin edilir.

MƏRCİMƏK

Mərcimək – qiymətli qida və yem bitkisi. Onun iridənli sortları xüsusilə boşqabvarı mərcimək böyük əhəmiyyətə malikdir. Mərciməyin toxumlarında 30%-ə qədər zülal vardır. Qidalılığına, bişməsinə və dad keyfiyyətlərinə görə o, noxuddan üstündür. Xırda toxumlu mərcimək mal-qara və quşlar üçün mükəmməl konsentrasiyalı yemdir. Xırda, zərif və yem keyfiyyətlərinə görə çəmən biçənək otuna yaxın olan mərciməyin küləşində 14%-dək zülal vardır. Xırdalanmış mərcimək püfəsi də həmçinin yaxşı yem hesab olunur, tərkibindəki zülalın miqdarı 18%-ə çatır.

Mərcimək aqrotexniki cəhətdən xüsusilə böyük maraq kəsb edir. O, bütün paxlalı bitkilər kimi, payızlıq və yazlıq bitkilər üçün yaxşı sələfdir. Məhsuldarlığına görə mərcimək noxuddan bir qədər geri qalsa da yüksək aqrotexniki səviyyədə 1 ha-dan 1,8-2 t dən alınması mümkündür. Dünyada mərcimək bitkisinin əkin sahəsi 3 mln. ha təşkil edir.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Mədəni mərcimək (*Ervum lens* L.) birillik bitkidir. Milköklüdür, gövdəsi dördkənarlıdır, şaxələnəndir, hündürlüyü 60 sm, yerə yatmağa meyillidir. Yarpaqlar qoşa lələkvaridir, hamaşçiçəyi 1-4 çiçəkli fırça şəklindədir. Çiçəkləri ağ, açıq göy, açıq mavi olur.

Meyvəsi rombşəkilli 1-3 dənli paxladır. Toxumlar linzaşəkillidir, diametri – 3-9 mm təşkil edir (şəkil 17).

Mərciməyin iki yarım növü vardır - *iritoxumlu* və *xırdataxumlu*. İritoxumlu mərciməyin gövdəsinin hündürlüyü 70 sm-ə qədər olur, dənləri iri, toxumlarının diametri 6-9 mm, yaşıl və ləkəli olur. 1000 toxumun çəkisi 55-65q təşkil edir. Xırda toxumlu növlərin gövdəsinin hündürlüyü 35-50 sm, paxlası xırda, toxumları müxtəlif rəngli olmaqla diametri 2-5 mm, 1000 toxumun çəkisi 25-30 q-dır. Mərcimək öz-özünə tozlanan uzungün bitkisidir. Vegetasiya müddəti 80-90 gündür. İstiliyə tələbatı noxuda nisbətən daha yüksəkdir. Toxumlar 4-5° C-də cücərir, çıxışları yaz şaxtalarına – 3° C-dək davam gətirir. Nəmliyə tələbatı yüksək olsa da quraqlığa və istiliyə davamlılığına görə o, noxuddan daha üstündür.

Mərcimək üçün ən yaxşı torpaqlar kifayət qədər münbit, əhənglə zəngin, gillicə və qumluca torpaqlardır. Onun becərilməsi üçün bataqlaşmış turş və şoran torpaqlar yararlıdır.

Azərbaycanda rayonlaşdırılmış sortları: Azər, Arzu.



Şəkil 17. Mərcimək: 1,2-inkişaf etmiş cücərti və çıxış fazasında; 3. budaq; 4. çiçək; 5,6 –meyvələri və toxumları

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Növbəli əkində mərciməyin ən yaxşı sələfləri gübrələnmiş payızlıq taxıllar və cərgəarası becərilən bitkilərdir. Onlardan sonra sahə alağ otlarından təmiz qalır ki, bu da olduqca vacibdir, belə ki, mərcimək çıxışdan sonrakı ilk dövrdə yavaş böyüyür və alağ otlarına yaxşı davam gətirə bilmir. Gübrələmə, torpağın əsas və səpinqabağı becərilmələri noxudda olduğu kimidir. Səpinədək sahənin alağ otlarından təmizlənməsi xüsusilə vacibdir. Buna nail olmaq üçün küləşin erkən üzləməsi həyata keçirilməli, dərin və vaxtında şum aparılmalı, şəraitlər imkan verdikdə isə şumun yarımherik becərilməsi tətbiq olunmalıdır. Səpin üçün toxumlar yüksək məhsul alınmış sahələrdən götürülür. Toxum materialı iriliyinə görə sortlaşdırılır və düztoxumlu gülülün toxumlarından təmizlənərək, səpindən əvvəl rizotorfinlə dərmanlanır.

Mərcimək erkən müddətlərdə adi cərgəvi və ya darcərgəli üsulla səpilir. İritoxumlu mərciməyin səpin norması 2-2,5 mln. ədəd, yaxud 120-130 kq cücərmə qabiliyyətli toxum və 2,5-3 mln. ədəd yaxud 80-100 kq/ha xırdatoxumlu mərcimək götürülür. Səpin dərinliyi 5-6 sm, yüngül torpaqlarda və nəmlik çatışmayan torpağın üst qatında 7 sm olmalıdır. Mərciməyə qulluq işlərinə yumşaltma, seyrəltmə və çiçəklərinin bənövşəyi rənginə görə noxuddan asanlıqla fərqlənən düztoxumlu gülülün sahədən kənarlaşdırılması daxildir.

Məhsul yığılı əsasən ikifazlı üsulla təxminən paxlaların yarısı yetişən zaman aparılır. Biçin bir qədər gec müddətdə aparıldıqda, nisbətən aşağı yaruslarda yerləşən qiymətli paxlalar itirilə bilər. Mərcimək tez qurduğu üçün onun 1-2 günə döyülməsi vacibdir. Tayaların yığılması və döyülməsi üzərində çox dayanmaq olmaz. Bu məhsul itkisinə və toxumların qonurlaşmasına, o da öz növbəsində əmtəə keyfiyyətlərinin aşağı düşməsinə səbəb olur. Mərciməyin alçaqboylu sortlarının məhsulu birfazlı üsulla, paxlalar 85-90% yetişdikdə yığılır.

Toxumları saxlamaq üçün hazırlayarkən onlar əvvəlcə təmizlənməli və lazım gəldikdə qurudulmalıdır.

YEM PAXLASI

Ölkəmizdə paxla əsasən yem bitkisi kimi becərilməklə yanaşı, həm də ərzaq məhsulu kimi böyük əhəmiyyətə malikdir. Toxumların tərkibində 32% zülal vardır. İritoxumlu paxlalar, xüsusilə də yaşıl yetişkənlik dövründə, müxtəlif qida ərzaqlarının hazırlanmasında və konservləşdirmədə istifadə olunur.

Un və buxara verilmiş paxla bütün növ heyvanlar üçün ən yaxşı konsentrasiyalı yem hesab olunur. Tərkibində 14 %-dək zülal olan samanın qidalılığı dənli bitkilərin samanında olduğundan daha yüksəkdir, lakin o, daha kobud olduğundan, yemləmədən öncə xırdalanması vacibdir. Yem paxlasının yaşıl kütləsinin tərkibində 18% qədər həzm olunan zülal vardır. Onu heyvan yemi kimi istər təzə, istərsə də silos halında istifadə etmək mümkündür.

Paxla torpaq münbitliyini artırdığı üçün (vegetasiya dövründə 1 ha-da 70 kq və daha çox azot toplayır) böyük aqrotexniki əhəmiyyətə malikdir.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Yem paxlası (*Faba vulgaris* Moench.) birillik paxlalı bitkidir. Torpağın dərin qatlarına daxil olan güclü mil kök sisteminə malikdir. Dünya əkinçiliyi sistemində 5 milyon hektar əkin sahəsini təşkil edən birillik bitkidir. Torpağın dərin qatlarına daxil olan güclü kök sisteminə malikdir, milköklüdür.

Gövdəsi dördkündür, möhkəmdir, yaxşı yarpaqlanandır, daxili doludur, hündürlüyü 50-200 sm-ə qədər olur. Bitkinin alt hissəsində gövdə zəif budaqlanır, seyrək səpinlərdə isə şaxələnmə daha çox olur. Yarpaqlar qoşa lələkvaridir, biçicq əvəzinə itiücluqla başa çatır. Gövdənin aşağı hissəsində yarpaqlar tək qoşadır, orta hissəsində cüt qoşadır, yuxarı hissədə isə - 3-4 cütdür. Hamaşçiçəyi fırçaşəkildir, bəzi formalarda 2-3 çiçəkli, bəzilərinə çoxçiçəkli. Çiçəkləri ağ (çəhrayı da ola bilər) qanadlarında qara ləkələri olur (şəkil 18).

Meyvəsi iri məxməri paxladır. Yem paxlası uzungün bitkisidir. Vegetasiya müddəti sortdan və yetişdiyi şəraitdən asılı olaraq 95-140 gün olur. Tozlanma həm çarpaz, həm də öz-özünə ola bilər.

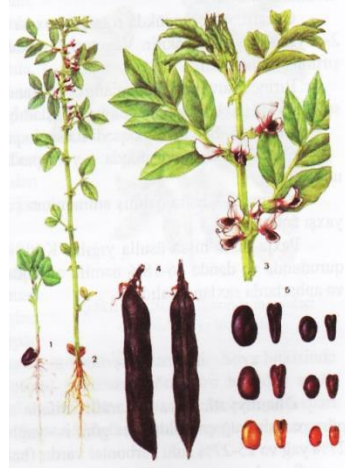
İstiliyə az tələbkar olan paxla soyuqadavamlılığı ilə fərqlənir. Toxumları 3-4⁰C şaxtalara davam gətirə bilirlər. Nəmliyə yüksək tələbkarlıq nümayiş etdirirlər. Transpirasiya əmsalı təxminən 800 təşkil edir. Paxlanın müxtəlif əlaqəli su tutumlu münbit torpaqlarda, eləcə də qurudulmuş torflu torpaqlarda becərilməsi uğurlu nəticələr verir. Münbit, üzvi maddələrlə zəngin, neytral və turş (pH 6-7) torpaqlarda yaxşı inkişaf edir. Paxla çətin həll olunan birləşmələrdən asanlıqla fosfatları mənimsəyə bilər. Rütubətli havada yem paxlası çox vaxt xəstəliklərə tutulur.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri.

Növbəli əkində paxla gübrələnmiş payızlıq buğda və arpadan, eləcə də

cərgəarası becərilən bitkilərdən (qarğıdalı, şəkər çuğunduru və kartof) sonra yerləşdirilir. Uzun sürən yayı və kifayət qədər nəmliyi olan rayonlarda paxla herik bitkisi kimi becərilə bilər.

Yem paxlası altında torpağın becərmə sistemi erkən yazlıq bitkilərdə olduğu kimidir. Yaz malalanmasından sonra bəzən dərin laydarsız yumşaltma və onunla bərabər malalama aparılır. Paxla qaratorpaqlarda da üzvi gübrələrə cavab verir. Bəzi digər dənli paxlalılardan fərqli olaraq üzvi gübrələr bilavasitə paxla altına da verilə bilər (herik altına). Məhsuldarlığın artırılması və paxlanın yetişmə dövrünün tezləşdirilməsi üçün fosfor və kalium gübrələri böyük önəm daşıyır. Onlar dondurma şumu



Şəkil 18. Yem paxlası:

1,2-bitki inkişaf etmiş cücərti və çiçəkləmə fazasında;

3-budağın yuxarı hissəsi, 4-meyvələri, 5-toxumları

altına və ya əlavə yemləmə şəklində verilir. Dənəvər superfosfat səpin zamanı cərgələrə verilir. Gübrə dozası digər dənli bitkilərlə təxminən eynidir və torpağın keyfiyyəti nəzərə alınaraq tətbiq olunur.

Səpindən əvvəl toxumlar təmizlənir, kalibrlənir, havalandırma-ısıtmə aparılır, rizotorfinlə dərmanlanır. Paxla erkən müddətlərdə gencərgəli üsulla, cərgəarası 45- 60 sm saxlamaqla və adi cərgəvi üsulla səpilir. Səpin norması səpin üsulundan və toxumların iriliyindən asılı olaraq 150-300 kq/ha (1 ha-ya 300-700 min cücərmə qabiliyyətli toxum) təşkil edir. Səpin 6- 8, ağır torpaqlarda 4-6 sm dərinlikdə aparılmalıdır. Yüngül torpaqlarda quraq hava şəraitində əkin sahəsində vərdənəlmə aparılır. Bitkilərə qulluq işlərinə çıxışlar alınanadək və sonra sahənin malalanması, eləcə də əlavə yemləmələr aparmaqla cərgəaralarının becərilməsi daxildir.

Yığım əsasən ikifazlı üsulla aparılır. Bu əməliyyata aşağı hissədəki paxlaların 25% qonurlaşmış olduqda həyata keçirilir.

Toxumların əzilməsinin qarşısını almaq üçün topalar qoşqusu dəyişdirilmiş kombaynla döyülür. Döyülmənin uzun müddət davam edilməsinə yol verilməməlidir, belə ki, quruduqda paxlalar çatlayır və toxumlar tökülür.

LƏRGƏ

Lərgə dənli heyvanlar üçün konsentrasiyalı yem kimi, eləcə də toxuculuq sənayesində və plastmas istehsalında xammal kimi istifadə olunur. İri ağ toxumlu sortlar qida üçün istifadə olunur. Zülal tərkibinə görə (34%) lərgə noxuddan üstün olsa da, bişmə və dad keyfiyyətlərinə görə ondan geri qalır. Lərgə dəninin mal-qara üçün yem kimi istifadə edilməsi zamanı heyvanların xəstələnməsi halları baş verə bilər, buna görə də, dənli yemləmə məhdudlaşdırılmalıdır. Lərgədən zülalla zəngin olan yaşıl yem və saman əldə olunur. Onu çox vaxt yulaf, arpa və sudanotu ilə səpirlər, bu zaman yemin zülal balansı yüksəlir.

Azot toplayan bitki kimi lərgə yazlıq dənلیلər, payızlıqlar və digər bitkilər üçün yaxşı sələfdir. Lərgə-yulaf qarışığı məşğullu herik sahəsini tez azad edir ki, bu da payızlıq bitkilərin səpini üçün torpağın vaxtında hazırlanmasına zəmin yaradır.

Lərgə məhsuldar bitkidir. Onun dən məhsulu 1,5-2 t təşkil edir, lakin əlverişli şəraitlərdə və yüksək aqrotexniki fonda bu göstərici 4,7 t/ha –ya çata bilər. Dənli paxlalılar içərisində lərgə xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlılığı ilə seçilir.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Lərgə (*Lathyrus sativus* L.) – birillik paxlalı bitkidir. Kökü milköklü olmaqla, yaxşı şaxələndir. Gövdəsi dördüzlü, budaqlı, yerə yatan, 60-100 sm hündürlüyündədir. Yarpaqları cüt lələkşəkillidir. Hamaşçiçəyi – 1-2 çiçəklili fırça şəklindədir (şəkil 19).



a)

b)

Şəkil 19. Lərgə a) budağı, b) toxumu

Çiçəkləri – ağ və göy olur. Paxlası 2-5 toxumludur. Toxumları düzgün olmayan formalı, iri və orta ölçülüdür. 1000 toxumun çəkisi sortdan asılı olaraq 100-600 q olur. Toxumların rəngi ağ, boz, qəhvəyi və ya əlvandır. Ölkəmizdə əsasən ağtoxumlu sortlardan istifadə olunur. Lərgə öz-özünə tozlanan bitkidir. Vegetasiya müddəti 80- 110 gündür. İstiyə yüksək tələbat nümayiş etdirir, lakin bununla yanaşı soyuğa davamlı

bitki hesab olunur. Toxumları 2-3°C-də cücərir, çıxışları isə uzun sürməyən 8° C şaxtaya davam gətirir.

Lərgə quraqlığa davamlı bitkidir, torpağa az tələbkardır. Qaratorpaqlarda və yüngül gillicə torpaqlarda daha yaxşı nəticələr əldə olunur.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Növbəli əkində lərgə payızlıq bitkilərdən və cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra yerləşdirilir. Ot və yaşıl yem məqsədilə lərgə herik bitkisi kimi səpilir. Lərgə altında torpağın becərilməsi yazlıq bitkilərdə olduğu kimidir.

Əsas gübrə kimi 45-60 kq/ha olmaqla fosfor və kalium gübrəsi verilir. Soyuğa yüksək davamlılığı ilə əlaqədar olaraq lərgə erkən müddətlərdə adi cərgəvi və darcərgəli üsulla səpilir. Səpin norması toxumun materialından, onun iriliyindən və səpin üsulundan asılı olaraq 0,8-1,5 mln toxum və ya 150-250 kq/ha təşkil edir.

Səpin dərinliyi 4-6, yüngül torpaqlarda və kifayət qədər nəmlənmə olan şəraitlərdə 8 sm-qədərdir. Toxumlar səpindən əvvəl rizotorfinlə dərmanlanır səpindən sonra sahədə vərdənəlmə, lazım gəldikdə isə çıxışa qədər və ondan sonra malalama aparılır.

Lərgə ikifazlı üsulla, paxlaların təxminən 80%-ə qədəri yetişmiş olduqda yığılır.

NUT

Nut ərzaq və yem bitkisi kimi becərilir. Onun tərkibində 30%-dək zülal və 7%-ə qədər yağ vardır. O, yaxşı dad keyfiyyətlərinə görə fərqlənir, lakin bişmə keyfiyyətinə görə noxuddan geri qalır. Bilavasitə qida üçün istifadə olunmasından əlavə, noxud toxumları konserv sənayesi üçün xammal kimi istifadə olunur qida məqsədilə iritoxumlu açıq rəngli toxumlardan, yem üçün isə tünd rəngli toxumlardan istifadə olunur. Tərkibində yüksək miqdarda turşəng, alma və başqa turşular

olduğundan yaşıl kütləsi və samanı heyvan yemi kimi yararlı deyil. Paxlalı bitki kimi çox vaxt gencərgəli üsulla səpələn noxud yazlıq dənilər və digər bitkilər üçün, pambıqçılıq rayonlarında isə pambıq üçün yaxşı sələfdir. Kifayət qədər nəmlik şəraitində noxud payızlıq bitkilər üçün də yaxşı sələf hesab olunur.

Əlverişli şəraitlərdə və yüksək aqrotexniki səviyyədə 1ha nut sahəsindən 3-4 t məhsul alınır. Məhsuldarlığı–1,5-2 t/ha təşkil edir. Çox quraq rayonlarda noxudun məhsuldarlığı digər dənli paxlalılardan üstündür.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Nut (*Cicer arietinum* L.) birillik paxlalı bitki olmaqla, mil-köklüdür, gövdəsi şaxələnen, yerə yatmayandır, hündürlüyü 60 sm-ə qədərdir. Yarpaqları qoşa olmayan lələkvari, dişçiklidir. Bütün bitki tükcüklərlə örtülmüşdür. Çiçəkləri tək-tək, ağ, yaşıl-sarı, göy, çəhrayıdır. Meyvəsi – oval, 1-3 toxumlu üfürülmüş paxladır. Formasına görə toxumları şarşəkilli, dəyirmi, bucaqlı, buruncuqlu olur. Qabığı ağ, çəhrayı, bəzən qəhvəyi və qara olur. 1000 toxumun çəkisi 100-600 q təşkil edir (şəkil 20). Nut öz-özünə tozlanan bitkidir.

Xırdatoxumlu nutun vegetasiya müddəti 65-80, iritoxumlu nutun sortdan asılı olaraq 75-140 gündür. Bu bitki istiliyə tələbkar olsa da, soyuğa davamlıdır. Toxumları 2-5°C-də cücərir, çıxışlar 6°C-dək (bəzi məlumatlarda hətta 11°C) qısamüddətli şaxtalara davam gətirir.

Nut – olduqca quraqlığa və istiyə davamlı bitkidir. Bu baxımdan o lərgəni geridə qoyur. Torpağa o qədər də tələbkar



Şəkil 20. Nut budağının yuxarı hissəsi, meyvələri və toxumları.

deyil, yaxşı aqrotexnikada qumlu və hətta bataqlaşmış duzlu torpaqlarda da yaxşı məhsul verir. Yüngül gillicə torpaqlarda becərilməsi zamanı da yaxşı məhsul əldə edilməsinə baxmayaraq onun yüngül gillicə qaratorpaqlarda və şabalıdı torpaqlarda becərilməsi daha məqsədəuyğundur.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Növbəli əkində nut payızlıqlardan, cərgəarası becərilən və gübrələnmiş yazlıq dənli-lərdən sonra yerləşdirilir. Nut bitkisi altında əsas və səpin-qabağı torpaq becərməsi erkən yazlıq bitkilər üçün olan adi becərmədir. Nut erkən vaxtlarda 30 sm dərinliyədək aparılan şumlama əməliyyatına həssasdır. Nut altına P₈₀₋₉₀ hesabı ilə fosfor gübrələri, yüngül torpaqlarda isə üzvi gübrələr verilir.

Nut erkən müddətlərdə gencərgəli bir və ya ikisirali üsulla 45sm cərgəaraları ilə səpilir. Yüngül, yaxşı becərilmiş və nəmlənmiş torpaqlarda səpin başdan-başa cərgəvi üsul ilə aparıla bilər, səpindən əvvəl toxumlar xüsusi preparat olan rizo-torfinlə dərmanlanır. Səpin norması gencərgəli üsulda 0,5-0,7 mln. ədəd və ya 120-150 kq toxum, adi cərgəvi üsulda isə müvafiq olaraq 0,8-1,1 mln. ədəd və ya 200-250 kq/ha cücərmə qabiliyyətli toxum təşkil edir. Yüngül torpaqlarda və səpin dərinliyi 6-8, kifayət qədər nəmlənmə olmayan şəraitlərdə isə 10 sm-dək dərinə salmaq olar. Səpindən sonra sahədə vərdənə-ləmə aparılır.

Alaq bitkiləri ilə mübarizə məqsədilə, eləcə də qaysağın dağıdılması üçün səpinə qədər və səpindən sonra səpin aparılmış cərgələrin köndələnində mala çəkilir. Gələcəkdə ehtiyac olarsa cərgələrində sistemli kultivasiya aparılır. Paxlalar çatlamır, buna görə də onlar saraldıqda və dənələr bərkidikdə bir fazalı üsulla yığıla bilər, lakin ikifazalı üsulla yığım da istisna olunmur. İkifazalı üsulla məhsul yığımını bir qədər əvvəl aparılır.

LOBYA

Lobyə ərzaq bitkisi kimi becərilir. Ərzaq kimi onun həm dənindən, həm də yetişməmiş yaşıl paxlasından bişmiş və konservləşdirilmiş halda istifadə olunur. Lobyə dəninin tərkibində əla dad keyfiyyətinə malik olan, asan həzm olunan, 30 %-ə qədər zülal, vitaminlər və amin turşuları vardır. Lobyə yarpaqlarından limon turşusu əldə edilir. Adi lobyənin yaşıl kütləsi və samanı heyvanlar üçün yararsız olsa da, bəzi Asiya növləri heyvan yemi kimi istifadə olunur. Lobyə yaşıl gübrə kimi də becərilə bilər, bəzi formaları isə dekorativ bitki kimi istifadə olunur. Cərgəarası becərilən və azot təminatçısı olan lobyə bitkisi dənli və cərgəarası becərilən bitkilər üçün yaxşı sələfdir. Yüksək aqrotexnikada toxumların məhsuldarlığı 2-2,5t çatır, 3,5 t/ha məhsulun alınmasına dair məlumatlar da vardır.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Lobyə (*Phaseolus*) cinsi 200-dən çox botaniki növü əhatə edir. Çoxsaylı lobyə növlərindən adi lobyə (*Phaseolus vulgaris* L.) daha geniş yayılmışdır. Bəzi rayonlarda digər növlərə aid olan lobyə də becərilir (maş, limli, çoxçiçəkli və s.).

Adi lobyə – birillik paxlalı bitkidir. Onun kollanan, yarım-sarmaşan və sarmaşan formaları vardır. Kollanan formalarının gövdələri yerə yatan deyil, 50 sm hündürlüyündədir. Yarpaqlar üçləpəlidir. Həməşəçiçəyi 2-3 çiçəkli fırçadır. Çiçəkləri ağ, çəhrayı olur, meyvəsi paxladır. Formaca uzunsov, yumru və ya yastı, düz və ya əyilmiş, bəzən aydın görünüşlüdür (şəkil 21).

Toxumları orta irilikdə və ya iri olurlar. 1000 toxumun çəkisi 200-480 q təşkil edir. Toxumların rəngi ağ, qara, bəzən isə mozaikdir.

Lobyə öz-özünə tozlanan qısağün bitkisidir, lakin uzungün sortları da vardır. Vegetasiya müddəti sortdan asılı olaraq 75-120 gündür. İstisəvən bitkidir. Toxumları 10°C temperaturda cücərir, 0°C şaxtada çıxışlar zəifləyir, 0,5-1°C isə məhv olur. Quraqlığa qarşı lobyə noxuda nisbətən daha davamlıdır, lakin

çiçəkləmə və tumurcuq əmələ gəlmə dövründə çətin davam gətirir. Torpağa qarşı olduqca tələbkardır. Yüngül qaratorpaqlarda və əhənglə zəngin münbit gillicə torpaqlarda yaxşı nəticələr əldə olunur. Torpaq məhlulunun optimal reaksiyası neytral və az qələvilidir (pH 6,5-7,5).

Aqrotexniki xüsusiyyətləri.

Lobyə – tipik cərgəarası becərilən bitkidir, buna görə də növbəli əkində bu bitki payızlıqlardan, şəkər çuğundurundan, kartofdan və digər bitkilərdən sonra cərgəarası becərilən sahədə yerləşdirilir. Uzun sürən yayı və kifayət qədər nəmliyi olan rayonlarda

tezyetişən lobyə sortları herik və biçənək bitkisi kimi becərilə bilər. İstisəvər bir bitki kimi, lobyə gec səpilir, buna görə də onun altında torpaq becərməsi gecyetişən yazlıq bitkilərdə olduğu kimi aparılır. Lobyə üzvi gübrələrə yaxşı reaksiya verir. Onu dondurma şumunda 15-20 t/ha hesabı ilə hər birindən 60-80 kq/ha olmaqla fosfor və kaliumla birgə tətbiq edirlər.

Səpin zamanı (cərgəvi) dənəvər fosfordan istifadə olunur (P₁₀₋₁₅). Yaz kultivasiyasında bəzən 1 ha-ya 15-20 kq azot verilir. Səpin üçün toxumlar dəqiqliklə sortlaşdırılır, zədələnmiş və keyfiyyətsiz toxumlar seçilərək kənarlaşdırılır, səpindən əvvəl sağlam toxumlar rizotorfinlə dərmanlanır. Lobyənin səpini toxumların yerləşmə dərinliyində torpaq 12-14° C isinmiş olduqda, gencərgəli və kvadrat-yuva üsulu ilə, 45 sm cərgəaraları ilə, kifayət qədər nəmlənmə olmayan şəraitlərdə isə cərgəarası 60 sm olmaqla səpilir. Kvadrat-yuva üsulunda yuvada 4-5 bitki saxlanılır.



Şəkil 21. Lobyə: 1,2-ikinci üçlü yarpaq, çiçəkləmə və meyvəbağlama fazası; 3-üçlü yarpaq və çiçək; 4-paxlalar; 5-toxumlar.

Səpin norması toxumların iriliyindən və becərilən rayonun torpaq-iqlim şəraitlərindən asılı olaraq 0,5-0,7mln. ədəd yaxud 120-150 kq/ha, adi cərgəvi üsulda isə müvafiq olaraq 0,8-1,1 mln. ədəd və ya 200-250 kq/ha cücərmə qabiliyyətli toxum təşkil edir. Səpin dərinliyi 6-8 sm, torpağın üst təbəqəsində kifayət qədər nəmliyi olmayan, yüngül torpaqlarda isə 10 sm-ə qədər dərinə basdırmaq olar. Torpaqdan, onun nəmliyindən və hava şəraitlərindən asılı olaraq bu göstərici daha yüksək və ya aşağı ola bilər. Səpindən sonra sahədə vərdənəlmə aparılır.

Lobyaya qulluq işlərinə sıx səpinlərin seyrəldilməsi və əlaq bitkiləri ilə mübarizə daxildir. Cərgələr bir-birilərinə yaxınlaşmazdan əvvəl əlavə yemləmələr və cərgəarası becərmələr aparılır. Lobyə ikifazalı üsulla paxlalar saralan zaman və toxumlar bərkidikdə yığılır. Bu zaman yarpaqlar tökülür və təxminən 70-80% paxla yetişmiş olur.

VIQNA (İNƏKNOXUDU)

Viqna, yaxud inəknoxudu (*Vigna sinensis* Endl.) geniş yayılmış dənli paxlalı Afrika bitkisidir. Ərzaq məqsədilə ağtoxumlu formalarından istifadə üstünlük təşkil edir. Yaxşı həzm olunur, tərkibində 25-28% zülal vardır. Ərzaq məqsədi üçün toxumundan, yarpağından və paxlasından istifadə olunur. Bundan başqa, viqnanın gövdəsindən lif əldə olunur. Viqna ot alınmasında, eləcə də, yaşıl kütləsindən qarğıdalı və digər bitkilərlə qarışdırılaraq, siloslaşmada istifadə olunur. Xırdalanmış və bubuxara verilmiş dəni cavan heyvanların, xüsusilə də donuzların bərdəqlənməsində qiymətli zülal konsentratıdır. Çiçək salxımının oxundan alınan lifdən kəndir və toxuculuq (hörmə) məmulatı istehsal edilir. Viqna siderat bitki kimi geniş becərilir, hər hektar torpaq sahəsinə 300 kq-a qədər azot toplayır. Tərkibində 24-28% zülal, 60-63% sulu karbonlar, 1,0-1,3 yağ, mineral maddələr və s. vardır. Viqna paxlaları dəmir və kalsium duzları ilə də zəngindir.

Viqna istisevən, quraqlığa davamlı bitkidir. Bu bitki tropik və subtropik coğrafi en dairəsində, eləcə də, mülayim iqlim qurşağında geniş yayılmışdır. Yer kürəsində onun əkin sahəsi 5 milyon hektardan çoxdur. Əsas əkin sahəsi Afrika qitəsində cəmlənmişdir. Viqnanın dən məhsuldarlığı aşağıdır, Afrikada hektardan 4-6 sentner, yüksək əkinçilik mədəniyyəti şəraitində isə 16-20 sentner məhsul götürülür.

Botaniki təsviri. Viqnanın bütün növləri və lobyə növləri (*Phaseolus*) birlikdə *Phaseolinae Taub* qrupuna daxildir. P.M.Jukovskiyə görə inəknoxudu-viqna cinsi (Viqna-Savi) özündə 57 növü birləşdirir. Onlardan 42-si Afrikada geniş yayılmışdır. Viqnanın ilk introduksiya mənşəyi Həbəşistan, Uqanda və Kenyanı əhatə edən Şərqi-Afrika ölkələri olmuşdur. Bitki bu ölkələrdən Avropaya, sonra isə digər ölkələrə yayılmışdır. Təsərrüfatlarda əsasən iki qiymətli növündən istifadə olunur.

1. Viqna katjanq-***Viqna catjang***-paxlaları dik vəziyyətli, qabığı möhkəm, toxumları xırda, silindrşəkillidir. Bu növ ərzaq kimi böyük əhəmiyyət kəsb etmədiyinə görə, əsasən yaşıl yem üçün becərilir.

2. Viqna sinensiz-***Vigna sinensis***-paxlaları sortlarından asılı olaraq aşağıya doğru əyilmiş, qısa, yaxud olduqca uzun (40-50 sm), nazik və möhkəm qabıqlıdır. Yetişməmiş paxlaları, eləcə də tam yetişmiş dənləri yeyintidə geniş istifadə edilir. Yaşıl gübrə və yem məqsədi ilə də becərilir.

Viqna birillik paxlalı ot bitksidir, hündürlüyü 30-100 sm-dən 200 sm-ə qədərdir. Böyümə xarakteri və yarpaqlarının üçlü olmasına görə lobyaya oxşayır, lakin çiçəyin qayıdığı burulmur, burun hissəsi geriyyə qatlanmışdır. Öz-özünə tozlanan bitkidir. Toxumlarının forması və rəngi adi lobyada olduğu kimidir. Dənin forması girdə (dəyirmi), böyrəkşəkillidir. Dənin mütləq çəkisi növdən asılı olaraq 58-370 qr-a qədər dəyişir.

Viqnanın“**quşqonmaz lobyə**” növü–paxlalarının uzunluğu 90 sm-ə çatır. Bu növün sortları əsasən tərəvəz kimi istifadə olunur (şəkil 22).

Yapon viqnası-quşqonmaz lobyasarmaşandır, kolunun hündürlüyü 4-5 metr, paxlasının eni 1,5 sm, uzunluğu 1 metrə qədər, toxumu qara rənglidir.

Çin viqnası-quşqonmaz lobyasarmaşandır. Paxlasının eni 1 sm, uzunluğu 1 metrə qədər, toxumu darçını rənglidir.



Şəkil 22. İnəknoxudu: solda qısa və sağda uzun paxlalı.

Hər iki sortun paxlaları sıyrımsızdır. Ərzaq kimi süd yetişkənlik fazasında, paxlaların uzunluğu 50 sm-ə qədər olduqda, pörtləmiş, qızardılmış və konservləşdirilmiş halda istifadə edilir. Bu lobyanın tərkibindəki tam qiymətli zülalın miqdarı balıq və heyvan ətinə yaxındır.

Kolşəkilli viqna - əvvəlcə kolu əmələ gəlir, sonra isə sarmaşır. Paxlalarının uzunluğu 25 sm, toxumları tünd rəngli, xırdadır. Ərzaq məqsədi ilə istifadə olunmur.

Bioloji xüsusiyyətləri. Tropik mənşəli bitki kimi viqnanın boy və inkişafı üçün yüksək istilik tələb olunur. Onun toxumları 12° C temperaturda cücərməyə başlayır. Vegetasiya dövrü üçün optimal temperatur 24-28° C-dir. 35° C-dən yuxarı temperaturda əsas gövdənin və yan budaqların artım tempi aşağı enir, paxlalar və çiçəklər tökülməyə başlayır, fır bakteriyalarının bioloji azotu təsbit etmə fəaliyyəti dayanır. Bu bitkinin cücərtiləri şaxtaya davamsızdır.

Viqna atmosfer quraqlığına yaxşı davamlı, torpaq quraqlığına qarşı isə davamsızdır. Ona görə də quru subtropiklərdə suvarma mümkün qədər çox aparılmalıdır. Toxumun cücərməsi üçün öz kütləsinin 100-120%-i qədər nəmlik qəbul etməlidir. Bitkinin nəmliyə tələbatı çiçəkləmə və paxlaların formalaşması dövründə daha çoxdur.

Viqna qısağün bitkisidir. Günün uzunluğu bitkinin vegetasiya dövrünün uzanmasına, boyuna, yarpaqların əmələ gəlməsinə və bitkinin məhsuldarlığına təsir edir.

Bitkinin torpaq münbitliyinə olan tələbatı yüksək deyil. Viqna qumsal və gilli torpaqlarda yaxşı inkişaf edir və turşuluğa davam gətirir. Vegetasiya müddətində sortun bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, 80-120 və hətta 200 gün ərzində bitki üzərində 40-300 çiçək əmələ gəlməsinə baxmayaraq, onların 60%-i, bəzi hallarda isə daha çoxu tökülür.

Becərilmə texnologiyası. Bütün dənli-paxlalı bitkilər kimi viqna da kalium, fosfor gübrələrinə həssasdır. Ona görə də bu gübrələr payızda əsas becərmə zamanı şum altına verilir. Onun səpilməsi buğdadada olduğu kimidir. Payızda dondurma şumundan əvvəl hər hektara 3 s superfosfat və 2 s kalium xlorid mineral gübrələrinin verilməsi məhsuldarlığı artırır. Lakin onun altına peyin verilməsi bitkilərin çiçəkləməsini və dənin yetişməsini xeyli ləngidir. Viqna üçün ən yaxşı gübrə kül (4-6 sen.) hesab olunur.

Yazda torpağın səthi quruyan kimi malalama aparılır, əlaq otları əmələ gəldikdə torpaq yumşaldılır. Səpinqabağı torpaq dırmıqla hamarlanır. Növbəli əkinlərdə viqna bir çox bitkilər üçün yaxşı sələf olmaqla yanaşı, həm də qiymətli yem qarışığı üçün istifadə oluna bilər.

Müxtəlif səbəblərdən zədələnmiş toxumlar səpinqabağı çeşidlənərək kənarlaşdırılmalıdır. Toxumlar səpinə bir gün qalmış 30-35° C istiliyi olan suda isladılmalıdır.

Viqnanın səpin müddəti coğrafi şəraitdən asılıdır. Azərbaycanda viqnanın optimal səpin müddəti martın sonu, aprelin

əvvəli hesab olunur. Viqnanı cərgəvi üsulla cərgəarası məsafəsi 60-70 sm, bitkiarası məsafəsi 10 sm olmaqla 3-5 sm dərinlikdə əkmək üçün polietilen örtüklərdən də istifadə etmək səmərəlidir. Səpin norması 300-400 min ədəd, çəki hesabı ilə 30-50 kq/ha cücərən toxum təşkil edir. Havanın temperaturu +15° C olduqda erkən əkilmiş sahələrdən polietilen örtüklər götürülür. Dayaq bitkisi kimi viqna əkinlərində qarğıdalıdan istifadə edilir. Bu halda viqna və qarğıdalı paralel cərgələrə əkilir.

Əkinlərə qulluq işləri cərgəalarının yumşaldılması, toxalama və bitkilərin sarmaşmasının təmin edilməsindən ibarətdir. Bitkinin boyu 5-7 sm-ə çatdıqda cərgələrində kiçik dərinlikdə ehtiyatla birinci yumşaltma və onunla yanaşı 40 sm bitkiarası məsafə saxlamaqla seyrəltmə aparılır. İki həftədən sonra toxalama və bitkilərin dibinin doldurulması da daxil olmaqla cərgəalarının ikinci yumşaldılması aparılır. Viqnanın məhsuldarlığını artırmaq məqsədilə yumşaltma ilə yanaşı 4-5 yarpaq əmələ gələnə qədər suvarma aparılır, sonra suvarmalar azaldılır. Qönçələmə fazasında yemləmə gübrəsi verilir. Bitkilərin boyu 2,0-2,5 m-ə çatdıqda ucurma aparılır, əks halda bitkinin inkişafı payızın sonuna qədər davam edər və məhsul yetişə bilməz.

Ərzaq məqsədilə, eləcə də yaxud konservləşdirmək üçün viqna süd və süd-mum yetişkənlik fazasında yığılır. Bu vaxt paxlaların rəngi yaşıl olur.

Dən məqsədi ilə istifadəsi üçün gövdə, yarpaq və paxlaların qabığı açıq sarı rəng aldıqda quşqonmaz lobyanın yığılmasına başlanılır. Vaxtaşırı içərisində yetişmiş toxumlar olan qurumuş paxlalar yığılır, dənləri paxlalardan ayıraraq, yaxşı havalandırılan şəraitdə günəş altında qurudulur. Viqnanın toxumlarının gələcəkdə əkin materialı kimi istifadə edilməsi üçün onların quru şəraitdə +5°C temperaturda saxlanması vacibdir. Quru hava şəraitində alınmış toxumlar cücərmə qabiliyyətini 5-6 il saxlayır. Viqnanın məhsuldarlığı 25-30 s/ha arasında tərəddüd edir.

SOYA

Dənli paxlalı bitkilər arasında soya paxlalı və yağlı bitkilərin keyfiyyətlərinə malik olması ilə fərqlənir. Dənin tərkibində yüksək miqdarda zülal olduğuna görə paxlalı, yağ çox olduğuna görə isə yağlı bitkilər qrupuna aid edilir. Soyanın zülalı suda yaxşı həll olunmasından əlavə həm də yaxşı həzm olunur.

Toxumlarının tərkibində 30-52% zülal, 27%-ə qədər yağ, böyük miqdarda vitamin və minerallar vardır. Zülal miqdarına görə soya yalnız lüpindən geri qalır. Lüpün zülalı əsasən texniki məqsədlər üçün istifadə olunur, soya zülalı isə qida əhəmiyyətinə malik olmaqla yanaşı, həm də müxtəlif məqsədlərlə istifadə olunur. Soya toxumlarından un, yağ, soya südü, soya pendiri və digər ərzaq məhsulları alınır. Soya qənnadı və konservləşdirmə sənayesində, marqarin istehsalında xammal kimi geniş istifadə edilir. Soya çiyidindən bir çox ərzaq məhsulları hazırlanır.

Bitki yağının istehsalına görə soya dünyada birinci yeri tutur. Onun payına 40%, günəbaxanın payına isə 18-20% düşür.

Soya unu və cecəsi heyvanlar üçün çox dəyərli yemdir. Cecənin tərkibində 47%-ə qədər, unda isə 40%-ə qədər zülal vardır. 1 kq soya dənində 1,31-1,47 yem vahidi, 175-338 q həzm olunan protein olur. Ümumiyyətlə, soyadan 400-ə qədər müxtəlif növ məmulatlar alınır. Soya yaşıl yem və silos məqsədilə də becərilir.

Yaşıl kütləsi mal-qara üçün yem kimi, qarğıdalı, sudanotu və sorqo ilə qarışıq halda isə silos kimi istifadə olunur. Kifayət qədər nəmliklə təmin olunmuş rayonlarda gübrə kimi istifadə olunan soya 25 t/ha yaşıl kütlə verir ki, o da yaşıl gübrə kimi istifadə olunur. Soya bitkisi cərgəarası becərilən və azot toplayan bitki kimi yazlıq dənلیلər və digər bitkilər üçün yaxşı sələfdir. Yüksək aqrotexniki səviyyədə 1 ha –ya 2,5-3,5 t dən verir.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Mədəni soya (*Glycine hispida* Maxim) – birillik paxlalı bitkidir. Milköklüdür, 1,5-2 m dərinliyə daxil olur (şəkil 23). Gövdəsi şaxələndir, hündürlüyü 45 sm-dən 1,5 m-dək olur. Yarpaqları üçbucaqlıdır, əksər sortlarda yetişmə zamanı paxlalar tökülür. Hamaşçiçəyi 3-8 çiçəklili fırçadır. Çiçəklərin rəngi ağ və açıq-bənövşəyidir. Meyvəsi 2-4 toxumlu paxladır. Toxumlar dairəvi, oval, uzunsov-yastı, iri, orta və ya xırda olur. 1000 toxumun çəkisi 100-400 q təşkil edir. Toxumların rəngi sarı, yaşıl, bəzən qəhvəyi və qara olur. Bütövlükdə bitki qırmızı və ya ağımtıl tükcüklərlə örtülür.



Şəkil. 23. Soya: üzərində meyvələri olan budağı və toxumları.

Soya öz-özünə tozlanan qısa gün bitkisidir. Vegetasiya müddəti sortdan asılı olaraq 80-170 gün arasındadır. İstisəvər bitkidir. Minimal cücərmə temperaturu 6-8° C, böyümə və inkişafı üçün optimal temperatur 20-25°C-dir. Çıxışları 2-3°C saxtaya davam gətirə bilər. Nəmliyə qarşı yüksək tələbat nümayiş etdirir. Transpirasiya əmsalı təxminən 600 təşkil edir. Soyanın quraqlığa davamlılığı lobyaya nisbətən daha aşağıdır. Onun üçün ən yaxşı torpaqlar – kalsium və üzvi maddə ilə zəngin olan münbit qumluca və gillicə qaratorpaqlardır. Bataqlaşmış, turş və çox duzlu torpaqlar soya üçün yararsızdır. Optimal torpaq məhlulu reaksiyası neytral və az qələvilidir. Soya fosfor gübrələrinə həssaslıq göstərir və çətin həll olunan birləşmələrdən fosforu asanlıqla mənimsəyir.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Cərgəarası becərilən bitki kimi soya gübrələnmiş payızlıqlardan, erkən yazlıq dənliyərdən

və qarğıdalıdan sonra becərilir. Kifayət qədər nəmliyi olmayan rayonlarda soya (tezyetişən sortlar) payızlıq bitkilər üçün yaxşı sələf ola bilər.

Soya bitkisi üçün tətbiq olunan becərmə sistemi kifayət qədər dərin və yumşaq torpaq qatının yaranmasını, əlaq bitkiləri ilə səmərəli mübarizə tədbirlərini, torpaqda nəmliyin toplanmasını və saxlanmasını təmin etməlidir. Buna küləş sahəsinin üzünməsi, 25-30 sm dərinlikdə torpaq becərməsi və yarımhərik dondurma şumunun becərməsi ilə nail olmaq mümkündür. Şum qatı az olduqda torpaq dərinləşdiricilərlə tam dərinliyə becərmə aparılır. Quraq rayonlarda dondurma şumunda qarsaxlama həyata keçirilir. Torpağın səpinqabağı becərməsi istisəvər gec səpilən bitkilərdə olduğu kimidir. Xüsusilə payız-qış dövründə həddən artıq bərkimiş ağır torpaqlarda, yaz malalamasından sonra dərin laydırırsız yumşaltma və hava şəraitlərindən asılı olaraq bir və ya iki kultivasiya aparılır. Torpağın keyfiyyətindən asılı olaraq 1ha soya əkini sahəsinə 15-25 t peyin, 60-80 kq azot və 80-120 kq kalium, fosforit unu və superfosfat halında fosfor tətbiq edilir. Turş torpaqlarda əhəngdən istifadə olunur. Peyinin hamısı, fosforun təxminən 80 %-i, kaliumun yarı hissəsi dondurma şumu altına istifadə olunur, mineral gübrələrin qalan dozası isə yaz kultivasiyası altına (azot), cərgəvi səpin aparılmış olduqda isə əlavə yemləmələr şəklində (dənəvər superfosfat) verilir.

Səpin üçün nəzərdə tutulmuş toxumlar digər qarışıqlardan vaxtında təmizlənilir və xüsusi rizotorfinlə dərmanlanır, belə ki digər paxlalı bitkilərin bakteriyaları soya köklərində kök yumrusu əmələ gətirmir. Səpin toxumun yerləşmə dərinliyində torpaq 10-12° C isinmiş olduqda, gencərgəli üsulla, cərgəarası 45 sm ilə, kifayət qədər nəmlik olmayan rayonlarda isə cərgəarası-60 sm olan sxemlərlə aparılır. İkcərgəli soya səpini də, elə bu cür sxemlə aparıla bilər. Səpin norması səpin materialının iriliyindən və becərmə bölgəsindən asılı olaraq 500-750 min, və ya 40-80 kq/ha cücərmə qabiliyyətli toxum təşkil edir.

Səpin dərinliyi 4-6, yüngül torpaqlarda və quru havada 8 sm-ə qədərdir. Səpindən sonra sahədə vərdənəlmə aparılır. Səpinlərə qulluq işləri zamanı çıxışlara qədər cərgələrdə köndələn istiqamətdə malalama aparmalı və ilk üçkünc yarpaq əmələ gələn dövrdə əlavə yemləmə tətbiq etməklə 2-3 cərgəarası kultivasiya həyata keçirilməlidir. Soya məhsulu tam yetişmənin başlanğıcında, gövdələrin və paxlaların rəngi qonurlaşan zaman, toxumlar isə sorta xas rəng alaraq bərkimiş olduqda toplanır. Məhsul yığıcı birfazlı və ya ikifazlı üsulla qoşqusu dəyişdirilmiş kombaynla aparılır. Məhsul yığıcı gedişatında toxumlar qarışıqlardan təmizlənərək, saxlamaq üçün sərilir, 13-14% nəmliyədək qurudulur.

Soyanın intensiv texnologiya ilə becərilməsinin xüsusiyyətləri. Bu texnologiya soyanın ən yaxşı sələflərlə yerləşdirilməsinə, yüksək məhsuldar, rayonlaşmış və perspektiv sortların becərilməsinə, yüksək səmərəliliyə malik herbisidlərdən, mineral gübrələrdən, eləcə də, yüksək istehsal qabiliyyətli maşın və avadanlıqlardan istifadə olunmasına, səmərəli suvarma rejiminə (suvarma əkinçiliyi bölgələrində) və tövsiyə olunan kompleks aqrotexniki tədbirlərə əməl olunmasına, əkinlərin kollektiv müqavilə ilə işləyən mexanikləşdirilmiş bölmələrə uyğun aparılmasına əsasən tətbiq olunur. Bu texnologiyanın bütün əməliyyatlarına düzgün əməl edildikdə müasir sortların dən məhsulu dəmyə şəraitdə 1,6-2 t, suvarma əkinçiliyində isə 2,5-3 t və daha çox təşkil edir.

LÜPİN (ACIPAXLA)

Dənli –paxlalı bitkilər içərisində lüpin toxumlarının yüksək zülal (38-50, bəzi növlərində 61%) tərkibinə və yaşıl kütləsinə görə seçilir. Lakin lüpinin tərkibində acı və zəhərli alkaloidlərin olması uzun müddət onun mal-qara üçün yem kimi istifadə edilməsinə imkan verməmişdir. Hazırda alkaloidsiz birillik və çoxillik lüpin sortları yaradılmışdır (çoxillik lüpin

sortları hələ də alkaloidliyə kifayət qədər davamlı deyil). Sonralar tərkibində alkaloidin miqdarı ziyan verəcək həddə olmayan, yem və ərzaq kimi istifadəyə yararlı şirin sortları əldə edildi. Lüpün toxumlarının tərkibində lak-boya, sabunbişirmə sənayesində, plastmanın hazırlanmasında istifadə olunan zülal və yağlar vardır. Lüpünin əsas əhəmiyyəti münbitliyin artırılmasında, eləcə də yararlı qumlu, podzollu və digər zəif torpaqların fiziki xassələrinin yaxşılaşdırılmasında, yaşıl gübrə kimi istifadə olunmasından ibarətdir. Lüpün fəal azotfiksatorudur və əlverişli şəraitlərdə köklərdə və yaşıl kütlədə 1 ha-da 200-400 kq qədər azot toplayır.

Güclü inkişaf etmiş və torpağın dərinliyinə daxil olan lüpünin kök sistemi yüksək həlletmə qabiliyyətinə malikdir və çətin çatan fosfatları və digər mineral birləşmələri yaxşı mənimsəyir. Buna görə də hətta kasıb torpaqlarda belə lüpün 1 hektardan 50 t və daha yüksək yaşıl kütlə məhsulunun alınmasına imkan verir. Bu kütlə torpağa basdırıldıqda sahəyə böyük miqdarda üzvi maddənin daxil olmasına və bununla da azot, fosfor, kalium və digər qida elementləri ilə zənginləşməsinə zəmin yaranır. Yaşıl lüpün gübrəsi peyini tam əvəz edir.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Lüpün-(Lupinus) cinsi 300-dən çox növü əhatə edən paxlalı ot bitkisidir. Çoxsaylı növlər arasında birillik və çoxillik formalar vardır. Milköklüdür, 2 m-dək dərinliyə daxil olur. Gövdəsi budaqlanandır, 1-1,5 m hündürlüyündədir. Yarpaqları mürəkkəb barmaqlıdır, çiçəyi əsas gövdənin və yan budaqların nəhayətində müxtəlif formalı və böyüklükdə qotazdır. Meyvəsi paxladır. Birillik lüpünin toxumları iri, çoxilliklərdə isə xırda olur. Toxumların rəngi ağ, boz, əlvan, çəhrayı, çoxillikdə - çox vaxt qara və qəhvəyidir (şəkil 24). Lüpün uzungün bitkilərinə aiddir.

Nəmliyə yüksək tələbatı var, müxtəlif lüpün növləri istiliyə fərqli münasibət göstərir. Soyuqadavamlı növlərin çıxışları 6°C-dək şaxtalara davam gətirirlər. Torpağa tələbkar deyil, və hətta qumlu və digər kasıb torpaqlarda belə yaxşı nəticələr əldə

olunur. Turşulu torpaqları yaxşı qəbul edir, lakin onun üçün ən əlverişli torpaq məhlulu reaksiyası mötədil turşulu torpaqlar hesab olunur (pH 5-6).

Köhnə Dünya lüpinlərindən yalnız *L. Somaliensis* adlanan növü Şərqi Afrikada yayılmış, qalanları isə Aralıq dənizi ölkələrində toplanmışlar. Tarlaçılıqda Aralıq dənizi qrupunun birillik növlərindən ensizyarpaq, sarı çiçəkli və ağ çiçəkli, Amerika qrupunun çoxillik növlərindən yalnız biri becərilir. Növlər bir-birindən kimyəvi tərkibi və bioloji xassəsi ilə yanaşı, bitkilərin quruluşuna görə də fərqlənirlər.

Göy yaxud ensizyarpaq lüpin (Lupinus Angustifolius L.) - birillik, öz-özünü tozlayan bitkidir, gövdəsi 1-1,5 m hündürlükdədir. Kökləri 1,5-2 m dərinliyə işləyir, üzəri kök yumruları ilə örtülmüşdür. Bitkinin özü az



Şəkil 24. Lüpin: Solda çoxillik, sağda birillik

tüklüdür. Yarpağının yarpaqcıqları 7-9 ədəd, ensiz-lansetvari, çiçəkləri göy, mavi, bənövşəyi, ağ çəhrayı və s. rənglidir.

Ləçəkləri göy olan göy lüpin adlanır. Paxlası şişkin, 4-6 ədəd iri toxumlu, böyrəkşəkilli, boz, bozumontul-qonur, qəhvəyi, nadir hallarda ağ rəngli olur. Rəngli toxumları saya (birrəngli), yaxud iki rəngli mərmər kimidir. Əlverişli şəraitdə 2t/ha toxum verir. 1000 toxumun kütləsi 150-200 qramdır. Çox polimorf növdür. Tezyetişkənliyi və soyuğadavamlılığı ilə fərqlənir.

Sarı lüpin (Lupinus luteus L.) – birillik, əsasən çarpaz tozlanan bitkidir, hündürlüyü 1 m-ə qədərdir. Yarpaqcıqları 8-11 ədəd, enli lansetvari, kütdür. Çiçəkləri tünd sarı rəngli, ətirlidir. Paxlası basıq, 3-5 toxumlu, toxumları yuvarlaq böyrəkşəkilli, yan tərəflərdən zəif basıq, səthi mərmər kimi, ləkəli və boz, bəzilərinə sarımtıl, yaxud ağ və saya olur. Toxum

məhsulu 1-1,6 t, əlverişli şəraitdə və münbit torpaqlarda 4,5 t/ha-ya çata bilər. 1000 toxumun kütləsi 120-150 q-dır. Sarı lüpin soyuğa az davamlı, göy lüpinə nisbətən vegetasiya müddəti daha uzundur. Qumlu torpaqlara daha çox uyğunlaşmışdır.

Ağ lüpin (Lupinus albus L.)- birillik əsasən öz-özünü tozlayan bitkidir. Gövdəsi 1-2 m hündürlüyündə, yoğun yalnız yuxarı hissəsində budaqlanandır. Bitkisi ağ, yumşaq tükcüklərlə örtülüdür. Yarpaqcıqları 7-9 ədəd, uzunsov-oval formalıdır. Çiçək salxımı az çiçəklidir. Çiçəyin tacı ağ, mavi, göyümtül-ağ rənglidir. Paxlası uzunsov, 8-11 toxumlu, toxumları çəhrayımtıl-ağ rəngli, olduqca iri, yan tərəflərindən kəskin bucaqlıdır. 1000 toxumun kütləsi 250-450 qramdır. Ağ lüpin- istisevər, quraqlığa və istiliyə davamlı bitkidir. Göy və sarı lüpinə nisbətən torpağa daha tələbkar olsa da qumlu torpaqlarda yaxşı inkişaf edir.

Çoxillik lüpin (Lupinus polyphyllus L.)-çarpaz tozlanan bitkidir. Güclü, 3 m-ə qədər dərinə daxil olan kök sistemi, iri və uzun yarpaqları, 40-50 sm-ə çatan hamaşçiçəyi ilə xarakterizə olunur. Paxlası nazik, toxumları xırda, ovalşəkilli, tünd qəhvəyi rənglidir. 1000 toxumun kütləsi 20-45 qramdır. Toxum məhsulu 0,6-0,8, yaşıl kütləsi 20-40 t/ha-dır.

Çoxillik lüpin birinci ili çox zəif inkişaf edir. İkinci və növbəti illərdə güclü inkişaf edərək 3-4 dəfə biçilir. Birinci çalım 30 t yaşıl kütlə verə bilər. Eyni sahədə 8-10 il yaşayaraq 3-cü ildən etibarən məhsul verir.

Çoxillik lüpin tezyetişəndir və soyuğa davamlıdır.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Yaşıl gübrə kimi lüpin payızlıq və yazlıq bitkilər altına istifadə oluna bilər. Lakin o, sideral herikdə üstünlük təşkil edir. Sideral herik sahəsi sələf bitkinin məhsul yığımından dərhal sonra 25-27 sm dərinliyə və əvvəlcədən küləşi üzləməklə və ya onsuz şumlanılır. Lazım gəldikdə şum qatı dərinləşdirilir. Növbəti ilin yazında sahə malalanır, daha sonra isə dərin yumşaltma aparılır, yaxud eyni

vaxtda malalama aparmaqla təkrar şumlanır. Birillik lüpin erkən yazlıq dənliyərdən sonra adi cərgəvi üsulla səpilir. Mavi lüpinin səpin norması 1 ha-ya 180-225 kq, sarı- 150-175, ağ – 200-250, çoxillikdə - 30-40 kq-dır (mavi və sarı – 1 ha-ya 1,2-1,4 mln., ağ – 0,6-0,8 mln., çoxillik-1,5-2 mln. cücərmə qabiliyyətli toxum) təşkil edir.

Lüpin sahəsində böyük miqdarda yaşıl kütlə əmələ gələn zaman şumlanaraq torpağa basdırılır (adətən paxlabağlama fazasında). Şumlama payızlıq bitkilərin səpininə ən gec 2-3 həftə qalmış aparılır. Yaşıl kütlənin torpağa daha yaxşı basdırılması üçün lüpin əvvəlcədən biçilərək yaxud ağır vərdənə ilə şum aqreqatının izi boyu torpağa doğru əyilməsi təmin edilir. Sahə kətanlarla eyni aqreqatda malalanır, əgər payızlıq bitkilərin səpinindək torpaq sənməmiş qalarsa, vərdənələmə aparılır.

Birillik lüpin yazlıq bitkilər altına yaşıl gübrə kimi yazda səpilir (dondurma şumundan sonra), hər hansı tez yığılan bitkilərin örtük altına isə (gülül-yulaf qırışığı, yazlıq dənliyərin tezyetişən sortları). Kifayət qədər nəmlik şəraitlərində lüpin yazda payızlıqlarla birgə və ya məhsul yığımını tez aparılan bitkilərin biçini üzrə səpilə bilər. Belə olduqda payıza doğru böyük miqdarda yaşıl kütlə əmələ gəlir. O isə şumlanaraq torpağa verilir.

Çoxillik lüpin yaşıl gübrə kimi həm də sideral heriyin sələf bitkisinin (yulaf, buğda və b.) örtüyü altına biçindən sonra səpilir. Payıza qədər lüpin kökləri yaxşı inkişaf edir, yarpaq rozeti yaranır və bu fazada qışlayır. Yazın əvvəlində onun boyu sürətlə artmağa başlayır və artıq payızlıq bitkilərin vaxtında səpilməsinə hazırlıq məqsədilə təxminən iyunda şumlama aparmaq olar. Çoxillik lüpinin növbəli əkindən kənar sahələrdə səpini zamanı ildə iki dəfə biçin aparılması mümkündür. Birinci biçin çıxarıldıqdan sonra herik sahədə gübrələmə aparılmalı ikinci isə-yazlıq bitkilər (kartof, yazlıq buğda və b.) şumu altına istifadə olunur. Elə həmin sahələrdən (növbəli

əkəndən kənar) çoxillik lüpinin toxumlarını da əldə etmək mümkündür ki, bu da növbəli əkin sahələrində də yığım imkanını istisna etmir. Çoxillik lüpinin gencərgəli və ya kvadrat-yuva səpini üsullarında səpin norması 10 kq/ha təşkil edir. Toxum almaq məqsədilə birillik lüpin yazda şumlamadan sonra təmiz halda səpilir. İstənilən bitki onun sələfi ola bilər, lakin payızlıq və ya cərgəarası becərilən bitkilər daha məqsədəuyğundur. Lüpinin dən məqsədilə becərməsi zamanı məhsul yığımından sonra sahə çox vaxt yazlıq bitkilərin əkini üçün şumlanır. Cücərmə zamanı ləpəyarpaqlarının səthə çıxması və şaxtalara həssas olmasını nəzərə alaraq onu bütün hallarda (toxum, yem və yaşıl gübrə kimi) erkən dənliklərdən sonra səpirlər. Səpinin gecikdirilməsi məqsədəuyğun hesab olunmur. Birillik lüpin toxum məqsədilə cərgəarası 45 sm olan gencərgəli iki sıralı üsulla səpilir. Səpin norması 100-120 kq/ha. Adi cərgəvi üsulla səpin norması 150-180 kq/ha ilə də səpmək mümkündür. Səpin 4-5 sm dərinlikdə aparılır, bunun üçün toxumlar əvvəlcədən xüsusi lüpin rizotorfini ilə dərmanlanır ki, bu da dən məhsulunun əhəmiyyətli dərəcədə artmasını təmin edir. Əsas gübrə kimi lüpin altına 1 ha sahəyə təqribən 60 kq fosfor və kalium verilir. Çox kasıb qumlu, və ağır gillicə torpaqlarda şum altına 25-30 t aran torfunun verilməsi faydalıdır (xüsusilə toxumluq üçün).

Toxumluq lüpin ikifazlı üsulla, paxlaların yarısı qonurlaşmış olduqda yığılır. Bərabər yetişmə qeydə alınarsa yığını kombaynla birləzli üsulla aparmaq olar. Yığımdan sonra toxumlar tam qurudularaq quru otaqda saxlanılır.

DƏNLİ PAXLALI BİTKİLƏRİN DİGƏR BİTKİLƏRLƏ BİRGƏ SƏPİNİ

Kənd təsərrüfatı heyvanlarının yemlənməsində payızlıq çovdar, yulaf, qarğıdalı kimi dənli bitkilərin yaşıl kütləsindən istifadə olunur. Lakin qeyd olunan bitkilərin zülal tərkibi az

olur, buna görə də heyvanların bu bitkilərin yalnız yaşıl kütləsi ilə yemləndirilməsi zamanı heyvandarlıq məhsulunun hər vahidinə külli miqdarda balanslaşdırılmamış yem vahidi sərf olunur. Belə yemlər zülalə görə balanslaşdırılmalıdır.

Dənli və paxlalı bitkilərin birgə becərilməsi zamanı daha yüksək zülal tərkibli yaşıl kütlə alınır və onun alınmasına çəkilən xərc dənli və paxlalı bitkilərin ayrıca becərilərək sonradan qarışdırılmasından daha az olur. Bununla yanaşı becərilən zaman paxlalılar dənli bitkilərin məhsuluna müsbət təsir göstərir, belə ki, dənli bitkilər gövdələri yerə doğru əyilən paxlalılar üçün dayaq rolunu yerinə yetirir. Belə birgə səpinlər hətta rütubətli havada belə, demək olar ki, yerə yətmir və asan toplanılır.

Ölkəmizdə gülül-yulaf, soya-qarğıdalı, lərgə-yulaf, noxud-yulaf, payızlıq gülül+çovdar, noxud-qarğıdalı, yem paxlası + qarğıdalı və b. qarışıq əkinlərdən geniş istifadə olunur. Onların birgə becərilməsinin əsas şərti – yetişmə müddətlərinə və ya yetişkənliyinə görə qatqı komponentlərinin düzgün seçilməsidir. Dənliyərin və paxlalıların qarışım nisbətləri də həmçinin böyük əhəmiyyətə malikdir: onların bərabər nisbəti optimal hesab olunur. Birillik bitkilərin qarışığı əlaq bitkilərini yaxşıdər edir. Bu qarışıqlar əlavə qulluq tələb etmir, onların məhsulu yaşıl yem üçün çiçəkləmənin sonunda, silos üçün isə paxlaların formalaşmasından sonra yığılır.

Yuxarıda qeyd olunan qarışıqlarla yanaşı istehsalatda yüngül qumlu və qumluca torpaqlarda lüpin + yulaf, lüpin+arpa qarışıq əkinləri də tətbiq olunur. Daha mürəkkəb, üçlü qarışımlar, məsələn gülül + yulaf + paxlalılar və ya gülül+yulaf+ günəbaxan və b. da geniş istifadə olunur.

XII FƏSİL

YAĞLI VƏ EFİR-YAĞLI BİTKİLƏR

Toxum və ya meyvələri bitki yağı ilə zəngin olan bitkilər yağlı bitkilərə aid edilir. Yağlı bitkilərdən ölkəmizdə günəbaxan, kətan, xardal, raps, saflor, küncüt, yerfındığı, xaşxaş soya, kənaf, pambıq və digər bitkilərin toxumlarından da yağ əldə edilir.

Dünya üzrə 60 mln. ha sahə, birillik yağlı bitkilər üçün ayrılmışdır. Azərbaycanda isə bu göstərici 20 min ha təşkil edir. Son 10 ildə bitki yağlarının orta illik emalı 2,7 mln. t, o cümlədən günəbaxan yağı 2 mln. t təşkil etmişdir.

Bitki yağı qida məhsulu kimi, eləcə də lakların, boyaların, sabunun alınmasında, dəri və toxuculuq sənayesində, tibbdə və xalq təsərrüfatının digər sahələrində geniş istifadə olunur.

Dünya əkinçilik döviyyəsində yağlı bitkilərin əkin sahəsi 140 milyon hektardan çoxdur. Üçatomlu spirtin mürəkkəb efirləri olan, bitki mənşəli yağlar qliserinlə müxtəlif yağ turşuların birləşmələri hesab olunurlar. Onların tumları yüksək kaloriyə malik qida maddələrinin ehtiyatını təşkil edir, daha energik və qatılaşmış formada olur. 1q bitki yağının yanmasından 9500 kal (39,8 kCol), 1 q zülalın yanmasından 4400 kal (18,4-23,0 kCol) və 1q karbohidratın yanmasından 3900-4200 kal (16,7-17,6 kCol) enerji alınır.

Bitki yağları istifadə olunmasına görə 3 qrupa bölünür:

1. **Quruyan yağlar** – (yod ədədi 130-dan çox) – kətan, perilla, köhrənot və s. əsasən texniki məqsədlər üçün istifadə olunur.

2. **Yarımquruyan yağlar** – (yod ədədi 85-130-a qədər olanlar) – günəbaxan, raps, xardal, saflor və başqaları, əsasən qida məqsədilə istifadə olunur.

3. **Qurumayan yağlar** – (yod ədədi 85-dən aşağı olanlar) gənəgərçək, kastor və s. tibbdə və texniki məqsədlər üçün istifadə olunur.

Yağlı bitkilərin tərkibindəki yağın miqdarı toxumların kütləsinin 20—63% arasında təbəddüd edir, yağın tərkibi və keyfiyyəti isə istilik, suvarma rejimi, sort, səpin müddəti, qulluq, gübrə və coğrafi en kimi amillərin təsiri altında əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir. Bəcərmə şərtlərini və aqrotexnikanı dəyişməklə bitkilərdə yağın miqdarının tənzimlənməsi və onun keyfiyyətinin yüksəldilməsi mümkündür.

Yağlı bitkilərin istehsalının artırılmasının əsas yolları, yüksək məhsuldarlığa və yağlılığa malik yeni sortların yaradılması və tətbiqi, eləcə də intensiv bəcərmə texnologiyalarından istifadə olunması hesab edilir.

GÜNƏBAXAN

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Günəbaxan əsas yağlı bitki hesab olunur. Günəbaxanın tumunda yağın miqdarı 60 %-dən çoxdur. Bitki yağlarının 70%-dən çoxu günəbaxandan alınır. O, yüksək dad keyfiyyətləri ilə fərqlənir. Onu ərzaq yağı kimi, qənnadı məmulatlarının, balıq və tərəvəz konservlərinin, marqarinin, mayonezin hazırlanmasında istifadə edirlər. Toxumlarından yağ emalı zamanı, jümix və yağsız şrot qalıqları alınır ki, onların da tərkibində 35-40% zülal və 20 % karbohidrat olur. Yağın emalından qalan cecənin bir sentneri 102 yem vahidinə və ya 3,6 kq proteinə bərabərdir. Tumdan yağ tam çıxarıldıqdan sonra həlledicilərin vasitəsi ilə jümix unu şrot alınır ki, onun da tərkibində 1-3% yağ olur. Şrotun tərkibində zülal və karbohidrat qaldığına görə, konsentrasiyalı yem hesab olunur. Bundan başqa, jümix və şrotun tərkibində fosfor və kalsium vardır.

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi qurudulmuş səbətdən alınmış 1 kq unda 40 q protein vardır ki, o da 0,8 yem vahidinə bərabərdir. Günəbaxan gövdəsi həm yem kimi həm də potaşın alınmasında istifadə edilir. Toxum qabığından etil spirti, yem mayaları, furfurool alınır.

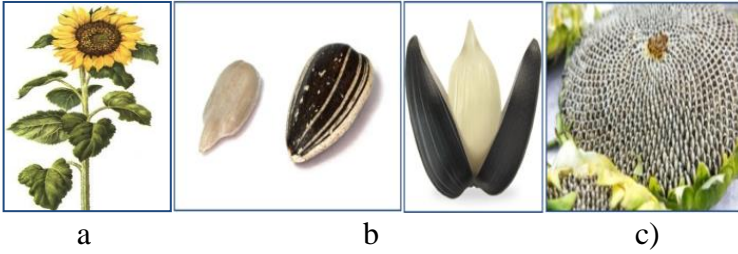
Bitki yağlarından bəhs edərkən, ilk növbədə qeyd etmək lazımdır ki, onların tərkibində xolesterin yoxdur, unikal maddə olan E vitamini isə həm damarların genişlənməsinin qarşısını alır, həm də artıq mövcud olan aterosklerotik lövhənin aradan qaldırılmasını təmin edir.

Günəbaxan bitkisi yaxşı bal verən bitkidir. Bəzi bölgələrdə hektardan 30-40 kq və daha çox bal götürmək mümkündür.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Günəbaxan (*Helianthus annuus L.*) birillik, çarpaz tozlanan, astrakimilər ailəsinə mənsub bitkidir. Birillik günəbaxan güclü şaxələnen mil kökə malikdir. O, rüşeym kökcüyündən sürətlə inkişaf edərək torpağın 2-4 m dərinliyinə daxil olur və 100-120 sm ətraflara yayılır. Gövdəsi dik, ağacabənzər, yumşaq özəkdir, budaqlanmır, hündürlüyü 0,7-2,5m arasında olur. Silosluq sortların gövdələrinin hündürlüyü isə 3-4 metrə çatır, dik durur, üzəri tüklü, daxili özəklə dolu olur. Yarpaqları uzun, saplaqlı, iri, oval-ürək formalıdır, ucları iti, kənarları mişar kimidir, sıx tüklüdür. Aşağı yarus yarpaqları 3-5 cüt suprotiv (qarşı-qarşıya duran), qalanları isə sıra ilə düzölmüş olurlar. Bir bitkidə tezyetişən sortlarda 15-25, orta yetişkənliyə malik sortlar qrupunun bitkilərində adətən 27-30, gecyeteşən sortlarda isə 30-35 və daha çox yarpaq olur. Gövdənin sonunda 8-40 sm diametrində hamaşçiçəyi, düz, qabarıq və ya əyilmiş dairə şəklində səbət yerləşir.

Səbətciyin əsasını çiçək yatağı təşkil edir, onun üzərində kənarları boyunca dilşəkili, içərisində isə boruşəkili çiçəkləri yerləşir. Səbətin kənarında 1-2 cərgə düzölmüş dilşəkili çiçəkləri iri, sarı-narıncı rəngli, cinsiyyətsiz, bəzən tam inkişaf etməmiş dişicikləri olur, çox zəif olduğundan onlar məhsul vermir. Onlar həşəratları cəlb edirlər, bu isə tozlanma üçün vacibdir.

Borucuqlu çiçəklər səbətin üzərində yuvalarda yerləşirlər, ikicinsli və məhsuldar olurlar. Onlar demək olar ki, bütün çiçək yatağını tutur. Dişiciklər erkəkciklərdən daha tez yetişdiyinə görə çarpaz tozlanır (şəkil 25).



Şəkil 25. Günəbaxan: a) bitkinin özü, b) meyvəsi, c) səbəti

Bir səbətciyədə 600-dən 1200-dək və ya daha çox borucuqlu çiçəklər olur. Hər çiçəkdə beş erkəkcik, onun aşağı hissəsində isə bir yuvalı yumurtalıq olur. Sütuncuq, eləcə də böyümüş ləçəkləri olan çiçək tacı beş dilimli olur. Çiçək tacının rəngi açıq-sarı, tünd-narıncı ola bilər.

Günəbaxan xarici görünüşü və nektara malik olması ilə arıları və digər həşəratları özünə cəlb edir, həşəratların çiçək üzərində işləməsi isə günəbaxanın tozlanmasına səbəb olur. Lakin həşəratlar bitkiyə və çiçəklərə eyni dərəcədə cəlb olunmur, bir çox çiçəklər tozlanmamış qalır. Bundan başqa, boşdənliliyin əmələ gəlməsinə əlverişsiz hava şəraiti, yüksək temperatur, güclü külək, quraqlıq, yağış da səbəb ola bilər. Güclü külək, eləcə də yağışlı hava şəraitində arılar uçmur, yüksək temperatur və yaranan quraqlıq tozların həyatilik qabiliyyətini azaldır. Tozlama üçün əlverişli şərait səhər tezdən olduğu halda, arılar və digər həşəratlar bu vaxt işləmir.

Meyvəsi – toxum hesab olunur və *tum* adlanır. Tum sıxılmış yumurtaşəkillidir, dörd zəif ifadə olunmuş kənarları var. O, tumdan (nazik tum qabığı olan içlik) və möhkəm tum ətrafından qabıqdan ibarətdir. Onlar özəyə yapışmış vəziyyətdə olmur. Qabığın epidermisi vardır, onun altında mantar toxuması, ondan daha dərinə isə bir neçə qat bərkimiş sklerenxima hissəciyi olur. Zirehli sortlarda sklerenximanın yuxarı təbəqələri qara-kömürü rəngdə olur, suda, turşuda və qələvidə (fitomelan) həll olunmur, günəbaxan güvəsindən qorunmağa

kömək edir. Tum qabıqlarının rəngi ağ, boz, qara, zolaqlı və zolaqsız olur. Tumlar qabıqlarının çəkisinin bütöv tum çəkisinə olan nisbəti (qabıqlılığı) 22-56% arasında dəyişir.

Yüngül qabıqlı sortlar daha qiymətlidir. 1000 dənin kütləsi 40-170 q təşkil edir.

Tumlarının ölçüsünə, qabıqlılığına, və yağlılığına görə günəbaxan 3 qrupa bölünür.

1. *Yağlı tumlar* xırdadır (1000 tumun çəkisi 85 q), qabıqlılığı aşağı (22-35%), içi iridir, meyvəyanlığını tam doldurur, tərkibində 38-63 % yağ olur. Bitkinin hündürlüyü 1,5-2,5 m, səbətə diametri 15-25 sm.

2. *Çıtlanan tumlar* iridir (1000 dənin kütləsi 170 q), qabıqlılıq yüksəkdir (56%-ə qədər), tumda yağın miqdarı 35%-ə qədərdir. Bitki hündürboyludur (2-4 m), yarpaqlanması gur, səbəti iridir (30-45 sm diametrində). Silos üçün becərilir.

3. *Aralıq (qarışıq)*- Yağlı və çıtlanan formalar arasında qabıqlılığa və morfoloji əlamətlərə görə aralıq mövqe tutur.

Günəbaxan kifayət qədər quraqlığa davamlı bitkidir. Güclü mil kökü sayəsində torpağın dərin qatlarında olan nəmlikdən istifadə edə bilir. Transpirasiya əmsalı 470-570-dir. 100 kq toxumun əmələ gəlməsi üçün bitki 140-180 t, 1 ha sahəyə isə 3000-6000 ton su sərf edir.

Vegetasiya ərzində günəbaxanın nəmliyə tələbatı müxtəlifdir (ümumi məsarifdən faizlə). Cücərtilərin alınmasından çiçəkləmə fazasına qədər suya az tələbkardır. Çıxışdan səbətə alınması dövründə ümumi su sərfiyyatının 23%, səbətə yaranmasından çiçəkləməyədək 60%, çiçəkləmədən-yetişməyədək 17% sərf edir. Çiçəkləmə və dənədolma dövründə bitkinin suya tələbatı yüksək olur. Vegetasiyanın əvvəlində günəbaxan suyu torpağın üst təbəqəsindən, səbətə əmələ gəlməsindən sonra isə, əsasən 50 sm-dən çox dərinlikdən mənimsəyir. Səbətə əmələ gəlməsindən çiçəkləməyədək su çatışmazlığı şəraitində məhsul kəskin azalır ki, bu da çiçəkləməyə təsir etdiyindən boşdənlik baş verir.

Günəbaxan tumlarının cücərməsi torpaq temperaturu 4-6°C olduqda başlayır. Temperaturun yüksəlməsi cücərtilərin əmələ gəlməsini sürətləndirir. Onlar 8-10°C temperaturda səpindən 15-20 gün sonra, 15-16°C temperaturda 9-10 gün sonra, 20°C-də isə 6-8 gün sonra əmələ gəlirlər.

Günəbaxanın çirtmiş toxumları temperaturun 10°C-dək, şişmiş toxumlar isə 13°C-dək düşməsinə asanlıqla davam gətirə bilirlər. Günəbaxan cücərtiləri 8°C-dək olan qısa müddətli şaxtalara da davam gətirə bilirlər.

Adi şəraitlərdə günəbaxanın tum məhsuluna temperaturun təsirini müəyyən etmək olduqca mürəkkəbdir. Bu isə yalnız vaxt tərəddüdləri ilə deyil, eyni zamanda bitkilərin su təminatına əhəmiyyətli təsiri ilə də əlaqəlidir. Günəbaxan bitkilərinin böyüməsi üçün temperaturun 31-37°C olması daha əlverişli hesab olunur. Həmçinin müəyyən edilmişdir ki, karbon anhidridi günəbaxanın yarpaqları tərəfindən 30-36°C-də daha intensiv udulur, 37°C-dən başlayaraq fotosintez zəifləyir, 48°C-yə yaxın temperaturda isə tamamilə dayanır. Lakin məhsulun formalaşması üçün nisbi çiçəkləmə dövründən yetişməyədək temperaturun 22-25°C və əlverişli nəmlik şəraitinin olması daha əlverişlidir.

Günəbaxan bitkisinin istiliyə olan ümumi tələbatı inkişafın başlanğıcından yetişməyədək aktiv temperaturların cəmi 1800°C-dən 2400°C təşkil edir. Orta gecyətışən sortlarda bu göstərici 2400°C, orta yetişən sortlarda 2100°C, orta tezyetışən sortlarda 1800°C, tezyetışən sortlarda isə 1700°C təşkil edir.

Vegetasiya müddətinin uzunluğuna görə günəbaxan hibridləri tezyetışən (80-90 gün), orta tezyetışən (90-100 gün), gecyətışən (100-110 gün) növlərə ayrılır. Vegetasiya müddəti yalnız sortun tezyetışkənliyindən deyil, termik rejimin gərginliyindən də asılıdır, buna görə də o, zonalara görə dəyişir.

Temperatur günəbaxan bitkisinin inkişaf sürətinə təsir göstərən əsas ətraf mühit amilidir. O artdıqca bütün fazalararası dövrlərin davamlılığı qısalır. Nəmlik şəraitləri vegetasiyanın

yalnız birinci və sonuncu mərhələlərinin davamlılığına təsir göstərir: torpaqda kifayət qədər nəmlik olmadıqda çıxış bir qədər gecikə bilər, dənədolma dövründə havanın aşağı nisbi rütubətində tam yetişmənin başlaması sürətlənir. Orta temperaturun aşağı olması, və ya günün uzanması səbəbindən eyni sortun vegetasiya dövrü səpindən yetişməyədək şimala doğru uzanır. Cənubdan şimala doğru günəbxanın vegetasiya dövrü hər şimal en dərəcəsinə görə 1-2 gün artır. İntensiv işıqlanmaya tələbkardır.

Müəyyən edilmişdir ki, 1 setner tumun əmələ gəlməsi üçün günəbxan orta hesabla 6 kq azot, 2 kq fosfor, 10 kq kalium məsarif edir. Sərf etdiyi N: P₂O₅ : K₂O nisbəti 3 : 1 : 5 kimidir. Günəbxanın istifadə etdiyi qida maddələrinin miqdarı becərmə şəraitlərinə və məhsuldarlığın səviyyəsinə görə təyin edilir.

Günəbxan bitkisinə qida maddələri qeyri bərabər qaydada daxil olur. Azotun böyük hissəsi səbətin yaranmasından çiçəkləmənin sonunadək, fosfor çıxışdan çiçəkləməyədək, kalium isə səbətin əmələ gəlməsindən yetişməyədək mənimsənilir. Günəbxan bitkisinin ilk inkişaf mərhələsi fosfora olan tələbatın böhran dövrü hesab edilir.

Tum tam yetişmə dövrünə çatdıqda mənimsənilən azotun və fosforun əsas hissəsi tumlarda toplanır, həmin dövrdə kaliumun cəmi 10 %-i tumda, qalan 90%-i isə vegetativ orqanlarda toplanır.

Azərbaycanda yüngül qranulometrik tərkibli münbit torpaqlarda günəbxan bitkisi yaxşı inkişaf edərək bol məhsul verir. Ağır qranulometrik tərkibə malik şoranlaşmış torpaqlarda bu bitkinin becərilməsi məqsədəuyğun hesab olunmur. Bitkilərin əlverişli inkişafı üçün pH 6,0-6,8 intervallı torpaq reaksiyası olmalıdır. Günəbxan ağır-gilli, qumlu, eləcə də, turş və güclü şoran torpaqlarda becərilə bilməz.

Morfoloji əlamətlərə görə günəbxanda aşağıdakı inkişaf fazaları qeydə alınmışdır: çıxış, qönçələmə, çiçəkləmə, formalaşma, dənədolma və yetişmə.

Becərmə rayonları. Statistik məlumatlara görə 2017-ci ildə dünyada günəbaxan bitkisinin əkin sahəsi 26 mln. 533 min 596 hektara çatdırılmışdır. Günəbaxan bitkisinin əkin sahəsinin böyük hissəsini əsasən Rusiya (7 mln. 244 min ha) və Ukrayna (6,0 mln. ha) təşkil edir.

2017-ci ildə günəbaxan tumunun istehsalı 45 mln. ton olmuşdur. Bundan Ukrayna və Rusiyanın payına birgə 18,6 mln. ton düşmüşdür ki, bu da, dünyada istehsal olunan günəbaxan tumunun 45 %-ni təşkil edir.

Hər iki ölkədə məhsul istehsalı artımı davam etməkdədir. 2016-cı ildə bu dövlətlər rekord göstəriciyə nail olmuşlar. Ukrayna-13,6 mln. ton, Rusiya isə 11,01 mln. ton məhsul istehsal etmişdir. Lakin bu göstərici 2022 ci ildə Ukrayna ərazisində gedən mühəribə nəticəsində tamamilə yox olmuşdur.

Azərbaycanda 2015-ci ildən başlayaraq günəbaxan bitkisinin becərilməsi geniş ərazilərdə aparılmışdır, belə ki, 2015-ci ildə 10683 ha sahədən 18411 ton məhsul istehsal olunmuş, hektarın məhsuldarlığı 17,7 sentnerə bərabər olmuşdur. Növbəti illərdə müvafiq olaraq 8238 ha, 16670 ton, 20,8 s/ha (2016); 15228 ha, 29794 ton, 20,1 s/ha (2017); 11565 ha, 23586 ton, 20,6 s/ha (2018); 16551 ha, 34800 ton, 21 s/ha (2019) təşkil etmişdir.

Ölkədə əsasən Qiçant-549, Yaxşılaşdırılmış VNİİMК-883, Dabrinin, Oreşek və s. sortlar əkilir.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Günəbaxan bitkisinin becərilməsi zamanı onun növbəli əkində düzgün yerləşdirilməsi və sələflərə olan tələbatı nəzərə alınmalıdır.

Sələfləri. Əsas becərmə rayonlarında günəbaxan bitkisinin ən yaxşı sələfləri payızlıq və yazlıq dənliklər, dənlik və silosluq qarğıdalı hesab olunur. Bu bitkilərdən sonra günəbaxan bitkisinin su və qida rejimi üçün əlverişli şərait yaranır. Dərinə daxil olan kök sistemi 100-200, hətta 200-300 sm dərinlikdə olan nəmlikdən istifadə edə bilir. Məhsuldarlıq səviyyəsi həmin təbəqələrdəki nəmlikdən asılı olaraq dəyişir. Buna görə də gü-

nəbaxan bitkisini inkişaf etmiş kök sisteminə malik olan (yonca, şəkər çuğunduru, sudanotu) bitkilərdən sonra səpmək tövsiyə olunmur, belə ki, onlar torpağın aşağı təbəqələrinin qurumasına səbəb olur.

Bitki növbələşdirilməsinin pozulması, kəhrənin, eləcə də müxtəlif xəstəliklərin yaranması üçün əlverişli şərait yaradır. Onlardan daha təhlükəlisi yalançı unlu şəh xəstəliyi hesab olunur.

Tədqiqatlarla müəyyən olunmuşdur ki, kəhrə toxumları uzun müddət torpaqda öz həyatilik qabiliyyətlərini saxlayır, lakin onun əsas hissəsi 8-10 il müddətində məhv olur. Belə ki, günəbaxanın əvvəlki yerinə qaytarılması tezliyindən asılı olaraq, kəhrə ilə sirayətlənmə nəticəsində məhsuldarlıq kəskin dəyişir.

Bu bitkini soya, noxud, lobyə, raps bitkilərindən sonra yerləşdirmək olmaz, belə ki onlar ümumi xəstəliklərlə sirayətlənirlər (boz çürümə, sklerotinioz və s).

Torpağın becərilməsi. Kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək və davamlı məhsulun alınmasını təmin edən aqrotexniki tədbirlər kompleksində əsas torpaq becərməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Torpağın münbitliyi, onun külək və su eroziyasından mühafizəsi növbəli əkində şum dərinliyinin düzgün növbələşməsindən, onun aparılmasının üsul və müddətindən asılıdır.

Torpağın günəbaxan səpinləri üçün hazırlanması, payızda əsas becərmə sistemindən, yazda isə səpinqabağı becərmə işlərindən ibarətdir.

Payızda aparılan əsas becərmə işlərinə (sələflərdən asılı olaraq) şumdan əvvəl 5-7 yaxud 8-12 sm dərinliyində üzləmə, 20-22 sm dərinlikdə mala ilə birlikdə şumlama (alaqlardan təmiz yüngül torpaqlarda) və 25-30 sm (çoxillik alaqlarla zibillənmiş ağır torpaqlarda), ayı-ayrı zonalarda hava şəraiti imkan verərsə hətta payızda da 6-8 sm kultivasiya aparmaq olar.

Qışda tarlada qartoplama işləri, erkən yazda isə ərinti sularının toplanması işləri aparılır.

Qar qurtardıqdan sonra torpaq ağır yaxud orta ağırlıqlı malalrla malalanmalı, ardınca isə, səpin dərinliyində səpin-qabağı kultivasiya aparılmalıdır. Sahədə çox alaqlanma olarsa, yazda kultivasiyanın sayının artırılması vacibdir.

Torpağın əsas becərmə sistemində kökatma yolu ilə çoxalan çoxillik alaqlar (qanqal, südotu, tarla sarmaşığı və s.), üzləmədən sonra isə onların qalıqları herbisidlə məhv edilir. Yazda alaqlarla mübarizə məqsədilə hamarlanmış sahəyə, səpinqabağı kultivasiya ilə eyni vaxtda yüksək təsirə malik torpaq herbisidlərindən treflan, prometrin, qambit və s. çilənir. Hal-hazırda günəbaxan əkinlərində alaqlar otlarına qarşı torpaq herbisidlərindən-Pantera 1,25-1,5 l/ha; Həlyon-5,0 l/ha; Luksiyostar-2,5 l/ha; Oxulib Riyon-1,0 l/ha; Ronin -1,0 l/ha; Korzamon-1,25 l/ha, vegetasiya herbisidinə isə Kartoza- 1,2-1,6 l/ha (3-4 əsl yarpaq fazasında tətbiq olunur) misal göstərmək olar.

Gübrələmə. Üzvi və mineral gübrələr tum məhsulunu və ondakı yağın tərkibini əhəmiyyətli dərəcədə artırmaqla bitkinin transpirasiya əmsalını azaldır. Günəbaxan payızda əsas şum altına verilən peyinə həssasdır (15-20 t/ha).

Günəbaxan altına verilən mineral gübrələrin orta dozası, torpaq münbitliyindən asılı olaraq, N₃₀₋₆₀, P₄₅₋₉₀, və K₄₅₋₆₀-dir.

Üzvi və mineral gübrələrin uyğunlaşdırılaraq verilməsi xüsusilə səmərəlidir. Səpin vaxtı dənəvər superfosfatın cərgələrə verilməsi, tum məhsulunun əhəmiyyətli artmasına, yağlılığın yüksəlməsinə zəmin yaradır.

Günəbaxan bütün gübrələrin 1/3-1/4 hissəsinin yepləmə kimi verilməsinə yaxşı reaksiya verir. Çox vaxt yepləməni iki dəfəyə verirlər: birinci dəfə kultivator-bitki qidalandırıcıları ilə 7-8 sm, ikinci dəfə isə 10-12 sm dərinliyə basdırılır.

Səpin. Səpinqabağı toxumlar alaqlar otları toxumlarından diqqətlə təmizlənir, iriləri götürülərək ölçülərinə görə kalibr-

lənir. İri toxumlar daha gümrəh və sağlam çıxışlar verir məhsuldarlığı 150 kq/ha artırır. İri toxumların bərabərliyinin punktir, yaxud kvadrat-yuva səpinlərində çox böyük əhəmiyyəti var. Belə ki, yuvaya müəyyən olunmuş sayda toxum tökülmədikdə gələcəkdə seyrəltmə aparılması zəruriyyəti yaranır.

Kifayət qədər soyuğa davamlı bitki olduğu üçün günəbaxan erkən və orta müddətlərdə səpilir. Çox tez və ya gec səpinlərin aparılması məqsədamüvafiq deyil.

Səpin erkən müddətdə aparıldıqda və torpaq 5-7°C-dək isinmiş olduqda fiziki yetişkənlik başlamaya bilər, lakin həmin vaxt tezyetişən alaq otlarının çıxışları artıq müşahidə olunur. Yazda səpindən əvvəl torpağın arat olunması məqsəduyğundur.

Yüksək yağlılığa malik olan sortların toxumları istiliyə daha çox tələbkar olması ilə fərqlənirlər. Odur ki, toxumun basdırılma dərinliyində (7-8 sm) temperatur 8-10° C olduqda səpinə başlamaq lazımdır. Azərbaycanda günəbaxan səpinlərinin fevral ayının sonu, mart ayının əvvəllərində, ən gec martın ikinci on günlüyündə aparılması tövsiyə olunur.

Səpin punktir üsulu ilə cərgəarası 70 sm olmaqla SUPN-8A, SKPP-12, SPÇ-6M markalı pnevmatik səpicilərlə aparılır. Toxumların səpinqabağı TMTD preparatı ilə 2-3 kq/t, yalançı unlu şəhə sirayətlənmə olduqda isə apronla (6 kq/t) işlənməsi vacibdir.

Səpin norması. Səpin norması optimal bitki sıxlığına görə müəyyən olunur. Nəmliklə təmin olunmuş rayonlarda 1 ha 40-60, yarımquraq rayonlarda 30-40 min, səhra rayonlarında isə 20-30 min bitki saxlanılmalıdır.

Silos üçün günəbaxan adi cərgəvi, gencərgəli və punktir səpin üsulu ilə səpilir. Səpin norması yağlı günəbaxan üçün 5-8, silosluq 35-40 kq/ha-dır. Basdırılma dərinliyi torpağın qranulometrik tərkibindən asılı olaraq, nəmliklə təmin olunmuş rayonlarda 6-7, quraq rayonlarda isə 8-10 sm-dir. Quraq rayonlarda torpaqda kifayət qədər nəmlik ehtiyatı olmadıqda, erkən

müddətdə səpin aparmaq çox yaxşı nəticə verir. Elə həmin müddətdə günəbaxan bitkisi bir çox meşə-düzən rayonlarında da səpilir. Tezyetişən əlaq otları cücərtilərini yaranmasınadək günəbaxan səpininin gecikdirilməsi yetişmənin gecikməsinə gətirib çıxarır ki, bu da arzuolunmazdır.

Günəbaxan səpini üçün rayonlaşmış, perspektiv və tam yetişmiş hibrid, iri, birinci reproduksiya toxumlarından istifadə olunur. Sortun keyfiyyətinə və cücərmə qabiliyyətinə görə toxumlar üç kateqoriyaya bölünür. I kateqoriyaya tipikliyi 99,8% və sərtliyi 98%-dən az olmayan toxumlar aiddir. II və III kateqoriyanın toxumlarında sort xüsusiyyətləri ən azı müvafiq olaraq, 98-97% və 96-95% olmalıdır. Səpin keyfiyyətlərinə görə toxumlar üç sinfə bölünür. I sinfin toxumları təmizliyinə görə ən azı 99%, cücərmə qabiliyyətinə görə ən azı 95% olmalıdır, II sinfin toxumları müvafiq olaraq, ən azı 98 və 93% və III sinfin ən azı 97 və 90% olmalıdır. Günəbaxan toxumlarının içidolu olması vacib şərtidir.

Kalibrlənmiş toxumların istifadə olunması böyük əhəmiyyətə malikdir. Kalibrlənmiş toxumlar hündürlüyünə və möhkəmliyinə görə eynicinsli bitkilər verirlər, bu isə məhsuldarlığı artırır və yığım vaxtı məhsul itkisini aşağı salır. Günəbaxan toxumları cücərmə qabiliyyətini tez itirdiyindən səpin materialı kimi yalnız ötən ilin toxumlarından istifadə olunmalıdır. Cücərmə qabiliyyətini artırmaq üçün toxumlar isti havada sərilərək qurudulur. Səpinqabağı toxumlar zərərvericilərə qarşı 1 ton toxuma 15,8 litr *kruyzer* (600 q/l), göbələk xəstəliklərinə qarşı isə 1 ton toxuma 10-15 litr hesabı ilə *apron* və ya *maksim* preparatları ilə dərmanlanır.

Əkinlərə qulluq. Torpaqda yaranan qaysağı dağıtmaq və əlaq otlarının cücərtilərini məhv etmək məqsədi ilə çıxış əmələ gəlməzdən 4-5 gün əvvəl əkin sahəsi malalanmalıdır. Əlaqlanma dərəcəsi çox olduqda səpinə herbisid çilənir. Səpindən sonra torpağın səthi həddən çox qurumuş olarsa çıxışın alınmasını gözləmədən torpaq səthi sıxlaşdırılmalıdır. Bu məqsədlə

ZKK-6 markalı dişli maladan istifadə olunur. Əgər səpin cərgəvi üsulla aparılmışdırsa, malalama cərgələrə perpendikulyar istiqamətdə tətbiq olunmalıdır. Sahə çox əlaqı olarsa iki cüt yarpaq əmələ gələnə qədər malalama aparmaq olar. Cərgəaraları 70 sm olan əkinlərdə birinci kultivasiya 50 sm enində, ikinci kultivasiya 45 sm enində aparılmalıdır. Cərgəaralarına müvafiq olaraq, kultivasiya 6-8 və 8-10 sm dərinlikdə aparılmalıdır. Bitkilərin zədələməsinin qarşısının alınması məqsədi ilə malalama traktorun zəif hərəkəti ilə səhər saatlarında deyil, bir qədər gec həyata keçirilir. Belə ki, həmin vaxt bitkilərin turqoru zəifləyir və onlar daha az zədələnilir.

Elmi-tədqiqat müəssisələrinin araşdırmalarına əsasən günəbaxanın çıxışlar üzrə malalanması əsasən əlaq otlarının inkişaf fazasından asılıdır. Əlaq otlarının yeni cüçərtiləri və zəif çıxışları görünən zaman malalamanın aparılması onların 93% və daha çoxunun, 1-2 yarpaq əmələ gələrkən 81-87%; 3-4 yarpaq əmələ gəldikdə isə 68% məhv olmasını təmin edir .

Günəbaxan sahələrində növbəti qulluğa asılıqanlı KPN-4,2 və KPN-5,6 kultivatorları ilə cərgəarası becərmələr daxildir. Cərgəarası becərmələrin sayı sahənin əlaq otları ilə zibillənmə dərəcəsinə görə təyin edilir. Bir çox rayonlarda 2-3 cərgəarası kultivasiya tətbiq olunur, bu zaman punktir səpinlərində sonuncu kultivasiya dibdoldurma ola bilər. Birinci kultivasiyanın dərinliyi 6-8 sm, ikinci 8-10 və üçüncünün 6-8 sm olmalıdır. Bitkilər 60-70 sm hündürlüyə çatdığı zaman cərgəarası becərmələr dayandırılmalıdır.

Günəbaxan səpinlərində boşdənliliyin yaranmasının qarşısını almaq üçün arılarla tozlanma tətbiq edilməlidir. Çiçəkləmənin əvvəlində sahəyə (1 ha) 1-2 şan hesabı ilə arılar çıxarılır. Dən məhsuldarlığı bu zaman 1-1,5 sen/ha artır.

Məhsul yığılı. Günəbaxanın yetişməsinə tezləşdirmək və quru tumlar almaq məqsədilə, bitkilərin gövdə və yarpaqların yığımqabağı qurudulması (desikasiyası) həyata keçirilir. Həmin əməliyyat bitkilərin tam çiçəklənməsindən 40-45 gün sonra,

tumların nəmliyi 30-35% olduqda maqnezium xlorat (20 kq/ha) və ya reqlonla (2-3 l/ha) aparılır. Günəbaxan sortlarında sorta məxsus tipik rəng alındıqda, toxumların yağ toplaması başa çatdıqda yığım başlanmalıdır. Bu zaman əkinlərdə səbətçiklərin azı 90% sarı-qonur, qonur rəngdə olur. Səbətçiklər quru olduqda və tumların nəmliyi 12-14% təşkil etdikdə yığma başlamaq olar. Əlverişli hava şəraitində günəbaxanın məhsul yığımını çiləmədən 10-15 gün sonra, toxumların nəmliyi yuxarıda qeyd olunan həddə düşəndə başlanılır.

Günəbaxanın desikasiyası məhsul yığımına adi müddətdən 8-10 gün tez başlamağa və aşağı nəmliyi olan toxumlar əldə etməyə imkan verir.

Desikasiya toxumların keyfiyyətinə mənfi təsir göstərmir, onun yağ-turşu tərkibini dəyişmir. Günəbaxan yağında maqnezium xloratin qalıqları olmur, lakin səbətçiklərdə maqnezium xloratın yüksək miqdarda qalığı müşahidə olunur, ona görə də onu yem kimi istifadə etmək olmaz.

Bütün bölgələrdə günəbaxanın məhsul yığımını xüsusi qurğularla (PSP-1,5 M yaxud 34-103A), eləcə də 2PTS 5-887A və gövdələri xırdalayıb tarlaya səpən universal PUN-5 qoşquları ilə təchiz olunmuş CK-5 “Niva” kombaynları ilə aparılır.

Belə xüsusi qoşqu ilə təchiz olunmuş, kombayn səbətləri kəsir, tumlarını çırpır və bunkerlərə toplayır; gövdələri 10-20 sm hündürlükdə kəsir, 15 sm ölçüdə doğrayır və sahəyə səpir, çırpılmış səbətləri xırdalayır nəqliyyat vasitələrinə toplayır və sahəyə səpələyir. Döyülmüş tumlar elə yerindəcə OVP-20 təmizləyiciləri ilə təmizlənir və daha sonra dəntəmizləyən OS-4,5A maşınından və ya ZAV-20 və ZAV-40 aqreqatından keçirilir. Yüksək yağlılığı olan sortlar 1 m qalınlıqda, nəmliyi 7%-dən çox olmayan şəraitdə saxlanılır, 8-10% nəmliyi olan tumları torbalarda saxlamaq olar. Toxumlar saxlanılan yerlərdə 0,4 m hündürlükdə yığılır. Texniki məqsədlər üçün saxlanılan tumların nəmliyi 10-12 %-dən çox olmamalıdır.

Günəbaxanın intensiv texnologiya ilə becərilməsinin xüsusiyyətləri. Bu texnologiya əməliyyatların sayının adi texnologiya ilə müqayisədə 12-13-dən 7-9-a endirməklə və əmək sərfini birbaşa 20%, toxumların maya dəyərini isə 7-8% azaltmaqla 1 ha-dan 2,5-4,5 t günəbaxan tumunun əldə olunmasını nəzərdə tutur.

Günəbaxanın növbəli əkin sahələrində elmi əsaslandırılmış üsullarla yerləşdirilməsi, müxtəlif yetişkənliyə malik yüksək məhsuldar, xəstəliklərə davamlı, mexanikləşdirilmiş becərmə üçün yararlı olan sort və hibridlərdən istifadə olunması, planlaşdırılan məhsul üçün bitkilərin qida elementləri ilə təmin edilməsi nəzərdə tutulur. Günəbaxanın intensiv texnologiya ilə becərilməsi zamanı susaxlayıcı, torpaq qoruyucu əsas və səpin-qabağı becərmə tətbiq olunur, yüksək səmərəliliyə malik herbisidlərdən istifadə hesabına becərmələrin sayı azaldılır, bitkilərin xəstəliklərdən, zərərvericilərdən və əlaq otlarından inteqrirlənmiş mühafizə sistemindən istifadə olunur, nəzərdə tutulan bitki sıxlığının (nəmlik təminatı nəzərə alınmaqla) formalaşdırılması təmin edilir.

Qoyulan tələblər: yığım işlərinin ardıcılığı və toxumların yığımsonrası işlənməsi, bütün işlərin icra olunması və aqrotexnikaya tam əməl etməklə, məhsul yığımının dəqiq təyin olunmuş vaxtlarda yerinə yetirilməsi üçün yüksək məhsuldar və təkmilləşdirilmiş texnikadan istifadə olunması, əməyin təşkilinin və qiymətləndirilməsinin mütərəqqi formalarının tətbiqi.

Bir sıra qabaqcıl təsərrüfatların təcrübələri göstərir ki, bütün texnoloji əməliyyatların aparılması ardıcılığına tam riayət edilməsi, kompleks mexanikləşdirmə və yüksək məhsuldar günəbaxan sortlarının və hibridlərinin elmi əsaslarla kimyəvi dərmanlanması 1 ha-dan 3,5-4,2 t və daha çox məhsul alınmasını təmin edir.

XARDAL

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Ölkəmizdə xardalın iki növü becərilir – ağ xardal və boz xardal.

Xardal toxumlarının tərkibində 30-47% yağ vardır ki, o da qida, sabunbişirmə, parfümeriya, tibbdə və kimya sənayesində geniş istifadə edilir. Basıncdan və yağ alındıqdan sonra əldə olunmuş jmxının tərkibində böyük miqdarda qida maddələri vardır. Lakin heyvan üçün yem kimi o, demək olar ki, istifadə olunmur, üzvi gübrə kimi (tərkibində zəhərli qlikozid maddələri vardır) torpağa verilir. Jmıxdan mətbəx xardalı hazırlanır.

Qısa vegetasiya müddətinə malik olan xardal bir çox bölgələrdə biçənək və aralıq bitki kimi becərmək olar. Xardalın yaşıl kütləsinin qidalılığı 0,12 y.v. təşkil edir, heyvanlar onu yaxşı yeyir və südqovucu təsir göstərir. Bundan başqa, xardal kasıb duzlu-podzollu torpaqlarda yaşıl gübrə kimi də istifadə edilir. Xardalın hər iki növü – yaxşı balverəndir.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Ağ xardal (*Sinapis alba* L.) və boz xardal (*Brassica juncea* L.Czern.) bir-birilərinə çox bənzəyirlər. Hər iki növ kələmkimilər ailəsinin birillik bitkilərinə aiddir. Gövdəsi şaxələnəndir, hündürlüyü 1,5m qədərdir. Kök sistemi dərinə daxil olan (2-3 m), milköklüdür. Hamaşçiçəyi – firçadır, meyvəsi-çubuqdur. Ağ xardal boz xardaldan gövdələrinin çox tüklü olması və yarpaqlarının sərt tük-cükləri ilə, eləcə də daha iri toxumları ilə fərqlənir. Ağ xardalın 1000 toxumunun çəkisi – 5-6, boz xardalın isə - 2-4 q olur (şəkil 26).

Ağ xardal - kifayət qədər rütubətsevən və soyuğadavmlı bitkidir. Toxumları 1-2° C-də cücərməyə başlayır, çıxışlar 6° C qədər şaxtalara davam gətirirlər. Torpaq münbitliyinə heç də tələbkar deyil və orta turşuluqlu kasıb duzlu-podzolu torpaqlarda yetişə bilir. Vegetasiya müddəti – 80-100 gündür. Boz xardal quraqlığa daha davamlıdır, o hətta 3-4° şaxtaya da

davam gətirir. Vegetasiya müddəti təxminən ağ xardalda olduğu kimidir.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Xardalın ən yaxşı sələfləri – yazlıq və cərgəarası becərilən bitkilər, eləcə də plast dövriyyəsi və dənli paxlalılardır. Xardalı kələmkimilərdən və kətandan sonra yerləşdirmək olmaz, belə ki bu bitkilər eyni xəstəliklərə tutulur və elə eyni zərərvericilərlə də zədələnilir. Xardaldan sonra yazlıq dənli – arpa, buğda və yulaf yaxşı inkişaf edir.



a)



b)

Şəkil 26. Ağ xardal a) çiçəyi və toxumu, b) siderat

Bəzi çəmən rayonlarında payızda torpağın nəmliyi kifayət qədər olmadıqda, qışda isə sahələrdən qar ərimiş olduqda xardal az miqdarda payızlıqlar altına səpilir. Şaxtalar düşməyədək artıq çox hündür gövdələr yaranmış olur, onlar qarı yaxşı saxlayır və payızlıq əkinlərin yaxşı isinməsinə təmin edir.

Xardal altında torpağın becərməsi yazlıq bitkilərdə olduğundan fərqlənir. O, biçinin üzləməsindən, qarsaxlamadan, yaz malalamasından və səpinqabağı kultivasiyadan ibarətdir. Xardal erkən dənliyərlə eyni vaxtda səpilir. Səpinlərin gecikdirilməsi zərif çıxışların yer birəsi ilə əhəmiyyətli sirayətlənməsinə səbəb olur.

Xardal adi cərgəvi üsulla 15sm cərgəaraları ilə becərilir və yalnız torpaq həddindən çox zibillənmiş olduqda, eləcə də çox quraq rayonlarda gencərgəli (45-70 sm) və lentvari səpinlər

tətbiq olunur. Səpinin dərinliyi 2-4 sm, səpin norması səpin üsulundan və xardalın növündən asılı olaraq 6-8-dən 15-18 kq-dək dəyişir. Səpinlərə vərdənə tətbiq olunması tələb olunur.

Xardal mineral və üzvi gübrələrə reaksiya verir, peyin isə (15-20 t/ha) sələf bitki altına verilir, belə ki, o bilavasitə xardal altına verilmədikdə məhsulun və toxumların yağılılığının aşağı düşməsinə səbəb ola bilər. Xardal çətin mənimsənilən fosfatları yaxşı mənimsəyir, bu isə fosforit unu tətbiq etməyə imkan verir. Xardal altına mineral gübrələrin dozası N_{30-40} , P_{45-60} , K_{40-60} -dir.

Gübrələr toxum məhsulunun 80-100% artmasına və toxumlarda yağ tərkibinin yüksəlməsinə zəmin yaradır ki, bu da fosforun verilməsi zamanı xüsusilə vacibdir.

Xardala qulluq işlərinə başdan-başa əlaqələrə qarşı kimyəvi mübarizə və gencərgəli əkinlərin kultivasiyası daxildir.

Onun toxumlarının yetişmə müddəti bir qədər uzun sürür, buna görə də məhsul yığımının gecikdirilməsi əhəmiyyətli itkilərə gətirib çıxarır.

Xardal istər birfazlı, istərsə də ikifazlı üsulla yığıla bilər. Xardalın yaşıl kütləsinin tərkibində yay biçənək əkinlərində yaz əkinlərinə nisbətən daha çox qida maddələri və daha az sellüloz olur. Bu yaşıl və silosluq yemlərin istehsalında təsərrüfatların imkanlarını artırır.

RAPS

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Raps yağı, yem və sidental bitki kimi böyük əhəmiyyət kəsb edir. O, yaxşı qida yağı verir. Toxumlarının tərkibində yağ 50%-dək, 23% zülal vardır. Yağı sabunbişirmə poliqrafiya və digər istehsalat sahələrində də istifadə olunur.

Jmıx və cecənin tərkibində 40%-dək zülal olur. Yeni raps sortları eruk turşusunun və qlikozinatların miqdarının az olması ilə fərqlənir ki, bu da həmin bitkinin heyvandarlıqda yem kimi

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Növbəli əkinlərdə raps dənli sünbüllülərdən, cərgəarası becərilən bitkilərdən və çoxillik otlar plast dövriyyəsi ilə yerləşdirilir. Xəstəliklərlə zədələnməsinin və zərərvericilərlə sirayətlənməsinin qarşısını almaq üçün onu əvvəlki yerinə ən tez 4 ildən sonra qaytarmaq olar.

Rapsın becərilməsi zamanı torpağın səpinqabağı hazırlanması dəqiqliklə yerinə yetirilməli və toxumun optimal torpaq dərinliyinə düzgün yerləşdirilməsi üçün səthdə hamarlama aparılmalıdır.

Qida elementlərinə görə balanslaşdırılmış gübrələrdən istifadə olunması böyük əhəmiyyət kəsb edir, belə ki, yüksək miqdarda azot yemləməsi toxumların yetisməsini ləngidir. Payızlıq raps payızlıq dənliyərdən 2-3 həftə tez, yazlıq isə - yazda erkən yazlıq dənliylə eyni vaxtda səpilir. Səpin adi cərgəvi və ya gencərgəli üsullarla aparılmalı, norma müvafiq olaraq 12-15 və ya 6-8 kq/ha təşkil etməlidir. Səpin dərinliyi 2-3, torpağın üst qatı qurumuş olduqda isə 4-5 sm-dir.

Raps, bir qayda olaraq, ayrıcı üsulla yığılır və yalnız alağ olmayan təmiz sahələrdə, bitki sıxlığı çox olduqda birbaşa kombaynla yığım aparıla bilər. Biçini sarı-yaşıl yetişməlik dövründə, toxumların nəmliyi 30-33% olduqda aparılır. Toxum nəmliyi 8-12, yağmurlu payızda isə 18-20% olduqda döyülüb yerə sərilir (dərhal sonra toxumlar təmizlənərək 8% nəmliyə-dək qurudulur).

GƏNƏGƏRÇƏK

Gənəgərçək–yüksək yağlılığa malik (toxumlarının tərkibində 60 % qədər yağ olur) bitkidir. Toxumlardan isti basınc, və ya ekstraksiya yolu ilə alınan gənəgərçək yağı qurumayan yağlar tipinə aid edilir və özünün spesifik xassələrinə görə texnikada geniş istifadə olunur. Soyuq basınc zamanı isə tibbdə istifadə olunan, tərkibində qətiyyəən zəhərli maddələr olmayan risin alınır.

Gənəgərçək yağı yüksək suvaşqanlığa malikdir və demək olar ki, aşağı və yüksək temperaturlarda öz xüsusiyyətlərini dəyişmir. Bu maşınların tez hərəkət edən hissələrinin yağlanması zamanı olduqca vacibdir. Gənəgərçək yağı dəri, sabunbişirmə sənayesində, çitə (parça) naxış vurmada, lak-boya istehsalında geniş istifadə olunur.

Basinc və ya ekstraksiya yolu ilə yağ çıxarıldıqdan sonra jmix və cecə alınır, onun tərkibində 4-5% azot, 2%-ə qədər fosfor turşusu vardır. Onlar üzvi gübrə kimi (jmix və cecədə zəhərli maddə risinin vardır, buna görə də onunla heyvanları yemləmək olmaz) istifadə olunur. Son illər yağ emalı zavodlarında jmixin zərərsizləşdirilməsinin təmin edilməsi heyvanların yemləməsi üçün də yararlılığına zəmin yaratmışdır.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Gənəgərçək *Ricinus* cinsinə, *südləyənlər* (*Eurhorbiaceae*) ailəsinə aiddir. Ölkəmizdə bu bitkinin iki növü becərilir: xırdameyvəli gənəgərçək (*R.microcarpus* G.Pop) və irimeyvəli gənəgərçək (*R.macrocarpus* G.Pop). Gənəgərçək-tropik qurşağın çoxillik bitkisi, lakin bəzi yerlərdə onu birillik bitki kimi becərilir.

Kök sistemi güclü inkişaf etmişdir, mil köklüdür, torpağın 3-4 m dərinliyinə və 1,5-2 m kənarlara yayılır. Gövdəsi düzduran, 1-3m hündürlüyündədir, budaqlanan, içidolu, yaşıl və qəhvəyi –qırmızı rənglidir. Yarpaqları barmaqlı-ayrılıdır, iridir, uzun saplaqlıdır (şəkil 28).



Şəkil 28. Gənəgərçək: 1, 2 cüvartı və çiçəkləmə fazasında; 3, 4, 5 - üzərində yarpaq və çiçək qrupu olan budaq, 6, 7 - qırmızı gənəgərçəyin meyvəsi və toxumu, 8, 9 - İran gənəgərçəyinin meyvə və toxumu.

Çiçəkləri ikievlidirlər, 60-80 sm–dək ölçülü iri fırçalarda toplanmış olur. Erkək çiçəkləri fırçanın aşağı hissəsində, diş isə - yuxarı hissədə toplanmış olur. Gənəgərçək - çarpaz mayalanan bitkidir. Meyvəsi – üçyuvalı qozadır, hər yuvada boz və ya çəhrayı fonda mozaik şəkilli bir toxum yerləşir. Toxumlar eyni vaxtda deyil, aşağıdan yuxarıya doğru yetişir, buna görə də bəzi sortlarda qozalar çatlayan zaman məhsulun əhəmiyyətli hissəsi itirilir.

Möhkəm kök sistemi olduğu üçün gənəgərçək zəif quraqlığı nisbətən yüngül keçirir, lakin buna baxmayaraq o, nəmliksevər bitkilərə aid edilir. Bitki istisevərdir, qısa işıqlı gün bitkisidir.

Toxumları 12-13° C–də cücərir, bitkilərin böyüməsi və inkişafı üçün optimal temperatur 25-30° C-dir. Bütün inkişaf dövründə gənəgərçək hətta zəif şaxtalarla da zədələnir. Yüksək quraqlıq olduqda çox vaxt yarpaqları, çiçəkləri və qozaları tökülür. Münbit və yaxşı havalanması olan torpaqlarda yüksək məhsul verir, ağır gilli torpaqlarda – hava çatışmazlığından zəifləyir və məhsuldarlığı aşağı düşür. Torpaq məhlulunun optimal reaksiyası pH 6-7,3-dür. Ölkəmizdə yayılmış sortların vegetasiya müddəti 90-140 gündür.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Gənəgərçək – cərgəarası becərilən bitkidir. Onun ən yaxşı sələfləri –payızlıq və yazlıq dənliyədir. Gənəgərçəkdən sonra yazlıq bitkilər, xüsusilə də buğda, bəzi rayonlarda isə payızlıqlar yaxşı məhsul verir.

Gənəgərçək bitkisi altında torpağın becərilməsi küləşin üz-lənməsindən, dərin şumlamadan, qarsaxlamadan, yazın əvvə-lində malalamadan və səpinqabağı kultivasiyadan ibarətdir.

Dondurma şumu altına peyin (20 t/ha), superfosfat (P₈₀₋₉₀) və kalium duzu (K₈₀₋₉₀), yazda isə - azot gübrələri (N₉₀) verilir. Dənəvər superfosfat (P₁₅) toxumlarla birgə cərgələrə verildikdə yaxşı nəticələr əldə edilir. Gübrələr, xüsusilə də üzvi toxum-ların məhsuldarlığını 30-40% artırır. Gənəgərçək 1-2 dəfə veri-lən peyin lehməsi, quş peyini, azot gübrələri və superfosfatla

əlavə yemləmələrə reaksiya verir. Toxumların səpinə hazırlanması onların iriliyinə və sərtliyinə görə seçilməsindən ibarətdir. 10 sm dərinlikdə nəm torpaq 10-12°C isinmiş olduqda səpinə başlanılır. Erkən səpində istiliyin çatışmaması, və ya gecikmiş səpində nəmliyin az olması toxumların məhsuldarlığını aşağı salır.

Gənəgərçək punktir üsulu ilə 70 sm cərgəaraları ilə səpilir. Xırdatoxumlu sortların səpin norması 10-12, iritoxumluların isə - 20-25 kq/ha təşkil edir. Bitki sıxlığı becərmə rayonundan və sortdan asılı olaraq 45-60 min /ha təşkil edir.

Ağır torpaqlarda səpin dərinliyi 6-8, yüngül qumlu torpaqlarda isə 10-12 sm-dir. Torpaq qabığı çıxışlara qədər əmələ gəldikdə dırmıqlama aparılır. Çıxışlardan sonra cərgəaralarının kultivasiyası aparılır. Lazım gələrsə ikinci əsil yarpaq əmələ gələn dövrdə seyrəltmə aparılır, bu zaman bitkilər arasında 35-40sm məsafə saxlanılır. Gələcək qulluğa 2-3 cərgəarası kultivasiya daxildir.

Gənəgərçəyin çatlayan sortları seçilərək, fırçalar yetişən zaman, 2-3 dəfəyə; çatlamayan sortlar isə - tam yetişkənlikdə, kombaynlarla yığılır. Belə halda çox vaxt bitkilərin boy artımını dayandırmaq üçün ucvurma (boy tumurcuğunun götürülməsi) aparılır; yarpaqların qurumasını, qozaların və toxumların qurumasını təmin etmək üçün köklərə maqnezium xloratla (15 kq/ha) təsir edilir.

Gənəgərçək birbaşa kombaynla və ya ayırıcı üsulla toplanır. Saxlanması üçün sərilmən gənəgərçək toxumları yaxşı təmizlənmiş və qurudulmuş olmalıdır. Saxlanma zamanı nəmlik 6%-dən artıq olmamalıdır.

SAFLOR

Safior–quraqlığa ən çox davamlılığı olan yağlı bitkilərdən biridir. Toxumlarının tərkibində 25-32% (toxumun nüvəsində 50-56%) yarımquruyan yağ vardır. Safior yağı qida üçün,

marqarinin hazırlanmasında, eləcə də texniki məqsədlərlə (bəyaz boyaların və emalların hazırlanmasında, sabunbişirmədə, linoleumun hazırlanmasında) istifadə olunur. Dad keyfiyyətlərinə görə saflor yağı günəbaxandan geri qalmır. Jmıx az miqdarda heyvana yem kimi verilə bilər. 100 kq cecədə 55 yem vahidi var.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Saflor (*Carthamus tinctorius* L.) mürəkkəbçiçəklilər Asteraceae (compositae) ailəsinə aiddir. Bu bitki çox şaxələnən mil köklü sistemə və 1m hündürlüyündə lüt gövdəyə malikdir. Yarpaqları lansetşəkilli və elliptikdir, hamaşçiçəyi 3,5 sm diametrində səbətdir. Bir bitkidə 50-yə qədər hamaşçiçəkləri olur. Çiçəklər borucuqludur, narıncı rəngdədir, meyvəsi çox bərk örtüyü olan toxumdur. 1000 ədəd toxumun kütləsi 40-50 qramdır. Tumun ümumi kütləsinin 50-60 %-ni qabıq təşkil edir. Bitki çarpaz tozlanandır. Bu bitki quru kontinental iqlimə yaxşı uyğunlaşmışdır, istiliyə xüsusilə ehtiyac duyur. Torpaq şəraitlərinə tələbkar deyil, hətta zibillənmiş torpaqlarda da yetişməsi mümkündür (şəkil 29).

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Növbəli əkində saflor payızlıqlardan və qarğıdalıdan sonra yerləşdirilir, ondan sonra işə yazlıq dənilər səpilir. O, xüsusilə, azot və fosforun tətbiqinə yaxşı reaksiya verir. Torpağın hazırlanması günəbaxanda olduğu kimidir. Saflor ən erkən müddətlərdə gencərgəli üsulla 45sm cərgəaraları ilə 10-12 kq/ha hesabı ilə 5-8 sm dərinliyə səpilir. Səpinlərə qulluğa malalama və 3-4 cərgəarası kultivasiya daxildir. Saflor məhsulu tam yetişkənlik dövründə birbaşa uyğunlaşdırılmış taxıl kombaynı ilə yığılır.



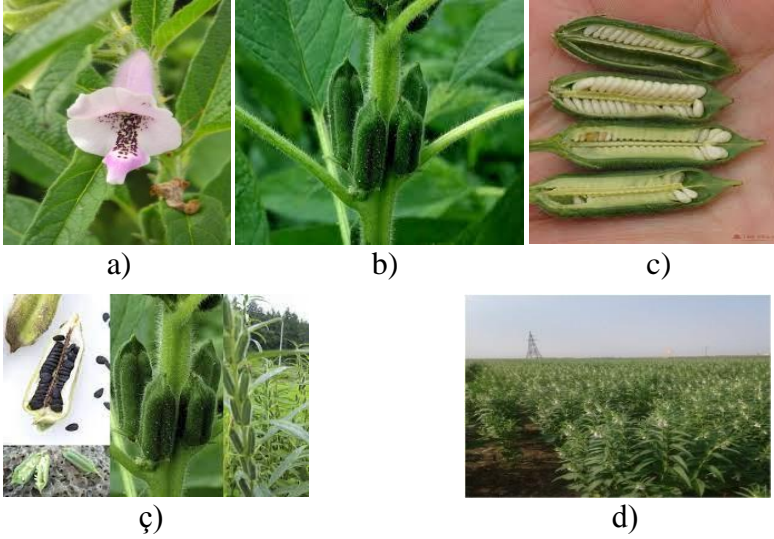
Şəkil 29.Saflor-1,2 cücərti və çiçəkləmə fazası, 3-Üzərində yarpaq və çiçək olan budaq, 4-çiçək, 5-yetkin çiçək qrupu, 6- meyvə

KÜNCÜT

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Küncüt tərkibində təxminən 65% əla qida (sezam) yağı olan və zeytun yağını xatırladan yüksək yağlılığa malik bitkilərə aiddir. Onun tərkibində 16-22% zülal və 18,5%-ə qədər həllolunan karbohidratlar vardır. Soyuq basınc yolu ilə alınan küncüt yağı yüksək qidalılıq qabiliyyətinə malikdir, açıq-sarı rəngli və iysizdir. Küncüt yağı qida üçün, konservləşdirmə və qənnadı istehsalatında, tibbdə geniş istifadə olunur. Qabığı təmizlənmiş və döyülmüş küncüt toxumundan yüksək keyfiyyətli halva (tahin halvası) bişirilir. Çiçəklərindən və vegetativ orqanlarından parfümeriya sənayesində yüksək keyfiyyətli ətir alınır.

Vətəni və yayılması haqqında ədəbiyyat mənbələrində kifayət qədər müxtəlif fikirlər mövcuddur. Əksər ədəbiyyat mənbələrinə əsasən küncütün vətəni Cənubi Afrika hesab olunsa da, onun ümumdünya ölkələrinə yayılması mərkəzi Hindistan olduğu bildirilir.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Küncüt (*Sesamum indicum* L.) birillik küncütkimilər (Peadaliaceae) ailəsindəndir, torpağın 1 m dərinliyinə işləyən mil kökə malikdir, hündürlüyü 1,5 m olan, dikduran gövdəyə malikdir, yarpaqları saplaqlıdır, suprotivdir, ovaldan lansetşəkilliyə qədər dəyişir (şəkil 30). Çiçəklər yarpaq yataqlarında yerləşir, rəngi—ağdan bənövşəyiyyə olmaqla dəyişir. Meyvəsi 70-80 ədəd xırda toxumları olan qutucuqdur. Bir bitkidə təxminən 150 qutucuq olur. Küncüt istisevər, qısa gün bitkisidir. Toxumları 15-16° C-də cücərir, -1° C şaxtada isə məhv olur. Aşağı temperatur cücərtilərə pis təsir göstərir. Belə ki, havanın temperaturu 15° C-dən aşağı olanda cücərtilərin böyüməsi dayanır. İnkişaf üçün optimal temperatur 25-30° C hesab edilir. Bu bitki torpaq münbitliyinə və nəmliyə tələbkardır. Vegetasiya müddəti 90-120 gündür. Tezyetişən sortlarda vegetasiya müddəti 75-78 günə, ortayetişən sortlarda 95-120 günə qədər uzanır.



Şəkil 30. Küncüt: a)- çiçəyi, b, c)-gövdə üzərində yetişməmiş qozası, c)-yetişmiş qoza , d) küncüt tarlası

Nəmliyə tələbkar bitkidir, vegetasiya müddətində quraqlıq boşçiçəkliyə gətirib çıxardır. Küncüt üçün ən yaxşı torpaqlar, qumsal - gillicəli, yüngül gillicəli, həmçinin karbonat strukturlu torpaqlar hesab olunur. Onun üçün bataqlıq, şoran, qrunt suları səthə yaxın olan və qaysaq bağlayan ağır torpaqlar yararsız hesab olunur.

Küncüt fakültativ, öz-özünü tozlayan bitkidir ki, bu da generativ orqanların quruluşu ilə bağlıdır. Çiçəkləmənin əvvəlində dörd erkəkiyin hamısı dişiciyin ağızına tərəf əyilmiş olur və bununla da onların toz kisəcikləri dişiciyin ağızçığına sıxılmış olur. Belə vəziyyətdə uzun sütunlu toz kisəcikləri üst tərəfdən, gödək sütunlu toz kisəcikləri isə aşağıdan dişiciyin ağızçığını örtürlər. Çiçəklərin açılmasına az qalmış dişiciyin ağızçığındakı pərlər açılaraq tozcuqların tökülməsinə həssas vəziyyətini alırlar. Eyni zamanda toz kisəcikləri partlayaraq tozcuqları kənara atırlar və bununla da tozcuqların çox hissəsi

dişiciyin ağızcığındakı pərlərə düşür. Bundan dərhal sonra çiçəklərin açılması baş verir.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Növbəli əkində bu bitki payızlıq buğdadan, qarğıdalıdan və dənli paxlalılardan sonra yerləşdirilir. Növbəli əkinlərdə bu bitkini zərərli orqanizmlərdən qorumaq üçün öz yerinə 6-7 ildən sonra qaytarmaq lazımdır. Küncüt üzvi və mineral gübrələrin tətbiqinə və yemləmələrə yaxşı reaksiya verir. Təcrübələr göstərir ki, zəif qələvili torpaqlarda ən çox məhsul kompleks mineral gübrələrlə (hektara 30 kq NPK) birlikdə peyinin (1ha-ya 5 t) verilməsi zamanı əldə olunur. Əsas becərmə işləri torpağın 25-27 sm dərinliyində dondurma şumunun aparılması ilə tamamlanır.

Yazda səpinqabağı becərmə işləri başa çatdıqdan sonra, torpaq 16-18° C isinmiş olduqda gencərgəli üsulla (cərgəaraları 45- 70sm) 1 hektara 5-8 kq toxum norması ilə səpin aparılır. Səpindən sonra vərdənələmənin aparılması mütləqdir. Vegetasiya müddətində 3-4 dəfə cərgəarası becərmə aparılır. Əlavə yemləmə çiçəkləmə fazasının əvvəlində ammonium sulfat, superfosfat və kalium duzu ilə aparılır.

Küncüt çox asan tökülür, odur ki məhsul yığımına aşağı təbəqənin qozaları açmazdan öncə, rəngi qonurlaşan zaman başlanılır və ikifazlı üsulla aparılır. Təmizlənmiş və sortlaşdırılmış toxumlar 9 %-dən çox olmayan nəmliyə çatdıqda saxlamaq üçün anbarlara yığılır.

ARAXIS (YERFINDIĞI)

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Araxis–yerfındığı, toxumlarından yüksək keyfiyyətli qurumayan (40-60%) qida yağı alınır. Ondan konservlərin, qənnadı məmulatlarının və marqarin hazırlanmasında istifadə olunur. Toxumlarının tərkibində 60% qədər yağ və 35% zülal, 18% karbohidrat, bir çox minerallar Ca, Mg, P, K, Fe və s., E, K, B qrup vitaminlərin olması onun ərzaq sənayesində geniş istifadəsinə yol açır. Yağ emalı

zamanı jmix qalır ki, onun da tərki bində 45%-ə qədər yağ olur. Ondan halva, şokolad və digər məhsulların alınmasında istifadə olunur. Yerfındığının quru gövdələrində və yarpaqlarının tərki bində 15% zülal vardır ki, o da heyvanlar üçün yem kimi istifadə olunur.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Araxis (*Arachis hypogaea* L.) – birillik paxlalı ot bitkisidir. Kök sistemi milköklüdür, torpağın 1,5-2 m dərinliyinə daxil olur. Gövdəsi yerəyatan və düz dayanan, hündürlüyü 60 sm olur. Yarpaqları lələkvari, çiçəklər sarı-narıncıdır. Mayalanmadan sonra çiçək- daşyanı sürətlə böyüyür və önə doğru uzanaraq ginofor əmələ gətirir, daha sonra inkişaf etməyə davam edərək (içərisində adətən 2-4 toxum olan) paxla əmələ gətirir (şəkil 31). 1000 toxumun çəkisi 280-500 q və daha çox olur. Araxis – qısa gün bitkisidir. Toxumları 12-14° C-də cücərir. Böyüməsi və inkişafı üçün optimal temperatur 25-30° C-dir. 1° C şaxta çıxışlara məhvedici təsir göstərir. Torpaqlara olduqca tələbkardır, əhənglə zəngin münbit qumluca qaratorpaqlarda müsbət nəticələr alınır. Araxis Orta Asiyada, şimali Qafqazda, Ukrayna və Moldovanın cənubi rayonlarında becərilir. Araxis paxlasının məhsulu hektardan 2,1-2,3 t, suvarma şəraitində isə yüksək aqrotexniki səviyyədə 3,5 t çatır.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Növbəli əkində yerfındığı cərgəarası becərilən tarlada yerləşdirilir. Onun ən yaxşı sələfləri – gübrələnmiş cərgəarası becərilən, eləcə də payızlıq bitkilərdir. Torpağın becərmə sistemi – adi gecyetišən yazlıq bitkilərdə olduğu kimidir.

Əsas gübrə kimi yerfındığı altına 1 hektara 10-15 t peyin və 40-60 kq fosfor və kalium verilir. Yay ərzində azot-fosfor gübrələri ilə əlavə yemləmə aparılır.

Yerfındığı əkininə torpağın 10 sm dərinliyində 14-15°C istilik qeydə alındıqda başlamaq lazımdır. Bu bitki çox vaxt gencərgəli üsulla 60-70 sm cərgəaraları ilə səpilir. Toxumların səpin norması 50-80 kq/ha, səpin dərinliyi 6-8 sm-dir.



a)



b)



c)



ç)

Şəkil 31. Araxis, a-cücərməsi, b-çiçəkləməsi, c, ç-yetişmiş məhsul

Çıxışlara qədər əmələ gəlmiş torpaq qaysağı yüngül malalarla dağıdılır (dövriyəli toxalar daha yaxşıdır). Çıxışlardan sonra alaq bitkilərinə qarşı sistemli mübarizə aparılır, yuva və cərgələrdəki artıq bitkilər çıxarılır. Lazım gəldikdə, cərgələrə əlavə yemləmə verməklə kultivatorlarla becərmə aparılır. Əsasən suvarma zamanı, yaxud yağmurlu hava üstünlük təşkil etdikdə ginifor əmələ gəldikcə və onlar torpağın dərinliyinə daxil olduqca 2-3 dəfə dibdoldurma aparılır.

Məhsul yığımına paxlalar tam formalaşmış olduqda və toxumlar üst qabığından asanlıqla ayrılan zaman başlanılır. Yerfındığı xüsusi maşınlarla qurudulur. Saxlanılma zamanı onların nəmliyi 8%-dən çox olmamalıdır.

EFİR YAĞLI BİTKİLƏR

Bu bitkilərin vegetativ və generativ orqanlarında ətirli maddələr saxlayan, tərkibində müxtəlif üzvi birləşmələr-sulu karbonlar, spirtlər, fenollar, efirlər, aldehidlər, ketonlar və üzvi

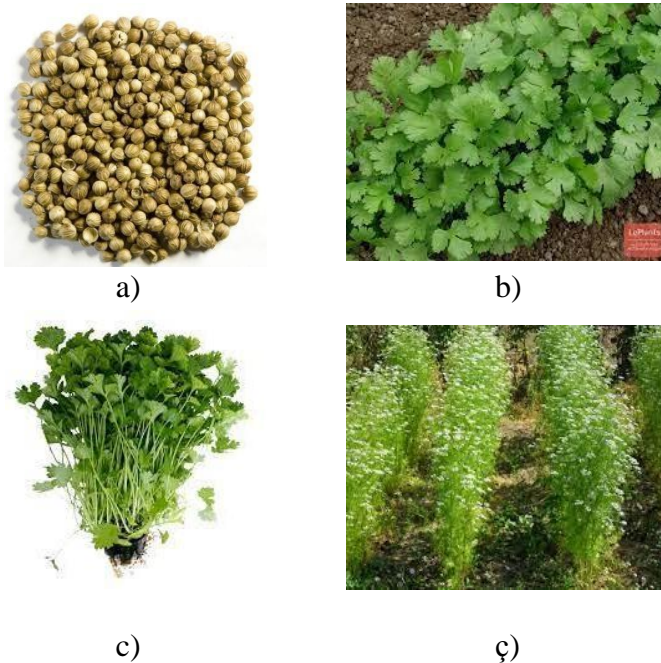
turşular olan efir yağı vardır. Keşniş anis, tmin, adaçayı, nanə, fenxel, reyhan, lavanda raziyana və s. efir yağlı bitkilərə aid edilirlər. Onlar yeyinti, qənnadı, ətriyyat istehsalında, tibbdə və digər istehsalat sahələrində istifadə olunurlar.

KEŞNİŞ

Keşniş (*Koriandr-Coriandrum sativum* L.) çətirçiçəklilər-Ariaceae - fəsiləsinə aid olan birillik ot bitkisidir. Toxumlarının tərkibində rəngsiz və ya sarımtıl rəngli 1,2 %-ə qədər efir yağlar vardır ki, onlar da ətriyyat alınmasında, tibbdə və qənnadı sənayesində istifadə olunur. Keşnişdən efir yağları çıxarıldıqdan sonra qalan 18-28 % yağdan sabunbişirmədə, toxuculuq və poliqrafiya sahəsində istifadə olunur.

Vətəni Yaxın Şərq ölkələri, o cümlədən Azərbaycan sayılır.

Mil kök sisteminə malik olan keşniş kərəvüz ailəsinə aid edilir. Gövdəsi boşdur, güclü budaqlanır 30-100 sm hündürlüyə çatır. İki cür formalı sıra ilə düzölmüş yarpaqları vardır. Aşağı yarpaqları saplaqlı, daraqvari, bölünmüş yarpaqcıqlardan ibarətdir. Hər bir simpodial budaqlanan zoğ çiçək qrupu ilə - mürəkkəb çətirlə qurtarır. Hər mürəkkəb çətir 3-8 sadə çətirdən, hər sadə çətir 5-15 çiçəkdən ibarətdir (şəkil 32). Çiçəkləri uzun saplaqlı, xırda ağımtıl, bəzən bənövşəyi rəngdə olub, dəstə-dəstə çiçək qrupunda birləşərək mürəkkəb çətirdə toplanır. Meyvəsi yumru, uzunsov, nahamar, asanlıqla tökülən iki ədəd toxumdan ibarətdir. Meyvə qabığının daxili hissəsində vəzlər vardır ki, burada efir yağları toplanır. 1000 toxumun kütləsi 7-10 q-dır. Toxumları 6° C-də cücərir, toxumun şişməsi üçün öz çəkisinin 100% -i qədər su mənimsəyir.



Şəkil 32. Keşniş. a - toxumu, b, c - istifadə halı, ç - çiçəkləmə

Çıxışlar 7-8°C şaxtaya asanlıqla davam gətirir. Işığa və istiliyə tələbkardır. Vegetasiya müddəti 90-110 gündür. Toxum məhsulu hektardan 1-1,2 tondur, lakin 2,5 və daha çox məhsul da verə bilər. Növbəli əkində keşniş payızlıqlardan, yazlıq dənلیلərdən, paxlalı dənلیلərdən və cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra yerləşdirilir. Torpağın becərilmə sistemi yazlıq buğdadada olduğu kimidir. O, gübrələrin verilməsinə həssasdır. Peyin sələf bitkisi altına, mineral gübrələr isə səpinqabağı və yemləmə şəklində verilir (NPK 65-80 kq/ha).

Keşniş gencərgəli üsulla, cərgəarası məsafə 45 sm olmaqla, ən erkən müddətdə hektara 13-15 kq, eləcə də, cərgəvi üsulla 20-22 kq/ha toxum norması ilə səpilir. Toxumun basdırılma dərinliyi 2-4 sm-dır. Əkinlərə qulluq işləri torpağın sıxlaşdırılması, malalanması, çıxışa qədər və çıxışdan sonra 2-3 cərgə-

arası kultivasiyadan ibarətdir. Keşniş məhsulu asan töküldüyünə görə yığımın ikifazalı üsulla aparılması məqsəduyğundur.

Cirə. Bu bitkinin toxumlarında 2-4 % efir yağları və 18-22% yağ vardır. Bunlar porfümeriyada, əcazılıqda, yeyinti sənayesində və lak boya istehsalında istifadə olunur. Toxumlarından çörək bişirmədə istifadə olunur. Cecəsi bütün növ heyvanlar üçün qiymətli konsentrisiyalı yemdir.

Cirə kərəvizlər ailəsinə mənsub olan birillik bitkidir, yaxşı inkişaf etmiş kök sisteminə malikdir. 40-60 sm hündürlüyündə dikduran gövdəsi var. Yarpaqları müxtəlif formalı, çiçək qrupu xırda ağ çiçəkləri olan mürəkkəb çətirdir. Meyvəsi ikitoxumludur, 1000 toxumun kütləsi 3,5-4 q-dır (şəkil 33). Toxumlar 4-5° C-də cücərir. Cirə nəmliyə, işığa və torpağa tələbkardır.



a)



b)

Şəkil 33. Cirə. a - çiçəyi, b-toxum.

Vegetasiya müddəti 120-130 gündür. Toxum məhsulu 0,8-1t/ha-dır. Növbəli əkinlərdə bu bitkini payızlıqlardan və cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra yerləşdirirlər. Gübrələrə həssasdır (NPK 60-80 kq/ha hesabı ilə verilir).

O, ən tez səpin müddətində, gen-cərgəli (cərgəarası 45 sm), lent (45x15x15 sm) yaxud cərgəvi üsulla, müvafiq olaraq 12, 14 və 18 kq/ha norması ilə səpilir. Toxumun basdırılma dərinliyi 2-5 sm-dır. Əkinlərə qulluq işləri malalama və kultivasiyadan ibarətdir. Məhsul yığımı bir, və ya ikifazalı ola bilər.

Zirə. Meyvələrinin tərkibində 4-7% efir yağı və 14-16% piy vardır. Bu yağlar porfümeriyada qənadı sənayesində və texniki məqsədlərlə istifadə edilir. Zirə ikiillik bitkidir, məhsulunu ikinci ili verir. İstiliyə tələbatı yüksək olmasa da nəmliyə, torpağa və işığa tələbkardır. Toxum məhsulu 0,6-0,8 t/ha-dır (şəkil 34).



Şəkil 34. Zirə: toxumu.

Zirənin aqrotexnikası cərənin aqrotexnikasından fərqlənir. Zirə gencərgəli üsulla (cərgəarası 45 sm), 2 sm basdırılma dərinliyi olmaqla, hektara 10-12 kq səpin norması ilə səpilir.

Həyatının birinci ili qışı yaxşı keçirtməsinə təmin etmək məqsədilə bitkilərin dibi torpaqla doldurulur. Torpağın bərkiməsinə və alaqarla zibillənməsinə qarşı cərgəarası kultivasiya aparılır. Məhsul kombaynla yığılır.

EFİR YAĞLI QIZILGÜL

Efir yağlı qızılgül çoxillik koldur və iki növü becərilir:

1. Dəməşq qızılgülü - *Rosa damascena* Mill. 2. Fransız qızılgülü - *Rosa gallicea* L.

Bu bitkinin vətəni İran hesab olunur. Efir yağlı qızılgülün becərilməsi əsasən Bolqarıstanda mərkəzləşmişdir. Efir yağlı qızılgülün bütün dünya üzrə istehsalının 80%-ni həmin ölkə təmin edir.

Ölkəmizdə efir yağlı qızılgül yalnız Zaqatalada becərilir. Efir yağları yalnız çiçəklərin ləçəklərində olur. Onları səhər saat 5-7-yə qədər yığmaq lazımdır. Efir yağları uçucu olduğundan tez buxarlanır.

Məhz buna görə də, səhər yığılmış ləçəklər dərhal emal müəssisəsinə çatdırılmalıdır. 800 kq efir yağlı qızılgülün ləçəyindən təxminən 1 kq efir yağı alınır.

Qızılgülün kök sistemi milvaridir. Hər iki forma 1,5-2 metr hündürlükdə çoxillik budaqlanan ağac-koldur, yaşıl və ya qırmızı-yaşıl tikanlı çoxgövdəlidir, yarpaqları gövdə üzərində növbə ilə düzülür (şəkil 35).

İri kollarda 1000 ədədə qədər çiçək əmələ gəlir, çiçəyində 60-120 ləçək olur. Becərmə və xarici şərait amillərindən asılı olaraq 50 ilə qədər ömür sürür. Bu dövrdə bitkinin budaqları tez-tez dəyişir. Beş tip birillik zoğları vardır (boyverən, vaxtsız çıxan, yağlı, generativ, silleptik). Əsas budaqlar 5-6 yaşda olub, üzərində güclü inkişaf etmiş boy və bar budaqları daşıyır. Piyli zoğlar 1,5-2 m hündürlükdə kök boğazı yanından çıxan birillik güclü zoğlardır. Silleptik zoğ generativ zoğların davamıdır. Növbəti il həmin zoğların üzərində çiçək əmələ gəlir. Qızılgül 7 inkişaf fazası keçirir: 1-yaz cücərməsinin başlanğıcı; 2-yarpaq-əmələgəlmə; 3-çiçək yumurtalığının görünməsi; 4- çiçəkləmənin başlanğıcı; 5-kütləvi çiçəkləmə; 6-çiçəkləmənin başa çatması; 7-yarpaqların tökülməsi.

Efiryağlı qızılgül vegetasiyanın müxtəlif dövrlərində istiliyə fərqli tələbat göstərir. Təbii dinclik fazasında mənfi 25° C temperatura davam gətirir. Bundan sonra o məcburi dinclik dövrünə keçir. Qönçələmədə 2-5°C şaxta qönçələri məhv edir. Yay aylarında temperatur nə qədər yüksəlsə qızılgül üçün bir o qədər yaxşıdır. İşığa tələbkardır, qələvi- karbonatlı, gillicə torpaqlarda, sel gətirən, çay vadi torpaqlarında və dağ meşə torpaqlarında yaxşı bitir. Qızılgülü əkmək üçün tarla seçərkən



a



b



c

Şəkil 35. Qızılgül:
a,b – dəməşq, c – fransız
qızıl gülü

qrunt suları səthə yaxın olmayan, çay vadi torpaqlara üstünlük verilməlidir. Qızılgül plantasiyaları şimal və şərq küləklərindən yaxşı qorunan, düz səthli, azacıq cənuba meyilli olmalıdır. Yüksək dərəcədə nəmli bataqlıq, daşqır torpaqlarda əkmək tövsiyə olunmur. Qızılgül əkiləcək sahə alağ otlarından təmiz olmalıdır .

Becərmə aqrotexnologiyası. Sahədə alağ otları az olduqda sahə 8-10 sm dərinlikdə diskli alətlərlə yumşaldılmalı, alaqlar cücərdikdən sonra 12-14 sm dərinlikdə üzləmə aparılmalıdır.

Payızın sonunda hektara 40-50 ton peyin verilərək 28-30 sm dərinlikdə şum çıxarılmalıdır. Mayın sonlarında hektara 0,5-0,6 ton superfosfat verilməli 60-70 sm dərinliyində plantaj şumu çıxarılmalıdır. Şitil basdırılmazdan öncə kultivasiya – hamaralama işləri yerinə yetirilməlidir.

Alaqlı sahələr sələf bitki yığıldıqdan sonra 25-27 sm dərinlikdə şumlanaraq payıza qədər saxlanılır. Sahə qurumuş alağ otlarından təmizləndikdən sonra, həmin sahəyə taxıl səpilməlidir. Taxıl sahədən yığıldıqdan sonra sahənin qızılgül əkininə hazırlanma texnologiyası yuxarıda təsvir edilən becərmə texnologiyası kimidir.

Əkilmə qaydası. Hazırlanmış sahələr hər biri 1-2 ha olan kvadratlara ayrılır. Kvadratlar arasında 4 m enində yol qoyulur. Sonra tarlada 2,5 x 1,25 və ya 2,5 x 1 m sxemi üzrə uzununa və köndələn istiqamətdə iz açılır. İzlərin kəsişdiyi yerdə çalaqazanla 40 sm diametrində və elə o qədər də dərinliyə çalalar qazılır.

İstehsalatda qızılgül yalnız vegetativ yolla çoxaldılır. Əkin üçün ən əlverişli vaxt oktyabrın sonu, noyabrın əvvəlidir. Şitil əkilərkən kök boğazından 3-5 sm dərinə basdırılmalıdır. Əkin başa çatdıqdan sonra suvarma və dibdoldurma aparılmalıdır.

Erkən yazda dibdoldurma açılarak yayılır, budaqların üstündə 3-5 göz saxlanılaraq budanır. Lazım gələrsə cərgəaraları becərilir, əmələ gələn qönçələr qoparılib atılır. Cərgəarası becərmədə kollardan 10-12 sm məsafə gözlənilməli,

cərgənin ortasında isə 16-18 sm dərinliyə yumşaltma aparılmalıdır. Həyatının ikinci ilində güclü inkişaf etmiş budaqlar 1/2, 1/3 uzunluğunda budanmalı, zəiflər isə bütövlüklə kəsilərək atılmalıdır.

Bundan sonrakı qulluq işlərinə cərgəarası becərmələrdə alaqlara qarşı mübarizə, vegetasiya suvarmaları və s. daxildir. Yaxşı inkişaf etmiş qızılgül çiçəkləməyə buraxılır. Məhsul yığımı başa çatdıqdan sonra cərgəaraları 10-12 sm dərinlikdə becərilir. Payızda isə kol ətrafında 10-12 sm, cərgənin ortasında 16-18 sm dərinlikdə becərmə aparılır.

Becərmə texnologiyasının elementlərindən biri də kolların budanmasıdır. Bu əməliyyat hər il payız-qış dövründə həyata keçirilməlidir. Zəif, xəstə, qurumuş, inkişafdan qalmış və s. zoğlar kəsilərək atılmalıdır. Güclü inkişaf etmiş budaqlar 60-80 sm ölçüdə budanır, boy budaqları 1/4, 1/5 qədər qısaldılır, yerdə qalan sağlam budaqlar yer səthindən 130-140 sm hündürlükdə saxlanılmalıdır.

Hər 2-3 ildən bir tarlaya 20-30 ton peyin verilərək, cərgəarası pərşum edilməli və hər il bitkilər $N_{50}P_{50}K_{50}$ kq norması ilə yemləmə gübrəsi verilməlidir. Yemləmə gübrəsi zolaq üsulu ilə 25-40 sm dərinliyə verilir.

Qızılgülün ən qorxulu xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı (qızılgül qızılböcəyi, hörümçək gənəciyi, mənənələr, yarpaqbükən, qızıl kəpənək; xəstəliklərdən: unlu şəh, qara ləkəlilik və pas) bitoksibassilin (3 kq/ha) və ya entobakterinlə (4 kq/ha) çiləmə aparılır. Pas xəstəliyi aşkar edildikdə bitkilər polikarbasinin 0,4%-li məhlulu ilə işlənir və ya sineblə (4 kq/ha) dərmanlanır.

Məhsul yığımı. Kütləvi çiçəkləmə başladığında, səhər saat 5-10 radələrində çiçəklərin yığımına başlanılır. Yığılmış məhsul dərhal emal müəsisələrinə çatdırılmalıdır.

NANƏ

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Qiymətli efiryağlı bitkidir. Onun qurudulmuş otundan 0,57-0,69 %-ə qədər efir yağı alınır. Bir hektar nanə sahəsindən 70-85 kq efir yağı əldə etmək mümkündür. Nanədən alınan efir yağları ətriyyat və kosmetika sahəsində geniş istifadə olunur. Bitkinin boyu 10-12 sm qalxdıqda efir yağı tədarük olunur. 2-3 ay müddətində iki dəfə məhsul əldə olunur.

Dağ nanəsi çiçəkləmə dövründə yığılır və kölgədə qurudulur. Qurudulmuş dağ nanəsi ədviyyat kimi ətli yeməklərin hazırlanmasında istifadə olunur.

Botaniki təsviri. Nanə-dodaqçiçəklilər-Labiatae fəsiləsindən *Mentha piperita* L. çoxillik kökümsov gövdəli bitki cinsinə aiddir. Dünya florasında bu cinsin 30-a qədər növü yayılmış, bunlardan Azərbaycanda 6 növünə rast gəlmək olar (şəkil 36). Ətirli bitki kimi nanənin 3 növündən istifadə olunur: dağ nanəsi, sünbülvari nanə, bağ nanəsi və yaxud ətirli nanə.



Şəkil 36. Nanə-Satureja

Dağ nanəsi. *Satureja montana* - hündürlüyü 50-70 sm-ə çatan çoxbudaqlı yarımkol bitkidir. Bitkinin gövdəsində 30-50-yə qədər budaq olur. Yarpaqları 1,5-3,0 uzunluğunda tükcüklərlə örtülmüş, xətvəri lansetə bənzəyir. Çiçəkləri ağımtıl çəhrayı rəngdə olub, qırmızı ləkələrlə əhatə olunmuşdur. Bu bitki həyatının birinci ili vegetativ orqanları, ikinci ili isə çiçək və meyvə əmələ gətirir. İyul-avqust aylarında çiçəkləyir, oktyabr ayında meyvə verir. Meyvəsi kiçik qutucuqdur. İstənilən torpaq tipində becərmək olar.

Sünbülvari nanə. S.Spigera-sıx yarpaqla örtülmüş 40-50 sm hündürlüyündə gövdə və budaqlardan ibarətdir.

Çiçəkləri ağımtıl-çəhrayı rəngdə olmaqla 3-4 ədəd yalançı süpürgədə toplanır. İyulun sonu - avqustun əvvəli çiçək açır, avqustun sonu - sentyabrın əvvəlində meyvə verir. Meyvəsi kiçik dairəvi fındıqcadan ibarətdir.

Quraqlığa davamlıdır, torpağa tələbkər deyil. Tam çiçəkləmə dövründə efir yağı ilə zəngin olur. Yağı güclü təsirli antimikrob xüsusiyyətə malik olmaqla spirtdə yaxşı həll olur. Yüksək yağ keyfiyyətinə malik olduğu üçün yeyinti, ətriyyat, kosmetika məhsullarının hazırlanmasında, eləcə də əczaçılıqda, sabunbişirmədə və s. istifadə olunur.

Bağ nanəsi - S.hortensis. Gövdəsi çoxsaylı budaqlardan ibarət, 40-70 sm olan efir yağlı ot bitkisidir. Yarpaqları lansetşəkilli, üzəri xırda vəziciklərlə örtülmüş ot bitkisidir. Çiçəkləri ağ, açıq bənövşəyi, çəhrayı rənglidir. İyul-sentyabr aylarında çiçəkləyir, oktyabrda meyvə verir. Meyvəsi fındıqcadır, cücərmə qabiliyyətini 3 il saxlayır. Kök sistemi zəifdir, torpaq altında üfqi istiqamətdə hərəkət edir. İşığa tələbkərdir. Ona görə də günəşli günlərdə bol məhsul verir. Hektardan 70-80 sentner yaşıl kütlə verir ki, bundan da 42-48 kq efir yağı alınır. Bundan başqa, onun tərkibində aşı və qətran maddələri də vardır. Qeyd olunan bütün nanə növləri xörəklərə xüsusi dad verir, onları vitaminlərlə zənginləşdirir. Ətirli nanədən hazırlanmış çaylar mədə-bağırsaq və həzm aparatının işini yaxşılaşdırır, ferment ifraz edən vəzlərin fəaliyyətini normallaşdırır.

Uzunyarpaq ətirli nanə bitkisinin hər hektarından 150-180 sentner yaşıl kütlə alınır ki, bundan da 100-120 kq efir yağı əldə olunur. Bağ nanəsindən hazırlanan cövhər, dəmləmə, lasyon və şampunlardan dəridə olan çirk, piy, ekzema, qotur və yaraların müalicəsində istifadə olunur.

XIII FƏSİL

LİFLİ BİTKİLƏR

Lifli bitkilərə müxtəlif parça və materialların hazırlanması üçün istifadə olunan lifin əldə olunması məqsədilə becərilən bitkilər aiddir. Onlar üç qrupa bölünür: toxumlarında lif olan bitkilər (pambıq), gövdəsi lifli bitkilər (kətan, kənaf, çətənə, kəndirotu, cut, rami və s.), yarpağı lifli bitkilər (lifli aqava, lifli banan, iri kəkilli ananas və s.)

Ölkənin əsas lifli bitkiləri olan pambıq, kətan, çətənə lifli bitkilər sahəsinin 95%-ni təşkil edir. Pambıq, kətan, çətənə toxumlarının tərkibində qiymətli bitki yağları vardır. Digər gövdəsi lifli bitkilər böyük olmayan ərazilərdə, əsasən, Orta Asiya və Qafqaz respublikalarında becərilir.

PAMBIQ BİTKİSİ

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Pambıq bitkisi ölkəmizdə becərilən aparıcı texniki bitkilərdən biridir. Onun əsas məhsulu lifidir. O, toxumun üzərində tükəbənzər çıxıntılar halında əmələ gəlir. Bu da onu digər lifli bitkilərdən fərqləndirir.

İstehsalatda müxtəlif növ süni liflərdən istifadə olunmasına baxmayaraq, pambıq lifi universallığına görə hər zaman özünün müstəsna əhəmiyyətini qoruyub saxlayır. O, əsasən müxtəlif çeşidli pambıq, eləcə də kağız parçaların hazırlanmasında istifadə olunur.

Bu gün xalq təsərrüfatının elə bir sahəsi yoxdur ki, orada pambıqdan alınan məhsullardan istifadə olunmasın. Onun xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti, lifverən bitkilər içərisində əsas yeri tutmasıdır.

Xam pambıq məhsulunun zavodlarda emalından sonra ondan aşağıda göstərilən nisbətdə məhsul alınır: 1. mahlic 35-36%; 2. çiyid 60-61%; 3. pambıq linti 2-2,5%; 4. itki 1-1,5%.

Pambıq bitkisinin ən qiymətli məhsulu mahlıcdır. Mahlıc liflərdən təşkil olunmuşdur. Mahlıcdan müxtəlif növ məmulatlar: adi toxunma və böyük çeşidli paltar, yataq dəsti parçaları, süni ipək, toxuma sapları, kəndir, kanatlar, balıq tutma torları, rezin şlanqlar üçün xüsusi materiallar, filtrlər, elektrik buraxmayan lentlər və s. hazırlanır. Bəzi pambıq sortlarının lifləri avtomobil şinlərinin hazırlanmasında istifadə olunan xüsusi kord parçaların alınmasında istemal edilir. Pambıq lifindən sellüloid, foto, kino plyonkaları, laklar, yüksək keyfiyyətli yazı kağızları və bir çox başqa materiallar hazırlanır. Pambığın ikinci məhsulu olan çiyiddən yağ, piy, sabun, qliserin, habelə heyvandarlıqda qüvvəli yem kimi istifadə edilən jıx və çiyid qabığı alınır. Sortundan və növündən asılı olaraq pambıq çiyidinin tərkibində 17-25% və daha çox yağ, 25%-ə yaxın zülali maddə, 33% azotsuz maddələr (nişasta, şəkər və s.), 21% sellüloza və 10-20% su vardır. Çiyid yağı qənnadı məmulatlarının istehsalında geniş istifadə edilir. O, eyni zamanda qiymətli ərzaq məhsuludur. Ondan konserv sənayesində süni yağ və marqarin hazırlanmasında istifadə edilir.

Becərilən ölkələr. Tropik təbiətli pambıq bitkisinin dünyanın hər yerində becərilməsi mümkün deyil. Yer kürəsində pambıq bitkisinin becərilməsinin sərhədi 38-44° şimal en dairəsinə çatır. Beləliklə, 38° ABŞ, 44° Çin Xalq Respublikası, Hindistan, Pakistan, Misir, Braziliya, Peru, Meksika, MDB dövlətlərində isə Qaraqalpaq Muxtar Vilayətinin təxminən 43° şimal en dairəsinə qədərdir.

Pambıq bitkisinin becərilməsinin cənub sərhəddi 35° cənub en dairəsindədir (Avstraliya). Dünyanın bütün hissələrində Asiyada, Afrikada, Avropada, Amerikada, Avstraliyada pambıqçılıqla məşğul olurlar. Lakin, pambıqçılıq hər yerdə başdan-başa deyil, təbii, tarixi və iqtisadi şəraitləri əlverişli olan ərazilərdə becərilir.

Ümumilikdə pambıq bitkisi dünyanın 83 ölkəsində becərilir. BMT-nin ərzaq və kənd təsərrüfatı təşkilatı olan

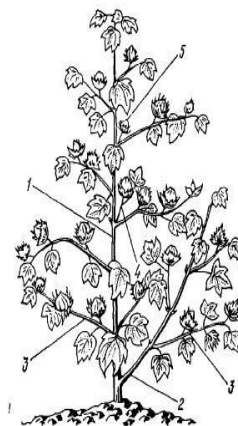
FAO-nun (Food and Agriculture Organization) 2007-ci ildə verdiyi məlumata görə, bu bitkinin yer kürəsində ümumi əkin sahəsi 33,8 mln. hektardan artıq, lif istehsalı isə 29 mln. tondan çox olmuşdur.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Pambıq bitkisi öz təbiətinə görə ağac formalı çoxillik bitkidir. Lakin, onun birillik növləri də vardır. Bəzi növlərin hündürlüyü 6-7 m, nadir hallarda 10-20 m-ə çatır. Bu bitki Malvacea (əməköməcilər) fəsiləsinə mənsub olub, *Gossypium* cinsinə aiddir. «*Gossypium*» sözü latın sözü olub mənası *pambıq verən ağac* deməkdir. Ölkəmizdə onu birillik

bitki kimi becərirlər. Hündürlüyü 1-1,5m və daha çox olur. Torpağın dərin qatlarına daxil olan, böyük həcmdə torpaq təbəqəsini əhatə edən güclü mil kök sistemində malikdir.

Gövdəsi düz, odunlaşmışdır. 4-5-ci yarpaqdan sonra yarpaq qoltuğunda olan gözcükdən yan budaqlar inkişaf edir (şəkil 37).

Budaqlar əsas gövdədə olan yarpaq qoltuğundakı tumurcuqların inkişafı nəticəsində əmələ gəlir. Bununla yanaşı ilk 2-3 yarpağın qoltuğunda olan tumurcuqlar oyanmır. Nadir hallarda bu tumurcuqlar oyanır və budaq verir. Lakin, inkişaf edə bilmir və üzərində xırda yarpaqlar əmələ gəlir. Təsadüfi hallarda ləpəyarpaqların qoltuğunda budaqlar əmələ gəlir. Pambıq bitkisinde iki cür budaq olur: boy budaqları-monopodial budaqlar və bar budaqları-simpodial budaqlar. Bir neçə buğumlardan ibarət olan simpodial budaqlara hədsiz budaqlar deyilir. Buğumaralarının sayı bitkinin növündən,



Şəkil 37. Pambıq kolu (sxemi)
1-əsas gövdə, 2- boy budağı
3-bar budağı, 4- əlavə yan bar budağı, 5-əsas gövdədə üzərində bar orqanı

sortundan, qismən irsiyyətindən və bitkinin qidalanmasından asılıdır.

Yəni, bitki qida maddələri ilə nə qədər yaxşı təmin olunursa, o qədər də yaxşı inkişaf edir və çox buğumarası əmələ gəlir.

Hədsiz budaqlı kollarda simpodial budaqlar piramida şəkilli, yaxud şaxəli olur. Qidalanma şəraitindən asılı olmayaraq, yalnız bir buğumarası əmələ gələn budaqlanma növü də vardır. Bu cür budaqlanmaya *hədli budaqlanma tipi* deyilir.

Pambıq bitkisinin yarpaqları ürəkşəkilli olmaqla, gövdədə sıra ilə əmələ gəlir, 3-7 dilimlidir. Çiçəyi ikicinsli, beş tipli olmaqla, beş dairədə yerləşir. Tək-tək və iri olmaqla beş ləçəkdən ibarətdir, tacı ağ, sarı, krem rənglidir. Çiçəklər sübh tezdən açır, bu vaxt o açıq sarı rəngli olur, günün ikinci yarısında qızarır və bağlanır. Ertəsi gün bənövşəyi rəng alaraq quruyur və tökülür. Pambıq bitkisi öz-özünü tozlayandır, çarpaz tozlanma da istisna deyil. Çiçəkləməsi çiçəkləmə konusu üzrə gedir. Çiçəklərin bir-birinin ardınca yuxarıya doğru budaqdan budağa açılması müddəti 2-3 gün davam edərsə buna *qısa növbəli çiçəkləmə*, çiçəklərin bir-birinin ardınca simpodial budaq boyu açılması müddəti 5-7 gün çəkirsə *uzun növbəli çiçəkləmə* adlanır.

Pambığın meyvəsi qozadır. O yetişdikdə açılır. Kol üzərində tam formalaşmış, lakin açmamış qozalar da olur. Bunlar yumurtavarı, yumurtavarı-konusşəkilli, yumru-yastı, kürəşəkilli, yastılaşmış və s. formada olur.

Qozanın mərkəzində, arakəsmələrin yaxınlaşdığı yerdə daxilində toxumlar olan mərkəzi toxumdaşıyan yerləşir. Qozanın hər yuvasında mərkəzi toxumdaşıyan plasentin kənarında iki cərgədə 5-10 ədəd toxum yerləşir. Deməli, hər bir qozada yuvaların sayından asılı olaraq üzərində uzun və kiçik liflər olan orta hesabla 25-50 toxum olur.

Lif toxumla birlikdə *xam pambıq* adlanır. Bir qozada olan xam pambığın kütləsi 3-10q arasında tərəddüd edir. Kol

üzərində açmış qozaların sayı 100-dən çox ola bilər. 100000 bitki sıxlığı olan tarlada, hər kolda 10 yetişmiş qoza olarsa, 1 ha sahədən 4 t və daha çox məhsul götürmək olar.

Becərmə şəraitindən, bitkinin növündən və sortun bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq toxumlar müxtəlif irilikdə ola bilər. Forması uzunsov, bəzən bir qədər yumru olur. 1000 ədəd toxumun kütləsi 80-160 q, təmiz lif çıxımı 40%, linter 3-4% təşkil edir.

Lifin keyfiyyəti bir neçə göstərici ilə qiymətləndirilir: lif çıxımı, lif uzunluğu (mm-lə), möhkəmlik, qıvrımlılıq, zəriflik, metrik nömrə və lifin yetişkənliyi.

Pambıq bitkisi tropik ölkələrdə əmələ gəldiyi üçün filogenetik inkişaf prosesində istilik amilinə münasibəti çox yüksəkdir. Çiyid 10-12°C temperaturda cücərdiyi halda torpaq səthinə çıxan ləpə yarpaqaltı dirsəyin böyüməsi üçün ən azı 16°C temperatur tələb olunur. Bitkinin optimal böyüyüb inkişaf etməsi üçün, çiyidin cücərməsi də daxil olmaqla, orta temperatur göstəricisinin 25-30°C olması vacibdir. Temperatur 25°C-dən aşağı düşdükdə pambıq bitkisinin inkişafı ləngiyir. İstilik çatışmazlığı, xüsusilə də temperaturun 20° C-dən aşağı düşməsi, inkişafın ləngiməsinə daha çox təsir göstərir. Temperatur 17°C-dən aşağı düşdükdə bitki kəskin surətdə sıxılır. Optimal temperaturun hətta az miqdarda azalması bitkinin inkişafına mənfi təsir edir. Bitki qönçələmə dövründə istiliyə daha həssas olur, temperaturun qəfil düşməsinə mənfi reaksiya verir, 0,5-1°C şaxtalar ona məhvedici təsir göstərir. Tezyetişən sortlar üçün fəal temperaturların cəmi 3000, orta yetişən sortlar üçün 3400 və gecyetişən sortlar üçün 4000°C- dir.

Pambıq bitkisi istisevən, qısa gün bitkisidir. Günəşlə tam işıqlanan açıq sahələrdə yaxşı inkişaf edir. Onun yarpaq səthi gün ərzində günəş şüalarına perpendikulyar vəziyyəti saxlamağa “çalışır”. O, günəşi izləyərək öz vəziyyətini ona uyğun dəyişdirir. Gün batandan sonra (axşam) yarpaq ayaları aşağıya doğru sallanır. Analoji olaraq, gün ərzində cücərtilərin ləpə-

yarpaqları da öz vəziyyətini dəyişdirir. Pambıq bitkisinin torpağın dərin qatlarına işləmiş güclü kök sistemi süni suvarma şəraitində daha yaxşı boy atır, inkişaf edir, çoxsaylı meyvə budaqları və qozalar əmələ gətirir, daha dəqiq desək, yüksək məhsul toplayır.

Müxtəlif pambıq sortlarının transpirasiya əmsalı bir vegetasiya dövründə orta hesabla 600-700-ə bərabərdir. Bu əmsal becərmə şəraitindən asılı olaraq 400-800 arasında dəyişir, bəzən 1000-ə, hətta 1400- 1600-ə çatır.

Pambıq bitkisi müxtəlif tip torpaqlarda yetişdirilə bilər, lakin hər bir torpaq tipi əlverişli hesab edilə bilməz. Ona görə də müxtəlif torpaqlardan yüksək məhsul almaq üçün əmək və material məsarifi eyni olmur.

Suvarma şəraitində pambıq bitkisinin həm münbit, həm də az münbit qumsal və gillicəli torpaqlarda yetişdirilməsi mümkündür. Bu bitki üçün yüngül gillicəli torpaqlar çox, ağır gillicəli torpaqlar isə daha az əlverişlidir. Çəmən və boz torpaqlar pambıq bitkisi üçün yararlı hesab olunur. Şoran torpaqlar isə şorlaşma dərəcəsiindən asılı olaraq əkinə tam yararlı, yaxud az yararlıdır.

Pambıq bitkisi gübrələrə tələbkardır, 1 ton xam pambığın alınmasını təmin edən fitokütlənin əmələ gəlməsi üçün 30-70 kq azot, 10-20 kq fosfor, 30-80 kq kalium sərf edir.

Pambıq bitkisinin əsas növ və sortları. M.F.Mauerə görə pambığın əcdadı bir neçə növ olmuşdur ki, onların cinsini şərti olaraq poleqossipium (Poleogossypium) adlandırmışdır. Bir çox tədqiqatçılar pambığın təsnifatı (P.M.Jukovski, Ruellus, Bogen, Turnefor, Karl Linney, Ror, Todaro, Tarlator, Uott, Q.S.Zaytsev, C.C.Kanaş, F.M.Mauer) üzərində işləmişlər. Hazırda qüvvədə olan qossipium cinsinin yeni təsnifatı 1948-1954-cü illər ərzində F.M.Mauer tərəfindən verilmişdir. O, 35 pambıq növü müəyyən etmişdir ki, ondan 5 növü mədəni, 30 növü isə yabanı və yarımyabanıdır. Onlardan ölkəmizdə G. hirsutum L. və G. Barbardense L. becərilir.

Pambığın becərmə texnologiyası. Bu bitkinin məhsuldarlıq səviyyəsi saxlanılmaqla 3-4 il eyni yerdə becərməsi mümkündür. Lakin eyni yerdə hər rayonda uzun müddət təkrar əkin aparmaq yolverilməzdir. Pambıq bitkisinin fasiləsiz əkinlərində torpağın strukturu pozulur, bitkilər viltədən əziyyət çəkir, xəstəlik və zərərvericilərin yayılması təhlükəsi artır. Suvarmadan sonra struktursuz torpaqlarda bərkimə gedir və nəmlik qısa müddətdə itir.

Növbəli əkinlər. Əkinçilik mədəniyyətindən və torpaqdan səmərəli istifadə etməklə, torpağın münbitliyinin, su-fiziki xassələrinin yaxşılaşdırılması, əkiləcək əsas bitkinin məhsuldarlığının yüksəldilməsi istiqamətində aparılan aqrotekniki tədbirlər sistemində növbəli əkinlərin xüsusi yeri vardır. Əkin sahəsinin strukturuna uyğun olaraq hər bir sahədən maksimum məhsul götürülməsi nəzərdə tutulmalıdır.

Pambıq bitkisindən ən yaxşı nəticə xüsusi təyinatlı növbəli əkinlərdən alınır ki, onun da 2 növü (pambıq-yonca və qarışıq növbəli əkinlər) var. Pambıq növbəli əkinlərində 2 bitki iştirak edir və şərti olaraq rəqəmlərlə göstərilir: 2:4, 2:5, 3:6, 3:7 (birinci rəqəm yonca, 2-ci pambıq tarlasının sayını göstərir). Yoncanı pambıqla növbəlləşdirməyin çox böyük təsərrüfat və aqrotekniki əhəmiyyəti var. Əvvəla yoncanın çox möhkəm və dərinə işləyən kök sistemi olduğuna görə, yaşıl kütlənin əmələ gəlməsi üçün torpağın aşağı qatlarından olduqca çox su istifadə edir və bir vegetasiya dövründə 100-120 s/ha məhsul almaq üçün 12-15 min m³/ha su mənimsəyir. O, torpaq qatını əhəmiyyətli dərəcədə qurutmaqla qrunt sularının səviyyəsinin aşağı düşməsinə səbəb olur. Bu yolla da torpağın bataqlaşmasının qarşısı alınır. Yoncanın vegetasiya suvarmaları torpaqda nəmlik ehtiyatını artırırmaqla yanaşı, həm də, onun əhəmiyyətli dərəcədə yuyulmasını təmin edir.

Yoncanın köklərində atmosfer azotunu mənimsəyən kök yumrusu bakteriyaları vardır ki, bunlar 2-3 ildə bir hektardan 250-300 kq, 3 il ərzində isə məhv olan və çürüyən kökləri də

nəzərə alsaq, 500-600 kq/ha azot toplaya bilirlər. Bu bitkinin təsirindən torpaq humusla və qida maddələri ilə əhəmiyyətli dərəcədə zənginləşmiş olur.

Duzların azalmasına təsir edən başqa bir amil yoncanın çox möhkəm inkişaf etmiş və şaxələnmiş kök sisteminin olmasıdır. Onun da böyük hissəsi torpağın yuxarı horizontlarında yerləşir. Torpaqda köklər öldükdə bütün şum qatı və şumaltı təbəqənin əksər hissəsi məsaməli olur. Bu isə suyun dərinə daha yaxşı daxil olmasına və yalnız yoncanın inkişaf etdiyi dövrdə deyil, həm də şumlamadan sonra, xüsusilə də 4-5 il ərzində yuxarı qatlarda duzlaşmanın azalmasına zəmin yaradır. Təcrübə müəssisələrinin məlumatına görə yonca 3 il ərzində torpağın 20-25 sm qatında humusun miqdarını 8-15 t/ha artırır. Qarışıq növbəli əkinlərdə yonca və pambıqdan başqa 1-2 qarğıdalı tarlası, dənli, eləcə də təkrar paxlalı bitkilər əkilir. Bəzi pambıqçılıq rayonlarında bir ildə üç dəfə yem bitkiləri əkilir: pambıq yığımından sonra payızın sonlarında noxud əkilir və erkən yazda yığılır, sonra yaz əkini kimi silos üçün qarğıdalı əkilir, onun ardınca yenə noxud əkilir, payızda yığılır. Növbəti 2-3 il ərzində pambıq əkilir.

İstər birinci, istərsə də ikinci növ növbəli əkinlər 6-8-10 tarlalı olsa belə, əsas şərt pambıq tarlasının xüsusi çəkisinin 60-70% olmasını təmin etməkdir.

Torpağın becərilməsi. Pambıq bitkisinin növbəli əkində yerləşdirilməsindən asılı olaraq (yoncadan, pambıqdan, cərgəarası becərilən bitkilərdən yaxud taxıllardan sonra) torpaq becərmələri fərqli olur.

Yüksək məhsulun alınmasını təmin edən şərtlərdən biri və demək olar ki, ən əsası, torpağın səpinə düzgün və keyfiyyətli hazırlanmasıdır. Pambıq əkini üçün torpağın becərilməsinə payızdan başlanılır.

Torpağın becərilməsində başlıca məqsəd, münbitliyin əsasını təşkil edən qalın şum qatını yaradılmasından ibarətdir. Bu prosesə müxtəlif sələf bitkiləri altından çıxmış sahələrin şum-

lanması, pambıq altından çıxmış sahələrdən quza-payının (pambığın yerüstü kütləsi) çıxarılması, onun əsaslı və cari hamarlanması, arat, səpinqabağı becərmələr və vegetasiya suvarmaları, üzvi və mineral gübrələrin verilməsi, şumlamının üsulları və şumun dərinliyi və s. tədbirin yerinə yetirilməsi daxildir. Hər hansı bir tədbirin həyata keçirilməsində bura xılmış səhv yaxud keyfiyyətsiz əməliyyat keyfiyyətin və məhsuldarlığın aşağı düşməsinə yol açmış olur.

Çoxillik otlardan sonra əsas torpaq becərmələrinə, dondurma şumundan 2-3 həftə əvvəl çoxgavahlı üzləyicilərlə 5-6 sm dərinlikdə üzləmə aparılması və yoncalıqlarda torpağın 28-30 sm dərinlikdə çevrilməsi daxildir (şoran torpaqlarda yuyulma suvarması tətbiq olunduğu halda, laydırsız yumşaltma aparılmalıdır).

Pambıq altından çıxmış sahədə yenidən pambıq əkilməsi nəzərdə tutulduqda, önkotancılıq kotanla bir dəfə 30-40 sm dərinlikdə şumlama aparılması kifayətdir. Belə becərmə bütün cərgəarası becərilən bitkilər üçün tətbiq oluna bilər. Şumun dərinliyi torpaq tipindən asılı olaraq dəyişə bilər.

Pambıq bitkisi dənli bitkilərdən sonra yerləşdirilsə, sahə əvvəl diskli üzləyicilərlə üzlənməlidir. Yazda isə payızda və ya erkən yazda verilmiş üzvi və mineral gübrələrin torpağa basdırılması üçün yenidən ikiləmə şumu aparılmalıdır.

Torpağın becərilməsi üsulunun düzgün seçilməsi çoxkombinasiyalı və laydırsız kotanla şumlama məhsulun stabil artımını təmin edir. Bu isə sıxlaşmış şumaltı qatın yumşalması və şum qatının su fiziki-xassələrinin yaxşılaşması ilə əlaqədardır. Torpaq səthinin hazırlanması məqsədilə aparılan yaz becərmələri işlərinə erkən yaz şumunun malalanması və onunla eyni vaxtda torpağın qranulometrik tərkibindən asılı olaraq 5-7 və 8-10 sm dərinlikdə kultivasiyanın aparılması daxildir. Qışda sahədə yuyulma suvarması aparılmış olduğu halda torpaq kifayət qədər bərkidiyindən, yaz becərmələri əməliyyatlarına çizel kultivatorları, yaxud kotanlarla dərin yumşaltmanın aparılması

daxil edilməlidir. Yaz becərmələrinin sonrakı əməliyyatları bundan sonra aparılmalıdır.

Gübrələmə. Pambıq bitkisi qida elementlərinə çox tələbkardır, onun becərilədiyi zonada peyin çatışmazlığı mütləq mineral gübrələrlə ödənilməlidir. Gübrələrin təsiri bir çox amillərdən, onların forma, norma və nisbətindən, verilmə üsulundan, müddətlərindən, bölgənin torpaq-iqlim şəraitindən, sortun aqrobioloji xüsusiyyətlərindən və s. asılıdır.

Məlumdur ki, ilk inkişaf dövründə bitkinin azot və fosfora olan tələbatı daha yüksək olur. Ona görə də, bu elementlərin torpaqda lazımı miqdarda olması vacibdir. Bu element məhdudlaşdırılaraq verildikdə böyümənin əvvəlində texnoloji göstəricilərin mənfiyə doğru kəskin dəyişməsi müşahidə olunur. Lifin uzunluğu və möhkəmliyi, toxumun yağlılığı azalır. Digər qida elementlərinin optimal normasında azot gübrəsinin yüksək normalarda verilməsi lifin texnoloji göstəricilərinə mənfi təsir göstərir. Yalnız, kalium çatışmazlığı lifin keyfiyyətini əhəmiyyətli dərəcədə aşağı salaraq, yağlılığın azalmasına səbəb olur.

Kalium gübrəsinin verilməsi lifin möhkəmliyinə, yetişkənlik əmsalına, zərifliyinə müsbət təsir göstərir.

Fosforun çatışmaması bitkinin inkişafına mənfi təsir göstərir, belə ki, bu zaman bitkinin boyu qısa, yarpaqları xırda tünd-yaşıl olur, qönçələmə fazası ləngiyir, qönçələr tökülür, qozaların əmələ gəlməsi kəskin surətdə azalır, əmələ gələn qozalar çox xırda olur, çox zaman içiboş olur, yağlılıq faizi çox aşağı düşür və s.

Müəyyən edilmişdir ki, bitkilərdə azot və fosforun miqdarı qönçələmə fazasına qədər yüksək olur, sonralar azalaraq yetişmə dövründə minimal həddə çatır. Bitkidə azot və fosforun ən az miqdarı lifdə, ən çox isə yarpaqda olur. Vegetasiyanın sonunda isə ən çox çiyiddə toplanır. Pambıq əkinlərində əsas becərmə zamanı və səpinlə birlikdə, eləcə də vegetasiya dövründə 2-3 yeşləmə gübrəsi verilməlidir.

Səpin. Səpin pambığın becərilməsində ən böyük məsuliyyət tələb edən aqrotexniki tədbirlərdən biridir. Gələcək məhsulun taleyi səpinin vaxtında və düzgün aparılmasından asılıdır.

Səpin müddəti əsas göstəricilərdən biridir. Bu müddətin düzgün seçilməsi tez, tam və sağlam çıxış almaq deməkdir. Səpin müddəti bitkinin bütün bioloji tələblərini tam təmin etməlidir və ona görə də, toxum kifayət qədər isti, rütubətli və yumşaq torpaqda əkilməlidir. Səpin müddəti iqlim şəraitinə görə dəyişə bilər. Pambıq bitkisi istisevər bitkidir, həyatının ilk dövründə normal böyüyüb inkişaf etməsi üçün 20-25° C temperatur tələb olunur. Ən yaxşı səpin müddəti torpaq temperaturunun 11-12°C, havanın isə 13-14°C olan vaxt hesab olunur. Bu dövrdə torpaqda müəyyən qədər nəmlik olduğundan, zərərli duzlar çox dərində olur. Torpağın səpinqabağı becərmə işləri keyfiyyətli aparıldığı halda, bu dövrdə aparılan səpindən sonra 10-15 gün ərzində tam və gümrah çıxışlar almaq mümkün olur. Yeni cücərən bitkilər xəstəlik və zərərvericilərin kütləvi artmasına qədər möhkəmlənir, kökləri torpağın dərin qatlarına daxil olur, oradakı nəmlikdən və qida maddələrindən istifadə edərək, yaxşı inkişaf edirlər.

Səpin norması. Səpin norması səpin üsulundan, cərgəarası məsafədən, toxumun iriliyindən və keyfiyyətindən asılıdır. Çoxillik elmi tədqiqat işlərinin nəticələrinə görə yaxşı çıxış almaq üçün hər yuvaya 6-8 ədəd adi tükü və ya təbii tüksüz toxum səpmək lazımdır. Adi cərgəvi üsulla aparılan səpinlərdə isə hər bir metr cərgəyə 40-50 ədəd toxum, dəqiq səpinlərdə hər yuvaya 4-5 toxum, punktir üsulunda isə hər yuvaya 1-2 toxum səpilir. Bu normalar əsasında 1000 ədəd tükü və adi tüksüz toxumun kütləsi 120 qram, dəqiq səpin üçün tüksüzləşdirilmiş toxumların kütləsi 90 qram olduqda bir hektara səpin normasını hesablamaq olar .

Səpin norması torpaq-iqlim şəraitinə görə müəyyənləşdirilir. Uzun müddət davam edən soyuq hava torpaq temperaturuna

təsir göstərməklə normal çıxış alınmasına mane olur, bu zaman səpin normasının 5-10% artırılması zərurəti yaranır. Orta temperaturda normanı orta rəqəmə çatdırmaq, torpaq yaxşı isindikdə isə səpin normasını 5-10% azaltmaq lazımdır. Deməli, ağır, gec isinən torpaqlarda çiyidin səpin normasını 5-10% artırmalı, yüngül və tez isinən torpaqlarda isə 5-10% azaldılmalıdır.

Toxumun basdırılma dərinliyi. Normal çıxışın alınmasında toxumun basdırılma dərinliyinin böyük əhəmiyyəti var. Adətən, çiyid 3-6 sm dərinliyə basdırılır.

Erkən səpinlərdə torpaq hələ tam isinməmiş olduqda, kifayət qədər ehtiyat nəmlik şəraitində toxumları 3-4 sm dərinliyə səpmək lazımdır. Torpaq yaxşı isindikdən sonra (18-20°C) toxumu bir qədər dərin səpmək olar, lakin, 5-6 sm-dən artıq olmaz. Ağır qranulometrik tərkibə malik, qrunut suları torpaq səthinə yaxın olan ərazilərdə bütün səpin müddətlərində toxumu 3-4 sm dərinliyə səpmək lazımdır. Bu torpaqlar yüngül qranulometrik tərkibli torpaqlarla müqayisədə tədricən quruyur. Ona görə də ağır torpaqlara səpilmiş toxumların qurumasından ehtiyat etmək lazım deyil.

Əkinlərə qulluq. Pambıq əkinlərinə qulluq işləri çıxışın alınmasınadək aparılması vacib olan rotasiyalı yumşaldıcılarla torpağın qaysağının dağıdılmasından və yumşaldılmasından başlayır. Çıxış alındıqdan sonra gencərgəli əkinlərdə cərgəarası becərmə və seyrəltmə aparılır. Növbəti becərmə işlərinə suvarmaya qədər və suvarmadan sonra 8-10-12 sm dərinlikdə yemləmə gübrəsinin tətbiqi və ona uyğun təbəqəli kultivasiya daxildir.

Pambıq bitkisinin çiçək və qozaların əmələ gəlməsi payızın axırlarına qədər davam etdiyinə görə əsas gövdənin boy nöqtəsi qoparılaqla ucurma aparılır. Bu gövdənin boy artımını dayandırır, artıq formalaşmış qozalara nəmliyin, qida maddələrinin axınını gücləndirir, yetişməni tezləşdirir və ümumilikdə xam pambıq məhsulunu və onun keyfiyyətini artırır.

Pambığın suvarılması *nəmlik ehtiyatı toplayan* suvarmalar və *vegetasiya suvarmaları* olmaqla iki yerə bölünür. Nəmlik ehtiyatı toplayan suvarmalar yuyulma rolunu oynaya bilir. Belə suvarmalar payızda torpağın şum qatında ehtiyat nəmlik yaratmaq məqsədi ilə aparılır. Yuyulma suvarmaları payız-qış dövründə 1 hektara 1000-3000 m³ su sərfiyyatı hesabı ilə torpaqdan artıq duzların yuyulması üçün istifadə olunur. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin *səthi* (axınla gedən), *yağışyağdırma* və *torpaqaltı suvarma* üsulları mövcuddur. Vaxtından çox tez və izafi suvarma köklərin inkişafını ləngidə və ya onların torpağın üst qatlarında inkişaf etməsinə şərait yarada bilər. Suvarmalar çiçəkləməyə qədər, çiçəkləmə zamanı və qozalar açıldıqdan sonra aparılır. Suvarmaların sayı bu fazalarda rəqəmlərlə işarələnir.

Torpağın qranulometrik tərkibindən və qrunt sularının səviyyəsindən asılı olaraq müxtəlif suvarma sxemlərindən istifadə olunur: 0-2-0, 1-3-0 və ya 1-3-1, 2-4-0, və s. Hər suvarmanın su sərfiyyatı norması 600-1000 m³, ümumilikdə vegetasiya dövrü ərzində 3-5 min m³/ha təşkil edir. Suvarmalar zamanı torpağın nəmlənmə dərinliyi ən azı 1 m olmalıdır. Suvarma arxlarının uzunluğu torpağın su keçiriciliyindən və maillikdən asılı olaraq 80-150 m arasında tərəddüd edə bilər. Suvarma üçün hər şırımın qarşı tərəfindən açıq yerləri olan əyiləbilən plastmas ötürücü truba-borulardan geniş istifadə olunur ki, bu da sərfiyyatı azaldır və suvarma apararıq işçilərin işini yüngülləşdirir. Yağışyağdırma üsulunun da böyük əhəmiyyəti vardır. Bu üsulda suvarma suyuna əhəmiyyətli dərcədə qənaət olunur və sahənin hamarlanmasına (planirovka-sına) ehtiyac qalmır.

Məhsul yığılımı. Məhsul yığılımı daha çox zəhmət tələb edən və məsuliyyətli bir işdir. Pambıqçılıqda onun payına sərf edilən vəsaitin 50-60%-i düşür. Pambıq məhsulu bir neçə üsulla yığılır: sentyabr-noyabr aylarda 3-4 dəfəyə əl ilə, 2-3 dəfəyə maşınla.

Pambığın mexanikləşdirilmiş qaydada yığımını mütəşəkkil həyata keçirmək üçün pambıq əkinlərində defolyasiya və desikasiya əməliyyatları həyata keçirilməlidir. Pambıqçılıqda maqnezium xlorat ($MgClO_3$)₂, kalsium xlorat-xlorid $Ca(ClO_3)_2+CaCl_2$ butifos, butilkaptaks, hidrol və s. defoliantlarından istifadə olunur. Yarpaqlar töküldükdən və qozalar 50-60% açdıqdan sonra məhsul pambıqyığan maşınlarla yığılır. Açmış qozalardakı xam pambıq toplandıqdan sonra kala yığılır. Kalayıqan maşınların əksəriyyəti pambıq kollarını əsasən aşağıdan yuxarıya darayıb təmizləyir. Dördcərgəli vallı (fırlanan slindrli) kalayıqan CKO-2,4 maşını 60 sm-lik cərgəarası olan əkinlərdə işləmə qabiliyyətinə malik və T-28x4M traktoruna aqreqatlaşdırılaraq istifadə olunur. İstər əllə, istər maşınla yığılan pambıq qurudulur, kiplərə qabqarılır və pambıqtəmizləmə zavodlarına göndərilir.

İntensiv texnologiya ilə pambığın becərilməsinin əsas xüsusiyyətləri. Müasir şəraitdə pambıqçılıqda intensiv becərmə texnologiyası geniş tətbiq olunmaqdadır. Pambıq bitkisinin intensiv texnologiya ilə becərilməsi aqrotexniki, meliorativ və təsərrüfat-təşkilatı tədbirlərin yüksək və stabil xam pambıq istehsalına yönəlmiş, elmi cəhətdən əsaslandırılmış bir sistemdir. Bu texnologiya torpaq, su, mal-material ehtiyatlarından səmərəli istifadəni, əmək sərfini aşağı salmağı, torpaq münbitliyini yüksəltməyi və ətraf mühiti çirklənmədən qorumağı təmin etməlidir. Məhsul yığımı konveyer üsulu ilə həyata keçirilir.

KƏTAN

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Kətan xalq təsərrüfatında geniş və çoxsahəli istifadə olunan lifli və yağlı bitkilərdən biridir. Bu bitkinin gövdəsindən möhkəm, nazik lif alınır ki, bu da pambıqdan 2 dəfə, yundan 3 dəfə möhkəmdir. Ondan nazik alt paltarlıq, qalın dəsmal üçün parça istehsalında istifadə

olunur, brezentlər və yağınsöndürən əlcəklər çadır, balıq toru, kəndir və s. bu kimi məhsullar istehsal olunur. Bir ton kətan lifindən 2400 m² parça alınır. Kətan lifi çürüməyə davamlıdır. Kətan lifinin tullantılarından qablaşdırma və tıxac materialı hazırlanır. Kətan qabıqlarından isitmədə istifadə etmək üçün izolyasiya materialı hazırlanır.

Yağlı kətan toxumlarından yaxşı quruyan yağ (toxum kütləsini 32-48%) alınır ki, bu da əlif, lak boya, sabun və s. istehsalında qiymətli xammaldır. Kətan yağının özünəməxsus iyi və dadı olduğuna görə ondan ərzaq məqsədilə geniş istifadə olunur. Toxumdan yağ çıxarıldıqdan sonra, qalan cecənin tərkibində 33% zülal, 30% həzmə gedən azotsuz maddələr olduğuna görə heyvandarlıqda qiymətli yem konsentratı kimi istifadə olunur. Lifli kətandan isə linoleum, süni dəri, yaşıl sabun və müxtəlif parça növləri alınır.

Tarixi və məhsuldarlığı. Bu bitki yabanı halda Hindistanda və Tropik Afrikada bitir. Mədəni halda Hindistanda, Çində, İranda, Afrika ölkələrində Amerikada və Cənubi Avropada becərilir. Lifli kətan dünya əkinçiliyində 1,5 mln. ha-dan çox, yağlı kətan isə təxminən 1 mln. hektar sahədə becərilir. Yağlı kətanın əkinləri Argentina, ABŞ, Kanada və Hindistanda üstünlük təşkil edir.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Kətan bitkisi bitkilər aləminin *Linum* L.cinsinə, kətankimilər (Linaceae) fəsiləsinə aid olan birillik və çoxillik ot tipli bitkidir. Ədəbiyyat mənbələrinə əsasən, kətan cinsinin dünyada 200-dən çox növü məlumdur. *Adi mədəni-Linum usitatissimum* L. ən əhəmiyyətli kətan növlərindən biridir. Becərmə məqsədindən asılı olaraq adi kətan botaniki və bioloji xüsusiyyətlərinə görə 5 yarımövə bölünür ki, onlardan üçü daha əhəmiyyətlidir.

Uzun lifli kətan (elongata)-birillik bitkidir. Gövdəsinin hündürlüyü 60-120 sm-dir. Səthi düz, nazik mum təbəqəsi ilə örtülmüş, hamar, açıq-yaşıl budaqlar onun məhsuldar hissəsidir (şəkil 38).



a)

b)



c)



d)

Şəkil 38. Uzunlifli kətan a) çiçəyi, b) toxumu, c, ç) bütün vegetativ və generativ orqanları.

Aralıq dənizi yarımövü - **subsp. mediterranium Vav.et Ell.** Hündürlüyü 50 sm-dək, çiçəkləri, qozaları və toxumları iridir. 1000 toxumun kütləsi 10-13 q-dır. Əsasən Aralıq dənizi ölkələrində becərilir.

Aralıq yarımövü - **subsp. transitorum Ell.** Bitkinin hündürlüyü 50-60 sm, çiçəkləri, qozaları və toxumları orta irilikdə, 1000 toxumun kütləsi 5-6 q-dır.

Avrasiya yarımövü - **subsp. eurasiticum Vav.et Ell.** Hündürlüyü və çiçəkləməsi müxtəlifdir. Çiçəkləri qozaları və toxumları xırdadır, 1000 toxumun kütləsi 3-5 q-dır. Avropa və Asiyada becərilən ən geniş yayılmış mədəni yarımnövdür.

Avrasiya yarım növü dörd qrupa bölünür. Onların ən əhəmiyyətlişi aşağıdakılardır.

Uzunlifli yaxud iplik kətan (*L. Elongata*)—birillik bitkidir, öz-özünə tozlanan bitkidir, həşəratlarla çarpaz tozlanma da qaçılmazdır. Hündürlüyü 60-120 sm, düz, yaşıl, ancaq yuxarı hissəsi budaqlanan gövdəsi vardır. Yarpaqları ensiz lansetşəkilli, oturaq, spiralvari yerləşməklə, nazik mum təbəqəsi ilə örtülmüşdür. Uzunluğu 36-40 mm, eni 2-4 mm-dir. Hamaşçiçəyi çətirşəkilli fırçadır. Çiçəkləri əsasən beş dilimli, mavi yaxud çəhrayı tacdır. Beş erkəkiyi olur.

Çiçəyi göy, sarı rəngli toz kisəsindən ibarətdir. Meyvəsi beşyuvalı qozadır, müxtəlif arakəsmələrlə 10 yarımıyuvaya bölünür, hər yarımıyuvada bir toxum yerləşir. Toxumlar yumurtavari, yastı, qəhvəyi rəngdə, parlaq çalarlıdır. 1000 toxumun çəkisi 4-5 q, yağlı sortlarda 12-13 q-dir. Bir gövdədə 8-10 toxum qozası ola bilir. Yetişdikdə qozalar açılmadığına görə toxumlar tökülmür. Mil kök sisteminə malikdir, zəif inkişaf edir, əsasən torpağın 60-80 sm üst təbəqəsində yerləşir.

Uzunlifli kətan mülayim isti və rütubətli hava şəraiti üstünlük təşkil edən rayonlarda becərilir.

Qıvrım kətan (*brevimulicaulina*) yağ istehsalı məqsədilə becərilir, gövdələrindən alınan lifin keyfiyyəti aşağı olur. Alçaq boylu (30-50 sm) olmaqla çox qoza (30-60) əmələ gətirir. Dəmyə şəraitdə becəridikdə bitki öz potensial imkanlarını üzə çıxara bilmir. Toxumları nisbətən iridir, yağlıdır, tərkibində 38-45%-ə qədər yağ toplanır. Yağlılığına görə bütün qruplardan üstündür.

Aralıq kətan (*v.intermedia*) - orta boylu (50-70 sm), bərk gövdəlidir. Çoxsaylı yarpaqlara və qozalara malikdir. Yarpaqları mum təbəqəsi ilə örtülmüş göyümtül-yaşıl rənglidir. Əsasən yağ istehsalı məqsədi ilə becərilir.

Sərilən kətan (*v.prostrata*)—kolu vegetasiyanın başlanğıcında yerə doğru əyilir, çiçəkləmə ərəfəsində düzələrək, şamdana bənzər forma alır. Gur yarpaqlanıdır, bitkinin boyu 1 m-ə çatır. Çiçəkləri mavi, toxumları tünd qəhvəyi rənglidir. Lıf istehsalı məqsədilə becərilir, gecyetišəndir.

Kətanın əsasən iki qrupu (uzunlifli və qıvrılan) MDB dövlətlərində becərilir. Bu qruplar xarici şərait amillərinə fərqli münasibəti olduğuna görə müxtəlif zonalarda əkilirlər. Mülayim yaz və yay temperaturları, növbə ilə yağan yağışlar və açıq hava şəraiti uzunlifli kətan üçün daha əlverişlidir.

Vegetasiya dövründə uzunlifli kətan aşağıdakı inkişaf fazaları keçirir: çıxış, iynəyəbənzər yarpaqlar (5-6 həqiqi yarpaq fazası), qönçələmə, çiçəkləmə və yetişmə (yaşıl, erkən sarı, sarı və tam yetişkənlik). İynəyəbənzər yarpaqlar fazasında kətan qida maddələrinə, fazanın sonunda isə sürətli boyatma ilə əlaqədar (gün ərzində 5-6 sm) suya tələbkar olur. Sortun tez yetişkənliyindən asılı olaraq kətanın vegetasiya müddəti 70-90 gün davam edir.

İstiliyə münasibəti. Kətanın toxumu 3-5°C temperaturda cücərməyə başlayır. Onun cücərtiləri mənfə 5°C–yə qədər şaxtalara davam gətirirlər. Toxumun fəal cücərməsi və çıxışların alınması, torpaqda toxumun basdırılma dərinliyində temperatur 7-9°C olduqda qeydə alınır. Bitkinin inkişafı üçün optimal temperatur 16-17°C-dir. 20-22°C–dən yuxarı tempertur və qəfil tərəddüdlər uzunlifli kətana məhvedici təsir göstərir. İsti hava şəraiti gövdənin böyüməsini ləngidir. Uzunlifli kətanın tam inkişaf etməsi üçün faydalı temperaturların cəminin 1300-1400°C olması vacibdir.

Yüksək olmayan işıqlanma intensivliyinə tələbatı ilə xarakterizə olunan bu uzungün bitkisinin normal inkişafı üçün çiskinli-buludlu hava şəraiti əlverişli hesab olunur. Hündür, nazık bitkilərdən əla keyfiyyətli lif almaq üçün çiskinli hava daha məqsədəuyğundur. İsti günəşli hava şəraiti bitkilərin şaxələnməsinə, onların hündürlüyünün azalmasına, qaba liflərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bioloji xüsusiyyətlərini nəzərə alsaq, bu cür hava şəraiti qıvrılan kətan üçün daha münasibdir.

Onun üçün fəal temperaturların cəmi təxminən 1800°C təşkil etməlidir.

Nəmliyə münasibəti. Uzunlifli kətan nəmliyə çox tələbkardır, transpirasiya əmsalı 400-450-dir. Qıvrılan kətanın transpirasiya əmsalı isə aşağıdır. İstiliyə və quraqlığa davamlıdır. Kətan üçün torpağın optimal nəmliyi TTST AH-nın 60-70% hesab olunur. O, həddən artıq nəmliyə davam gətirmir və qrunt sularının səviyyəsi səthə yaxın olan sahələrdə kəskin məhsul azalması müşahidə olunur. Bundan başqa, həddən artıq nəmlik bitkinin yerə yatmasına, bununla da müxtəlif xəstəliklərə yoluxmasına səbəb olur.

Torpağa münasibəti. Kök sisteminin zəif inkişafının və qısa müddətdə qida maddələrinə olan yüksək tələbatının olması ilə əlaqədar torpağın münbitliyinə olduqca tələbkardır. İynəyəbənzer yarpaqların əmələ gəlməsi fazasında və qönçələmədə azota, inkişafın başlanğıcında fosfora, qozaların formalaşmasında və yetişmə fazasında kaliuma tələbatı yüksək olur. Kətan üçün humus miqdarı 2%-dən az olmayan, 100 qram torpaqda 10 mq asan hidroliz olunan azot, 10-15 mq fosfor və kalium, həcmi kütləsi 1,3 q/sm³ olan torpaqlar daha əlverişlidir.

Kətan müxtəlif tip torpaqlarda yaxşı inkişaf edir. Qumlu və qumsal, bataqlıq və çox turş, eləcə də yüksək dərəcədə həll olunan alüminium tərkibli torpaqlar kətan üçün yararsız hesab olunur. Ağır gillicəli və torflu turş torpaqlar da kətan üçün az yararlıdır. Yüksək miqdarda əhəngli torpaqlar lifin keyfiyyətinin aşağı düşməsinə, onun kövrək və qaba olmasına səbəb olur. pH 5-6 tərkibli yüngül və orta gillicə torpaqlar kətan üçün daha əlverişlidir. Qida maddələri ilə zəngin, alaqlardan təmiz strukturlu torpaqlardan yüksək və davamlı məhsul əldə etmək mümkündür.

Becərmə texnologiyası. Kətan növbəli əkinlərdə növbələşməyə və sələflərinə daha həssas olan bitkilər sırasına daxildir.

Növbəli əkində yeri. Kətanın davamlı olaraq eyni tarlada əkilməsi yaxud tez-tez öz tarlasına qaytarılması, torpaqda patogenlərin-xüsusilə fuzarioz törədicilərinin toplanmasına,

bununla da məhsuldarlığın azalmasına səbəb olur. Uzunlifli kətanı 7-8 tarlalı növbəli əkin dövriyyəsində bir tarlada yerləşdirilməli, əvvəlki yerinə isə 6-7 ildən tez qaytarılmasına yol verilməməlidir.

Çoxillik paxlalı otlar (üçyarpaq) uzunlifli kətan üçün bütün hallarda daha münasib sələf hesab edilə bilməz. Kətanın məhsuldarlığına üçyarpağın müsbət təsiri məlumdur. Üçyarpaqdan sonra becərilən kətanın gübrələnməyə az ehtiyacı olur. Yüksək münbit torpaqlarda çoxillik otlar digər sələflərdən daha az səmərə verir. Ona görə də intensiv növbəli əkinlərdə kətanı yaxşı becərilmiş torpaqlarda payızlıq çovdar, yazlıq buğda, kökümeyvəli, kartof, noxud və digər bitkilərdən sonra yerləşdirmək daha məqsədəuyğundur. Bu sələflərdən sonra kətanın gövdəsi daha hamar, yatmaya qarşı davamlı olur. Mexaniki üsulla məhsul yığımı daha məqsədəuyğundur.

Qərbi Avropa ölkələrində (Hollandiya, Belçika və s.) uzun müddət becərilən və yaxşı gübrələnmiş torpaqlarda kətanın ən yaxşı sələfləri buğda, arpa, kartof, şəkər çuğunduru və s. bitkilər hesab olunur. Üçyarpaqdan sonra becərilən kətan gec yetişir, onun lif keyfiyyəti nisbətən aşağı olur.

Uzunlifli kətanın məhsul yığımı vaxtında aparılırsa, ondan sonra növbəli əkində yazlıq buğdanı, çuğunduru, kartofu və s. bitkiləri yerləşdirmək olar.

Torpağın becərilməsi. Kök sisteminin zəif inkişafı ilə əlaqədar olaraq kətan torpağın becərilməsinə tələbkardır. Əksər hallarda torpağın becərilməsi sələflərdən asılıdır.

Kətan çoxillik otlardan, yaxud dənli taxıl bitkilərinin məhsulu yığıldıqdan sonra yerləşdirildikdə, torpağın üzünməsi 5-6 sm dərinlikdə LDQ-5A, LDQ-10A, LDQ-15A markalı diskli aqreqatlarla, yaxud PPL-5-25, PPL-10-25 markalı gəvahlı aqreqatlarla iki istiqamətdə becərilməsinə başlanılır. Diskləmə payız şumunun qaldırılmasından 2-3 həftə əvvəl aparılır. Payız şumu 22-25 sm dərinliyində ön kotancılıq kotanla aparılır. Şum bütün qışı malalanmadan saxlanılır, çünki

nəmlənmiş və hamarlanmış sahə yazadək olduqca bərkimiş olur.

Kətan dənli bitkilərdən sonra yerləşdirilmiş olduqda, payız diskləməsi küləşin üzlənməsi ilə əvəz edilir. Kətan cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra yerləşdirilərsə, o zaman payız becərməsi ancaq dondurma şumundan ibarət olur.

Səpinqabağı becərməyə erkən yazda malalama, kultivasiya, hamarlama - malalama daxildir. Həddən artıq yumşaq torpaqlara səpinə qədər, və çox vaxt səpindən sonra tapanlama aparılır. Səpinqabağı becərmə işlərini kombinə edilmiş aqreqlərlə birgə aparmaq (yumşaltma, hamarlama və tapanlama) daha yaxşı nəticə verir. Gillicəli və gilli torpaqlarda erkən yazda torpağın hazırlanması işlərinə pəncəli kultivatorla və onunla eyni vaxtda orta, yaxud ağır dişli malalarla 5-6 sm dərinliyində becərmə aparılması vacibdir. Belə torpaqlarda mineral gübrələrin tətbiqi zamanı basdırılma dərinliyinin 10-12 sm-dən az olmamasına diqqət yetirilməlidir.

Gübrələmə sistemi. Kətanın zəif inkişaf etmiş kök sisteminə malik olması ilə əlaqədar olaraq yüksək konsentrasiyalı qida maddələrinin tam mənimsənməsi bir qədər çətin olur. Ona görə də gübrələrin müxtəlif müddətlərdə: payızda şum altına, yazda səpinqabağı becərmədə və yeşləmə şəklində verilməsi məqsədəuyğundur. Bu bitkinin qida maddələrinə olan tələbatı kifayət qədər yüksəkdir. Bir ton lif məhsulunun yetişməsi üçün o, torpaqdan 80 kq azot, 40 kq fosfor və 70 kq kalium çıxarır, bu isə 1 ton xam pambıq məhsulunun formalaşması üçün tələb olunan qida maddələrindən 1,5 dəfə çoxdur.

Əsas qida elementləri uzunlifli kətanın məhsuldarlığına və keyfiyyətinə müxtəlif dərəcədə təsir göstərir. Azotla zəngin olan torpaqlarda NPK-nın nisbəti təxminən 1:3:3, kasıb torpaqlarda isə 1:2:2 olmalıdır. Çoxillik otlardan sonra hektara 20 kq-a qədər azot, 70-90 kq P_2O_5 və 90-120 kq K_2O verilməlidir.

Azot elementinin çoxluğu bitkinin boy artımının sürətlənməsinə, yerə yatmasına, lifin uzunluğuna və keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Onun çatışmaması vegetasiya müddətinin uzanmasına, bitkinin böyük hissəsinin xəstəliklərlə zədələnməsinə səbəb olur ki, nəticədə məhsuldarlıq və lifin keyfiyyəti əhəmiyyətli dərəcədə aşağı düşür. Azotun çatışmaması iynəyəbənzer yarpaqlar fazasında xüsusilə nəzərə çarpır. Kətan bitkisinin ilk inkişaf dövrlərində fosfor gübrələrinin tətbiqi oluqca vacibdir. Kifayət qədər fosforla qidalanması bitkinin sürətlə yetişməsinə, lif və toxum məhsulunun yüksəlməsinə zəmin yaradır. Kalium gövdədə lif çıxımını və onun keyfiyyətini yüksəldir, bitkilərin yatmasının qarşısını alır. Kalium elementi kətanın boy atmasının ilk üç həftəsində və qönçələmə fazasında xüsusilə zəruridir.

Kətanı cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra yerləşdirdikdə azot dozası hər hektara 45 kq artırılır. Ümumilikdə kətan altına ən azı hektara 0,8-1,2 t mineral gübrə verilməlidir. Kətan altına üzvi gübrələrin verilməsi bitkilərin yerə yatmasına, əkinlərin peyində olan əlaq toxumları ilə zibillənməsinə səbəb olur. Bundan başqa, peyinin qeyri-bərabər paylanması fərqli gövdələrin alınmasına, inkişaf müxtəlifliyinə səbəb olur.

Mikrogübrələrin, o cümlədən borlu birləşmələrin (0,5-1 kq/ha) tətbiqi də vacib şərtlərdəndir. O, lifin keyfiyyətini əhəmiyyətli dərəcədə artırır.

Səpin və əkinlərə qulluq. Səpindən əvvəl sahə əlaq otlarının toxumlarından təmizlənir, fraksiyalara ayrılır və TMTD, tiqam, qranozon və s. ilə dərmanlanır. Səpinin iri toxumlarla aparılması lif məhsulunun və onun keyfiyyətinin artırılmasına zəmin yaradır. Optimal səpin müddətləri (dənliyədən sonra torpaq temperaturu 8-10°C çatdıqda) lif məhsulunun 25-30%, toxumların isə 10-15% artmasını təmin edir. Belə səpinlər əlaq bitkilərini daha yaxşı dəf edir, zərərvericilərə daha az sirayətlənir və 2-3 həftə daha tez yetişir. Səpin üçün nəzərdə tutulmuş kətan toxumlarının təmizliyi 97%-dən, cücərmə qabiliyyəti 85%-dən

aşağı olmamalıdır. Kətan toxumlarında alağ toxumlarının qarışığı 1 kq-da 180 ədəddən artıq olmamalıdır.

Fuzarioz, antraknoz, pas və digər xəstəliklərlə mübarizə məqsədi ilə səpindən əvvəl kətan toxumları kimyəvi preparatlarla, yaxud qabaqcadan (5 ay əvvəl) yarımquru üsulla (100 kq toxuma 1 litr su) dərmanlanır. Bununla toxumun nəmliyi 0,5% artır. Toxumların isladılaraq dərmanlanması üçün fenturam, fenturam-molibdenatın nəmləndirici tozundan müxtəlif yapışqanlı əlavələrlə 100 kq toxuma 300 qram hesabı ilə istifadə olunur. Yüksək və keyfiyyətli lif məhsulu almaq üçün təklif olunan bitki sıxlığı 1m² sahədə 1800-2000, toxum istehsalı üçün isə 1 m² sahədə 1000-1200 ədəddir.

Səpin norması torpaq münbitliyindən asılı olaraq hektara 110-130 kq, yaxud hektara 20-25 mln. ədəd təşkil edir. Səpin 1,5-3,0 sm dərinliyində, darcərgəli üsulla aparılır. Yağlı kətanın səpin norması torpağın tipindən və nəmliyindən asılı olaraq 20-60 kq/ha-dır, səpin dərinliyi isə 3-5 sm-dir.

Əkinlərə qulluq işlərinə torpaq qaysağının yüngül malalarla və rotasiyalı toxalarla dağıdılması, alaqlara, eləcə də xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizə məqsədilə 2-3 dəfə herbisidlə və insektisidlərlə dərmanlama daxildir

Kətan əkinlərində kətan birəsi xüsusilə geniş yayılmış zərərvericilərdəndir. Onunla mübarizə məqsədilə cücərtilərin alınmasına 1-2 gün qalmış kətan əkinləri aqreqatın 3-4 gedişi enində hektara 0,8 kq fosfamid preparatı (Bi-58 insektisidi) tətbiq edilir. Bu məqsədlə hektara 0,8 kq 80%-li xlorofos tətbiqi də yaxşı nəticə verir.

Kətan birəsinin miqdarı quru və isti havada hər 1 m²-də 10-dan çox, nəmli havada isə 1 m²-də 20-dan artıq olarsa çiləmə aparılmalıdır. Çiləmə hektara 200-300 litr məhlul sərf etməklə ştanqlı çiləyicilərlə həyata keçirilir.

Mənənələrlə mübarizə məqsədi ilə cınaqşəkili fazadan sonra hektara 15-25 kq 12%-li QXQÜ dustu ilə tozlama aparılır.

Məhsul yığımı. Uzunlifli kətanın dörd yetişmə fazası vardır: yaşıl, erkən sarı, sarı və tam. Bu fazalar kütləvi çiçəkləmədən müvafiq olaraq 15, 25-30, 35-40, 40-50 gün sonra başlayır. Yaşıl yetişmə fazası çiçəklərin tökülməsindən dərhal sonra başlayır. Bu fazada gövdə və qozalar hələ yaşıl olur, yalnız aşağı yarpaqları sarılır və quruyur. Toxumu əzərkən süd rəngli duru maye ayrılır. Kətan bu fazada yığıldıqda lifləri nazik və zəif olur. *Erkən sarı* yetişmə fazasında gövdənin aşağı yarusundakı yarpaqları tökülür, qalanları isə, uc yarpaqlar istisna olmaqla, sarılırlar. Qozadakı toxumlar yaşıl-sarı rəng alır. Bu fazada yığıldıqda kətan lifi ən yaxşı keyfiyyətə malik olur.

Sarı yetişmə fazasında yalnız gövdənin təpə hissəsindəki yarpaqlar istisna olmaqla, bütün yarpaqlar sarılır, qozalar qonurlaşmağa başlayır, toxumlar açıq-qəhvəyi rəng alır, lifin keyfiyyəti bir qədər aşağı düşür. *Tam* yetişmə fazasında bütün yarpaqlar tökülür, gövdə və qutucuqlar qonur rəng alır, aşağı keyfiyyətli lif alınır.

Uzunlifli kətanın kombaynla yığımına başlanılmasına erkən sarı yetişkənlik fazasından 2-3 gün əvvəl başlanılması tövsiyə olunur. Bu dövrdə yığılan kətan bitkisindən daha yüksək keyfiyyətə malik uzun liflər alınır. Toxum bu vaxt tam formalaşmış olur və yetişdikdən sonra səpin üçün yararlı olur.

Toxumçuluq təsərrüfatlarında uzunlifli kətanın seleksiya sortları sarı yetişkənlik fazasında, yağlıq kətan isə tam yetişkənlik fazasında yığılır. Uzunlifli kətanın texniki yetişkənlik dövrü təxminən 8-10 gün, isti hava şəraitində isə bir qədər qısa ola bilər. Qeyd olunan müddətin uzanması böyük məhsul itkisinə gətirib çıxarır.

Kətanın məhsul yığımı daha mürəkkəb və zəhmət tələb edən işdir. Kətançılıqda bu prosesə bütün xərclərin 70-80%-i sərf olunur. Ona görə də kətan məhsulunun yığım texnologiyasına səmərəli üsulların daxil edilməsi böyük iqtisadi əhəmiyyət kəsb edir.

Kətan yığımının mütərəqqi və səmərəli üsullarından biri uzun illər işlənib hazırlanmış, hərtərəfli sınaqdan keçirilmiş kombayn üsuludur. Kombaynla yığım zamanı alınan qalağın (koma) 52-84% qutucuq, 2-7% toxum, 12-16% digər qarışıqlar təşkil edir. Adətən qalaqda nəmlik yüksək, 60-65%, o cümlədən toxum qutucuqlarda 40-50% olur. Ona görə də kətan qalağı dərhal quruducu şaxtalarda qurudulur, sonra isə toxum ayrılır və təmizlənir. Kətan qalağının qurudulması və emalı məhsulun saxlanması və keyfiyyətindən asılıdır. Nəm kətan qalağının 2-3 saat müddətində saxlanması onların qızışmasına, mikroblarla yoluxmasına və toxumların xarab olmasına şərait yaradır. Toxumun nəmliyi $10 \pm 2\%$ qalana qədər qalağın qurudulması davam edir. Qalaq (tığ) tam qurudulduqdan sonra 2-5 saat müddətinə qalın qatlarda nəmliyin tarazlaşdırılması üçün soyuq hava ilə havalandırılır. Qalaq MB-2,5A taxıl-döyənində keyfiyyəti daim nəzarətdə saxlamaqla xırdalanır.

Uzunlifli kətanın ilkin emalı realizə olunan məhsulun növünə görə böyük müxtəlifliyə malikdir. İsladılmış kətan gövdəsi, onun təmizlənməsi və qurudulmasından ibarətdir. Müasir dövrdə kətan gövdəsini təsərrüfatlarda döşəmə üçün hazırlanmış yerlərdə sərilər. Kətan küləşi, (sərilən kətan küləşi), şehləndirmə yolu ilə və su buxarına verilməklə isladılır. Kətan gövdəsinin nazik təbəqədə sərilərək şəh damcıları ilə nəmləndirilməsi ən yaxşı tədqiq olunmuş üsul hesab olunur. Gövdənin nəmliyinin optimal həddə olması yağıntılar və şəh xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu zaman mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti nəticəsində pektin maddələri parçalanır. Sərmə üsulu ilə hazırlanan isladılmış gövdənin alınmasında iştirak edən əsas mikroorqanizmlər, *Cladsporium herbarum* Zink, *Alternarica tenuis* Nees və s., eləcə də anaerob bakteriyalar və maya göbələkləri – *Bac. Subtilis*, *Bac. Megaterium*, *Bac. Mycoides* və s-dir. Mikroorqanizmlərin mənbəyi torpaq hesab olunur. İstilik, nəmlik, işıq və hava şəh ilə islatmanın əsas amilləri hesab olunur. Gövdələr ultrabənövşəyi şüaların təsirindən parıltılı

ağ rəngə çevrilir. Kətan küləşinin qalıb yetişməsinə relyefin düz olması, daimi hava mübadiləsi müsbət təsir göstərir.

Pektinin parçalanmasını təmin edən mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətinin optimal şəraiti üçün gün ərzində küləşin nəmliyi 40-60%, kətanın sərilmə hündürlüyü 8-10 sm, temperatur 14-20°C arasında olması vacib şərtlərdəndir. Küləşin və isladılmış kətan gövdəsinin zibillənməsi 10%-dən nəmliyi isə 25%-dən artıq olmamalıdır.

Quru kətan gövdəsi, yaxud küləşi, 1 m³-də quru gövdənin orta sıxlığı 65 kq, yaxud küləşinki 80 kq olmaqla örtülü binaya yerləşdirilir. Örtülü binalarda dərzləri nizamlı, aşağı qalın hissəsini bayıra çıxarmaq və ensiz hissəsini aşağı əyməklə, hər bir cərgə özündən əvvəlkinə perpendikulyar yerləşdirilir. İsladılmış kətan gövdəsini və küləşini tayalara vurulmuş halda saxlamaq olar. İsladılmış kətan gövdəsinin uzun liflərinin istehsalı kətan zavodlarında texnoloji xətlərdə həyata keçirilir. Kətanın ilkin emalının nisbətən yeni istiqaməti lif tellərinin kətan küləşindən istehsal edilməsidir.

ÇƏTƏNƏ

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Çətənə ölkədə qədim dövrlərdən becərilməsinə baxmayaraq, kətandan uzun müddət sonra yayılmağa başlamışdır. Onun gövdəsindən lif (27%), toxumundan isə yağ (30-35%) alınır. Bu bitkinin lifi yüksək möhkəmliyi, çürüməyə qarşı davamlılığı ilə fərqlənir. Ondan kəndir, ip, parça, yoğun kəndir (kanat) və digər məmulatlar hazırlanır. Ona görə də xalq təsərrüfatında təbii çətənə lifinə tələbat yüksəkdir. Çətənənin qısa lifləri tıxac məqsədilə istifadə olunan (sanitar texniki işlərdə) materialdır. Cırbit (kətan darandıqdan sonra qalan qabıq, lif və daraqağzı) plastmas, kağız və digər materialların hazırlanmasında istifadə olunur.

Tez quruyan yağdan əlavə çətənə toxumunun tərkibində 18-25% zülal, 15% sellüloza və 4-5% kül elementləri vardır.

Dad keyfiyyətinə görə çətənə yağı əla növ ərzaq yağlarına yaxındır. Ondan qənnadı sənayesində, konserv istehsalında, həmçinin, əla növ əlif yağı və yağlı boya (rəng) hazırlanmasında geniş istifadə olunur. Toxumundan tibbdə istifadə etmək üçün fitin əldə edilir. 1 kq toxumun tərkibində 280 qram protein vardır. 100 kq toxumdan 65 kq çətənə jıxı almaq mümkündür. Bir çox quş növləri üçün qiymətli yem olan cecənin tərkibində 30% zülal və 10% yağ vardır. Cecəsi kənd təsərrüfatı heyvanları üçün konsentratlı yem kimi istifadə olunur.

Çətənə yüksək gəlirli bitkidir, onun iştirakı əkin sahəsinin strukturunda 3-5% təşkil etdikdə bitkiçilik sahəsindən əldə edilən gəlirin 40%-dən çoxu onun payına düşür. Məhsuldarlığı (lif) orta hesabla hektardan 0,7-1,2 ton və daha artıq olur.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Çətənə (*Cannabis*) – kənaqkimilər fəsiləsindən olan birillik lifli bitki cinsidir. Bu cinsin üç növü məlumdur – *Cannabis sativa* – səpin çətənəsi, *Cannabis indica* – hind çətənəsi və *Cannabis ruderalis* – ala çətənəsi (yabanı çətənə). Torpağın 2 m və daha çox dərinliyinə işləyən mil köklüdür, 1,2 metrə qədər ətrafa yayılır. Kök kütləsinin əsas hissəsi torpağın üst təbəqəsində yerləşir. Qida maddələrini mənimsəmə qabiliyyəti zəifdir. Gövdəsi düz, aşağı hissəsi dairəvi, yuxarısı altıüzlü, içərisi dolu, üzəri tüklü, hündürlüyü 0,75-5,0 metr və daha çox, diametri 3,5-5,0 sm-dir. Gövdənin budaqlanması bitkinin növü və sıxlığı ilə əlaqədardır. Sıx səpinlərdə gövdə nazik olur və budaqlanmır. Gövdəsinin quruluşu kətanın gövdəsinin quruluşunu xatırladır. Yarpaqları mürəkkəb, saplaqlı, barmaqvarı dilimlənmişdir. Dilimlərin sayı 3-dən 13-ə qədərdir. Gövdənin aşağı yaruslarındakı yarpaqlar qarşı-qarşıya, yuxarıdakılar növbə ilə düzülür.

Səpin çətənəsi birillik, ikievli ot bitkisidir. Erkək bitkisi dişi bitkisinə nisbətən alçaqboylu, nazik gövdəlidir, lif çıxımı 25-30%-dir. Çiçəkləri şaxələnen seyrək salxımda toplanır. Hər

çiçəyində beş erkəkcik vardır. Dişicik bitkisi hündürboylu, yoğun və qüvvəlidir. Çiçək qrupu sıx sünbüləbənzər salxım təşkil edir. Dişiciyin yumurtalığı biryuvalı, sütuncuğu lələkşəkilli, ikidilimlidir. Ata və ana bitkilər demək olar ki, eyni vaxtda yetişir (şəkil 39). Meyvəsi birtoxumlu, yuvarlaq, yan tərəfləri bir qədər sıxılmış, xırda qozcuqdur. Formasından asılı olaraq, 1000 ədəd meyvəsinin kütləsi 10-32 qramdır. Çətənə uzun gün bitkisi. Gün uzun olduqca vegetasiya müddəti də uzanır. Toxumları 1-2°C temperaturda cücərməyə başlayır, lakin cücərtilərin bir bərabərdə alınması üçün temperaturun 8-10°C olması vacibdir. Toxumların cücərməsi 3 gündən 25 günə qədər davam edir. Cücərtilər -5-6°C qısamüddətli şaxtalara davam gətirirlər, sonra bitkilərin boy artımı bir müddət ləngiyir. Yaşlı bitkilər yüksək şaxtalarından məhv olurlar. Çətənənin intensiv inkişafı üçün daha əlverişli temperatur 18-20°C-dir. 15°C-dən aşağı temperaturda, xüsusən qönçələmə və çiçəkləmə fazasında, çətənənin böyüməsi və inkişafı gecikir, məhsuldarlığı aşağı düşür.



Şəkil 39. Çətənə. 1-dişi bitki, 2. Erkək bitki

Toxum məqsədilə becərilən çətənə üçün fəal temperaturların cəmi vegetasiya dövründə 2200-2900°C hesab olunur. Kifayət qədər nəmliyə tələbkardır. Çətənə üçün daha əlverişli nəmlik üçyarpaq fazasından yetişənə qədər TTST AH-nın 60-80% həddində olmasıdır. Nəmliyə daha yüksək tələbatı (50-70%) qönçələmə və çiçəkləmənin başlanğıc dövründə qeydə alınır. Vegetasiyanın əvvəlində, cücərdikdən üç cüt yarpaq əmələ gələnə qədər torpaqda izafi nəmlik çətənənin inkişafına mənfi təsir edir. Çətənənin transpirasiya əmsalı 600-1200-dür.

Mədəniləşmiş düzən torpaqlar çətənənin tələbatına daha çox uyğundur. Çay vadilərinin qaratorpaqları, qurudulmuş torflu torpaqlar çətənə əkinləri üçün məqsədəuyğun hesab olunur. Onun yaxşı gübrələnmiş tünd-boz və açıq-boz torpaqlarda becərilməsi də mümkündür. Torpaq məhlulu reaksiyası neytrala yaxın (pH 6-7) olmalıdır. Ağır gilli və qumsal torpaqlarda çətənə becərilməsi məqsədəuyğun hesab olunmur.

Çətənə hektardan bir ton məhsulla 150-200 kq azot, 35-40 kq fosfor və 100-120 kq kalium elementi çıxarır. Bitki qönçələmə fazasının başlanğıcından çiçəkləmə fazasına qədər azot elementini, cücərti alındıqdan 5-6 yarpaq əmələ gələnə qədər və toxum əmələ gələn dövrdə fosforu, vegetasiyanın birinci yarısında isə kaliumu daha intensiv istifadə edir.

Vegetasiyanın əvvəlində çətənə bitkisi zəif (qönçələməyə qədər) böyüyür, kök sistemi isə əksinə, güclü inkişaf edir. Daha intensiv boy artımı qönçələmədən çiçəkləməyədək olan müddətdə (sutkada 5-6 sm) müşahidə edilir. Bu zaman əsas lif kütləsinin toplanması ümumi məhsulun $\frac{3}{4}$ hissəsini təşkil edir. Səpindən cücərtilərin alınmasına qədər 8-10 gün, çiçəkləməyə qədər 45-59 gün, lifin (poskon) yetişməsinə qədər 65-70 gün, ana bitkilərin yetişməsinə qədər 110-115 gün keçir. İkievli çətənənin tezyetişən sortlarında vegetasiya dövrü 116-123 gün, orta yetişənlərdə – 132-140, gecyetişənlərində isə – 152-160 gün təşkil edir.

Sortlar. İkievli çətənə sortlarından ən çox yayılanı Krasnodar 35, Dneprovski 4, Yujnaya sozrevayuşaya 6. Birevli çətənə sortlarına aiddir: Odnodomnaya yujnaya sozrevayuşaya 1 (YSO-1), YSO -14, YSO -16, Dneprovskaya odnodomnaya 6, YSO -31.

Becərmə texnologiyası. Çətənə dərinhumuslu münbit torpaqlara tələbkardır. Belə torpaqlarda məhsuldarlığını azaltmadan, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizə aparmaqla, yüksək dozada gübrələr tətbiq etmək şərtilə çətənə bir neçə il fasiləsiz becərilə bilər.

Sələfləri. Təsərrüfatdaxili yer quruluşu nəzərə alınaraq, bu bitkini qısa rotasiyalı, xüsusi çətənə növbəli əkinlərdə 50%-ə qədər tarlada yerləşdirmək olar. Ən yaxşı sələfləri-çoxillik otlar, dənli paxlalılar, payızlıq və yazlıq taxıllar, başdan-başa becərilən bitkilərdir. Eləcə də, onu tarla və yem növbəli əkinlərində payızlıq taxıllardan, birillik otlardan və silosluq bitkilərdən sonra yerləşdirmək olar.

Torpağın becərilməsi. Çətənə dənli taxıl və dənli-paxlalı bitkilərdən sonra becəriləndə diskli kultivatorlarla 6-8 sm dərinliyində üzləmə aparılır. Üzvi və mineral gübrələr verilərək 20-22 və 27-30 sm dərinliyində ön kotancılıq kotanla şum qaldırılır. Əgər çətənənin sələfi başdan-başa becərilən bitkidirsə və çoxillik əlaqılardan tarla təmizdirsə şum əvəzinə torpaq üzədən (səthi) 10-12 sm dərinliyində becərilir.

Çay vadilərinə gətirilmiş torpaqlarda çətənə əkilərsə payızda becərmə aparılmır. Yaz becərmələri torpağın 10-12 sm dərinliyində disklənməsi və eyni vaxtda malalanmasından ibarətdir.

Gübrələmə. Çətənə bir sentner lif əmələ gətirmək üçün torpaqdan 2 kq azot, 0,6 kq fosfor və 1 kq kalium elementi aparır. Çətənə daha intensiv boyatma dövründə, qönçələmədən çiçəkləməyə qədər azot və kaliumun təxminən 3/4 hissəsini tələb edir. Fosfor bütün vegetasiya ərzində eyni bərabərdə mənimsənilir. Üzvi və mineral gübrələrin verilməsinə çətənə yaxşı reaksiya göstərir. Onun üçün ən yaxşı üzvi gübrə peyindir. Peyin payızda əsas şum altına yaxud erkən yazda pərşum altına verilir. Torpaq münbitliyindən asılı olaraq, hektara peyin norması 30-40 ton, münbitliyi zəif olan torpaqlarda isə 60 tondur.

Çətənə mineral gübrələrin verilməsinə yaxşı reaksiya göstərir. Hektara azot 130-150, fosfor və kalium 130 kq verilməsi məsləhət görülür. Yüksək keyfiyyətli lif məhsulu əldə etmək üçün, əlavə olaraq hektara 5-6 kq mis və 1,2-1,5 kq bor gübrəsi verilir. Çətənə fosforun çətin həll olan birləşmələrini

yaxşı mənimsəyir, ona görə də turşuluğu yüksək olan və qələviləşmiş qaratorpaqlarda fosforit ununun tətbiqi məqsədəuyğundur. Azot gübrəsi yazda səpinqabağı verilir. Yazda səpinlə birlikdə hektara 50 kq dənəvər superfosfatın verilməsi yaxşı nəticə verir.

Səpin müddəti, üsulu və norması. Səpin üçün təmizliyi 97%-dən az və cücərmə qabiliyyəti 85%-dən aşağı olmayan iri toxumlardan istifadə olunur. Səpinqabağı toxumlar xəstəliklərə qarşı 80%-li TMTD (100 kq toxuma 200 qram) ilə dərmanlanır.

Çətənə erkən müddətdə tez səpilən bitkilərlə eyni vaxtda yaxud onların arxasınca torpağın 10 sm-lik qatında temperatur 8-10° C olduqda səpilir. Erkən səpildikdə bitki zərərvericilər (çətənə birəsi) tərəfindən az zədələnir və alağ otlarının öhdəsindən yaxşı gəlir, məhsul 15-20 gün tez yığılır, gecikmiş əkinlərə nisbətən lifin məhsuldarlığı 25-30%, toxum məhsulu isə 10-15% yüksəlir.

Səpin norması becərilmə məqsədi nəzərə alınmaqla müəyyənləşdirilir. Adi cərgəvi səpində birevli çətənədə hektara 4,0-4,5 mln. ədəd, yəni 70-80 kq, ikievlidə müvafiq olaraq, 5 mln. ədəd, yəni 90-100 kq cücərmə qabiliyyətli toxum götürülür.

Çətənə toxum məqsədi ilə istifadə edildikdə cərgəaraları 45-70 sm olan gencərgəli üsulla səpilir. I və II reproduksiya toxumlarından istifadə etdikdə səpin norması hektara 12-15 kq, III reproduksiya isə 20-30 kq götürülür.

Toxumun basdırılma dərinliyi gillicəli torpaqlarda 3-4 sm, qumsal torpaqlarda 5-6 sm-dir. Çətənə əkinlərində bitkilərin bərabər işıqlanmasını təmin etmək məqsədilə cərgələrin şimaldan cənuba doğru yerləşdirilməsi vacibdir.

Əkinlərə qulluq işlərinin əsasını malalama təşkil edir. Səpindən 4 gün sonra və cücərtilər alınan kimi əmələ gəlmiş torpaq qaysağını dağıtmaq və alağ otlarının cücərtilərini məhv etmək üçün cərgələrə köndələninə mala çəkilir.

Gencərgəli əkinlərdə birinci 5-6 sm, ikinci 7-8 sm və üçüncü 5 sm dərinliyində olmaqla 3 dəfə cərgəarası becərmə,

aparılır. Birinci cüt yarpaqlar əmələ gəldikdə cərgəarası becərmələr başlanır, beşinci cüt yarpaq əmələ gəldikdə isə dayandırılır.

Toxumluq çətənə əkinlərində birillik taxıllara və ikiləpəli alaqlara qarşı hektara 4 kq hesabı ilə *tillam* herbisidi tətbiq olunur. Zərərvericilərə qarşı hektara 1,5-2,0 kq 80%-li xlorofos, 1,5 kq 20%-li metafos və digər preparatlarla çiləmə tətbiq olunur.

Gövdə kəpənəklərinə qarşı bioloji mübarizə tədbiri olaraq zərərvericinin yumurtaqoyma mərhələsində hektara 75-100 min ədəd trixoqrama buraxılır. Vegetasiya müddətində aqro-texniki mübarizə tədbirlərinə düzgün əməl edilməlidir. Bununla yanaşı, əkinlərin əvvəlki il əkildiyi sahələrdən 2 km aralıda yerləşdirilməsi vacibdir.

Çətənənin suvarılması hər bir bölgənin torpaq-iqlim şəraitinə uyğun olaraq həyata keçirilir. Birinci suvarma bitkinin boyu 20-25 sm, ikinci - çiçəkləmənin başlanğıcında, üçüncü isə toxum dolmağa başladığında aparılır. Suvarma norması hektara 1800-3500 m³-dir.

Məhsulun yığılması. Çətənənin ikievli sortlarının məhsul yığımlı kütləvi çiçəkləmə (poskon – nazik lifli kəndir) dövrünün başlanğıcında, ayrı-ayrı bitkilərin bircvli sortlarda isə toxumların yetişməsinin əvvəlində həyata keçirilir. Süpürgədə toxumların 75%-i yetişmiş olduqda çətənənin birbaşa kombaynla yığılması məqsədəuyğundur. Toxumların yetişmə dərəcəsini təyin etmək üçün sahənin müxtəlif yerlərindən 5 tipik bitki seçilir, sonra isə toxum ayrılır, yetişən və yetişməyən toxumlar sayılır.

Çətənə əkinlərində yarpaq sıxlığını azaltmaq üçün yığımdan 6-10 gün əvvəl maqnezium xlorat çiləməklə defolyasiya tətbiq edilir. Hər hektara 200 litr suda həll edilmiş 16 kq 60%-li preparat optimal doza hesab olunur. Defolyasiyadan sonra yığım aparən maşının işi 20-30% asanlaşır, dərzlərin quruması tezləşir və məhsulun (lifi ayırmaq üçün) isladılması 40% azalır.

Ətraf toxumalarla birlikdə lif qatı və lif dəstələrinə yapışmış pektin maddələrini parçalamaq üçün təsərrüfatlarda çətənə gövdələri isladılır. Xüsusi hazırlanmış islatma yerlərində 1m^3 -ə 60 kq küləş yüklənir. Belə olduqda isladılmış çətənə gövdələri (kettan) orta hesabla 20% təşkil edir. İslatma işləri zəhmət tələb edir, bu əməliyyat natamam olduqda kif göbələyi inkişaf edir. Bunun üçün temperaturun $15\text{-}20^\circ\text{C}$, nisbi rütubətin isə 60% olması vacibdir.

Qurudulmuş kettanın (çətənə gövdəsi) tam yetişməsi üçün 6-8 saat müddətində liflərin elastik olmasını və əzilən zaman qırılmamasını təmin etmək məqsədilə yerdə saxlanması vacibdir. 13-14% nəmliyə qədər qurudulmuş çətənə gövdəsi yüklənərək emal sexlərinə göndərilir. Qurudulmuş çətənə gövdəsinin lif çıxımı 27-28%, o cümlədən, uzun liflərin miqdarı 13,5-14,5% və daha artıq təşkil edir.

KƏNAF

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti.

Kənaf–qiymətli lif bitkisidir. Onun gövdəsində 24%-ə yaxın yüksək davamlılığı ilə fərqlənən yumşaq, bərk və hiqroskopik lif vardır. Bu lifdən texniki parçaların hazırlanmasında istifadə olunur. Onun lifindən qablaşdırma materialları, su keçirməyən parça, kisələr, çadırlar, xalça və mebel parçaları, müxtəlif növ kəndir lifləri (brezent, sicim, kanat ipi)



Şəkil 40. Kənaf.

və s. bu kimi məmulatlar hazırlanır (şəkil 40). Kənaf darandıqdan sonra qalan qabığı, lifi və daraqağzı (cırbıt) hissələrindən tikinti, taxta materialları və kağız hazırlanması üçün istifadə olunur. Tərkibində 18-20% piyli yağ olan kənaf

toxumlarından gön-dəri istehsalında, sabunbişirmədə və lak-boyaq sənayesində istifadə olunan yağ alınır. Cecəsi mal-qaranın yemləndirilməsində istifadə olunur. Kənafin vətəni Cənubi Amerikadır. MDB ərazisində təxminən 16000 ha sahədə (Özbəkstanda) becərilir. Gövdə məhsulu 1-2,5, toxum 1,5 t/ha-ya qədərdir.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Kənaf – *Hibiscus cannabinus* L. əmənköməncilər fəsiləsindən (*Malvaceae*) – olan birillik ot bitkisidir. Kənafin yaxşı inkişaf etmiş mil kökü torpağın dərin qatlarına (2 metr) işləyir. Gövdəsi antosian rəngli, dəyirmi, yaxud bir qədər qabırğalı, düz, budaqlanan, hündürlüyü 4-5 m-ə, qalınlığı 2 sm-ə qədər, kök boğazından yuxarıya doğru getdikcə nazilən, seyrək yarpaqlanıdır. Yarpaqları növbə ilə düzölmüş iri, uzun saplaqlı, alt yarpaqlar sadə, orta yarpaqları dilimli, yuxarıdakıların kənarları diş-diş lansetşəkillidir. Çiçəkləri iri, beş ləçəkli sarımtıl rənglidir. Ləçəklərin mərkəzində parlaq qırmızı, çəhrayı, yaxud açıq-qırmızı rəngli ləkə vardır. Meyvəsi iti-yumurtavari formalı, uzunluğu 2,5 sm və eni 1-2 sm, sərt tüklərlə örtülü beşyuvalı qozadır. Bir bitki üzərində 20-30 ədəd qoza əmələ gəlir. Toxumu üçüzlü, tünd-qonuru rəngdədir. Bir qozada 15-20 toxum olur. 1000 ədəd toxumun kütləsi 20-28 qramdır. Kənaf əsasən öz-özünə tozlanan bitkidir, tam inkişaf etməmiş tozluqlarda çarpaz tozlanma da baş verir.

Kənaf istilik və işıq sevən qısa gün bitkisidir. Zəif işıqlanma və sıx əkinlər bitkilərin alçaq boylu olmasına və inkişafdən geri qalmasına səbəb olur.

Kənaf toxumları 10-12°C temperaturda cücərməyə başlayır. 23-25°C temperaturda bərabər cücərtilər alınır. Şaxtalar davamsızdır, belə ki, şaxtalar cücərtiləri deyil, nisbətən yaşlı bitkilərə də məhvedici təsir göstərir. Vegetasiyanın sonunda bitkilərin istiliyə tələbatı nəzərəcarpacaq dərəcədə azalır. Kənafin vegetasiya dövrü 120-160 günə bərabərdir.

Nəmliyə tələbkar bitkidir. Kənaf üçün torpağın optimal nəmliyi TTST AH-nın 80% həddində olması qəbul olunmuşdur. Ona görə də kənaf yalnız suvarılan şəraitdə becərilir.

Kənaf boz, çəmən və bataqlıq-çəmən torpaqlarda, çay vadilərinin gətirmə torpaqlarında əkilir. Şoran və şorakət torpaqlar kənaf üçün yararlıdır.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Növbəli əkində kənaf payızlıq taxılardan, cərgəarası becərilən bitkilərdən, dənli-paxlalı bitkilərdən və yoncadan sonra yerləşdirilir. O, münbit torpaqlara tələbkardır. 100 sentner gövdə məhsulu ilə kənaf torpaqdan 120-150 kq azot, 60-80 kq fosfor və 120-160 kq kalium elementi çıxarır. Vegetasiyanın başlanğıcında kənaf fosfor və kaliuma yüksək tələbat nümayiş etdirir. Qönçələmə və çiçəkləmə fazasında bitkinin azota olan tələbatı əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlir.

Peyinin (15-20 ton/ha) mineral gübrələrlə birlikdə tətbiqi xüsusən səmərəlidir. Məhsuldarlığın hektardan 180-200 sentnerə çatdırılması üçün mineral gübrələrin, o cümlədən, təxminən 220-250 kq, azot, 150-170 kq fosfor və 90-100 kq kalium tətbiqi vacibdir. Kənaf bitkisi yoncadan sonra becərildikdə birinci ili bu gübrə normaları bir qədər azaldılır. Peyin, fosfor və kalium gübrələrinin illik normasının yarısı əsas şum altına, hektara 25-30 kq azot və fosfor gübrəsi səpinlə birlikdə, yerdə qalan gübrə norması 8-10 ədəd yarpaq əmələgəlmə fazasında və qönçələmənin başlanğıcında yemləmə şəklində verilir.

Torpağın becərilməsi. Üzləmə, ön kotancıqlı kotanla 28-30 sm dərinliyində şumlama, şumun erkən yazda malalanması və kultivasiya ilə eyni vaxtda bir, yaxud iki dəfə malalamanın aparılması əsas torpaq becərilməsi işlərinə daxildir. Səpindən əvvəl tarla hamarlanır və mala çəkilir.

Səpinqabağı toxumlar isti havada sərilərək qurudulur, 100 kq toxuma 200 qram 80%-li TMTD ilə dərmanlanır.

Torpaqda temperatur 12-15°C olduqda kənaf səpilir. Lentarası məsafə 70 sm, cərgəarası 20 sm olan ikicərgəli lent

üsulu ilə səpin əlverişli hesab olunur (70x20). Səpin norması hektara 25-30 kq, 48-50x10 sm sxemi üzrə əkinlərdə 35-40 kq/ha təşkil edir. Toxumluq kənaf əkinlərində əsasən cərgəarası 60 sm olan gencərgəli üsuldən istifadə olunur. Bu halda səpin norması hektara 8-10 kq-a qədər azaldılır. Toxumun basdırılma dərinliyi yüngül torpaqlarda 5-6 sm, ağır torpaqlarda isə 3-4 sm-ə bərabərdir.

Əkinlərə qulluq işlərinə qaysağın dağıdılması, 1000-1200 m³/ha norması ilə 5-6 suvarma, hər suvarmadan sonra torpaq yetişən kimi 5-6 cərgəarası kultivasiya daxildir. Toxumluq əkinlərdə birinci kultivasiyadan sonra hər hektarda 150-180 min bitki saxlamaqla seyrəltmə aparılır. Birinci 18-20 yarpaq fazasında, ikinci qönçələmə fazasında, üçüncü isə çiçəkləmə fazasında olmaqla adətən üç suvarma aparılır. Suvarma norması hektara 3500-4000 m³-dir.

Kənafın lif məhsulu texniki yetişkənlik dövründə və bitkilərin ən azı 50% çiçəkləmiş olduqda yığılır. Lifin (qabıq altı, lub) təzə biçilmiş gövdələrdən ayrılması üçün lifayırma texnikadan istifadə olunur. Alınmış yaşıl liflər quruması üçün kövsənə bərabər sərilir. Quruduqdan sonra kütləsi 10-12 kq olan tığlara yığılır. Hazırlıq məntəqəsinə verməzdən əvvəl lif sortlaşdırılır.

Gövdələrin kəsilməsi, əlaq bitkilərinin ayrılması, liflərin gövdələrdən ayrılması və quruması üçün torpağa sərilməsi kənafıyağın KU-0,2 markalı kombaynla həyata keçirilir.

Kənafın toxumluq əkinlərində bitkilərin 75%-də aşağı hissələrdə 3-4 ədəd qonurlaşmış olduqda qoza JK-2,1 markalı aqreqatla yığım aparılır. Kəsilmiş gövdələr tarlada 3-4 gün müddətinə saxlanıldıqdan sonra onlardan dərzlər bağlanılaraq quruması üçün bir yerə yığılır. Qurudulmuş dərzlər hərəkət edən taxıldöyəndə (MKF-6) xırдалanır. Döyülmüş toxumlar sortlaşdırılır, gövdələrindən isə dərz bağlanaraq lif emalı zavodlarına təhvil verilir.

XIV FƏSİL

ŞƏKƏRLİ VƏ NIŞASTALI BİTKİLƏR

Bu qrupa kökümeyvəsində böyük miqdarda şəkər olan şəkər çuğunduru, eləcə də nişasta ilə zəngin olan kartof, yerarmudu və batat daxildir.

ŞƏKƏR ÇUĞUNDURU

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Şəkər çuğunduru şəkər istehsal olunan əsas kənd təsərrüfatı bitkisidir. Azərbaycanda yeganə şəkər istehsalı mənbəyidir. Ondan şəkər və digər əlavə məhsullar alınır.

Şəkər çuğundurunun kök meyvələrinin zavodlarda emalı zamanı böyük təsərrüfat əhəmiyyətinə malik olan cecə və patka (mət) kimi tullantılar alınır. Cecə iribuynuzlu mal-qara üçün qiymətli yemdir. Patka isə qənnadı və yeyinti sənayesi üçün qiymətli xammaldır. Son tullantı olan zığdan təsərrüfatlarda gübrə kimi də istifadə olunur. Həmin gübrənin tərkibində 40-50% əhəng, 15% üzvi turşu, 0,2-1,7% azot, 0,2-0,8% fosfor, 0,5-0,9% kalium vardır. 10 t kökümeyvənin emalından 1,3-1,6t şəkər, 8-8,3 t təzə cecə, 0,35-0,4 t mət alınır (şəkil 41).

Gövdə və yarpaqlar, kökümeyvənin təpə və uc hissələri də daxil olmaqla, şəkər çuğundurunun ümumi kütləsinin təxminən 40-50%-ni təşkil edir ki, o da heyvandarlıqda yem kimi istifadə edilir. Şəkər çuğunduru həm də yem məqsədi ilə becərilir. Onun tərkibində çoxlu miqdarda xam zülal, kalsium, B₁, B₂ və C vitaminləri vardır.

Böyük aqrotexniki əhəmiyyətə malik olan bu bitkinin növbəli əkinə daxil edilməsi, əkinçilik mədəniyyətini yüksəldir. Şəkər çuğunduruna qulluq işlərinə torpağın dərin becərilməsi, böyümə və inkişaf zamanı bitkilərə tələb olunan aqrotexniki əməliyyatların vaxtında həyata keçirilməsi, sahənin əlaqələrdən

təmizlənməsi, növbəti bitki üçün nəmlik ehtiyatının toplanmasının təmin edilməsi daxildir.

Botaniki təsviri. Şəkər çuğunduru – Beta, vulgaris L. cinsinə, unluca tərəçiçəkkimilər (Chenopodiaceae) fəsiləsinə aid birillik, ikiillik və çoxillik (14 yabani və 1 mədəni) növləri özündə birləşdirir.

Həyatının birinci ili şəkər çuğunduru qalınlaşmış kökümeyvə ilə birlikdə çoxlu (60-90) kökətrafi yarpaq rozetlərindən ibarət saplaqlı yarpaqlar əmələ gətirir ki, bir bitkidə onların səthi 300 sm²-ə çatır.

Yaşlı bitkinin kökü həyatının birinci ili 3 metr dərinliyinə və 60 sm ətrafa yayılan uzun kök telləri (3 mm) əmələ gətirir. Həyatının ikinci ili isə çiçəkləyərək toxumlayır.

Mil köklüdür, bitki böyüdükcə kökün mərkəzi hissəsi yoğunlaşaraq kökümeyvəyə çevrilir. Mədəni çuğundurun kökümeyvəsi iri olub 0,3-0,5 kq, bəzən 2-8 kq-a çatır. Şəkərliliyi 18-22%, bəzən də 24-25% olur. Meyvəkökü üç hissədən ibarətdir: a) yarpaq rozetinin yerləşdiyi–*başçıq*, b) tumurcuqları və yan kökləri olmayan *boyuncuq*, yan köklərin meyvəyə birləşdiyi ən aşağı hissə *quyruqcuq*.

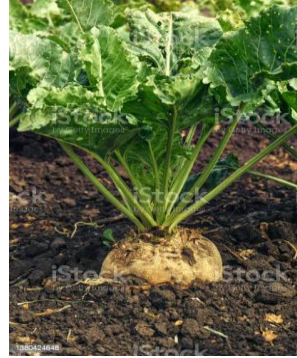
Kökün forması bitkinin inkişafı ilə əlaqədar 3 qrupa bölünür: 1-uzunsov, 2-yuvarlaq, 3-keçid.

Böyümə və inkişaf şəraitindən asılı olaraq yetkin kökümeyvənin tərkibində 75% su, 25% quru maddə olur.

Şəkər çuğundurunun yarpaqları kökün üzərində rozet şəklində düzülür. Yarpaq ayası enli, saplaqları isə uzun olur. Hər bitkidə 50-80 ədəd yarpaq əmələ gəlir. Yarpağın ömrü 25- 70 gün arasında dəyişir.



a



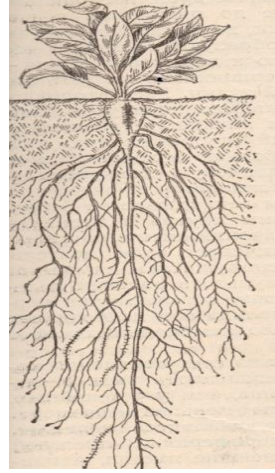
b

İlk dəfə əmələ gələn yarpaqların həyat fəaliyyəti daha uzun olur. İlk yarpaqların ayası dəyirmi, sonrakılar isə uzunsov-ürəkvari olur. Bitkinin həyatının ikinci ilində kökümeyvədə əvvəlcə rozet yarpaqlar, sonralar isə yarpaqlı zoğlar əmələ gəlir. Zoğun aşağı hissəsindəki yarpaqlar iri, yuxarı hissəsində isə xırda olur.

Çiçəkləri ikicinsli qruplarda toplanmışdır. Hər qrupda 2-6 çiçək olur. Hər çiçəkdə 5 ləçək, 5 erkəcik vardır. Dişiciyin ağzı üçdilimlidir. Erkəciklər tez yetişdiyindən çarpaz tozlanırlar. Çuğundurun meyvəsi xırda qozcuqdur. Yetişən zaman meyvələr bir-biri ilə birləşərək kələfcə əmələ gətirirlər. Hər kələfcədə 2-6 toxum yerləşir. Meyvənin mütləq kütləsi 20-50 qram arasında dəyişir. Toxumları böyrəkşəkilli və parlaqdır. Toxumluq kələfcələr kələ-kötür, qonurusarı rəngli olur.

Toxum rüşeymdən və ehtiyat qida maddələrindən ibarətdir. Toxumda rüşeym halqa şəklində bükülmüş olur. Rüşeym kökcük iki ləpədən və ləpəaltı dizcikdən (gələcək boyuncuq) ibarətdir.

Toxum cücərən zaman əvvəlcə rüşeym kökcüyü və ləpəaltı dizcik bölünməyə başlayır. İki ləpə yarpağı səthə çıxan zaman yaşıl rəng alaraq yarpaq funksiyasını yerinə yetirir. Səthə çıxdıqdan 6-8 gün sonra I cüt əsl yarpaqlar, onun arxasınca isə II-III cüt əsl yarpaqlar əmələ gəlir. Orqanogenezin bu mərhələsində anatomik strukturun dəyişməsi, yaxud



c



d

Şəkil 41.
a-çuğundur tarlası,
b,c -yetkin kökümeyvə,
d-həyatının ikinci ili

kökün qabıqdəyişməsi baş verir. Bundan sonra yarpaqlar burularaq bir-bir açır. Başlanğıcda onlar hər 2-3 gündən bir, vegetasiyanın ortalarında isə 1-2 gündən sonra əmələ gəlir. Həyatının birinci ili çuğundur bitkisi 60-70 gün fəaliyyət göstərən 60-90 yarpaq əmələ gətirir. Orta yarus yarpaqları (10-25-ə qədər) daha məhsuldardırlar. Hər bir yarpağın aktiv həyat fəaliyyəti 25 gün davam edir. Yığım zamanı fotosintezin xalis məhsuldarlığı aşağı enir, yarpaqların kütləsi azalır. Bir hektar çuğundur tarlasında optimal yarpaq səthi 40-50 min m²-dir.

Yüksək aqrofonda çuğundurda parenxim toxumalar güclü inkişaf edir, nəticədə daha iri və ağır kütləli kökümeyvə əmələ gəlir.

Birinci ili şəkər çuğunduru bitkisinin aşağıdakı səkkiz inkişaf fazaları qeydə alınır: 1) cücərmə, 2) çatal (çatal-türkcə çəngəl), 3) I cüt əsl yarpaq, 4) II-III cüt əsl yarpaq 5) 7 yarpaq, 6) cərgəaralarının qapanması, 7) cərgəaralarının açılması və 8) texniki yetişkənliyin başlanması.

Şəkər çuğundurunun vegetasiya müddəti iqlim şəraitindən asılı olaraq üç dövrə bölünür: ilk 50-60 gün ərzində yarpaqlar böyüyür, yarpaq kütləsinin kökə nisbəti 1:3 bərabər olur. İkinci meyvəkökün sürətlə inkişaf etmə dövrüdür. Bu dövrdə kök artımı gündəlik 10 q təşkil edir. 40-50 gün davam edən dövrdə köklərin yarpaq kütləsinə olan nisbəti 2:1 bərabər olur. Üçüncü meyvəkökə şəkərin sürətlə toplanması dövrü 20-30 gün davam edir. Meyvəkökün böyüməsi zəifləyir, lakin intensiv şəkər toplanması hər gün 0,07-0,10%-ə qədər artır. İkinci il kökümeyvənin əkinindən toxumun yetişməsinə qədər olan dövr 100-125 gün təşkil edir.

Şəkər çuğunduru bitkisi üçün mülayim hava şəraiti daha əlverişlidir. Susevəndir. Toxumları 4-5°C temperaturda cücərməyə başlayır, lakin cücərti torpaq səthinə gec çıxır (25-28 gün). Çıxışların tez alınması üçün (5-6 gün) 15-20°C temperatur tələb olunur. Şəkər çuğunduru bitkisi şaxtalara çox həssasdır. Cücərtinin ilk dövründə -3-4° C şaxtalar bitkini məhv

edə bilər. Toxumun cücərməsi üçün öz kütləsinin 120-170%-i qədər nəmlik tələb olunur.

Şəkər çuğunduru böyümə şəraitinə yüksək tələbat göstərir. Bu işıqsevən, istisevən kifayət qədər də nəmlik sevən bitkidir. Şəkərin toplanması və miqdarı birbaşa işıqlanma intensivliyindən asılıdır. Ona görə də buludlu-çiskinli havada məhsul və şəkərlilik azalır. Şəkər çuğunduru uzungün bitkisidir.

İstiliyə münasibəti. Bu bitki mülayim hava şəraitinə tələbatı olan bitkidir. Vegetasiya müddətində normal böyüyərək kökümeyvə məhsulu yaratması üçün 2200-3000°C effektiv temperatur tələb olunur. Çuğundurun böyümə və inkişafı üçün əlverişli temperatur 20-23°C-dir.

Çatal fazada -3-4°C şaxtalar cücərtələrə məhvedici təsir göstərir. Birinci cüt əsl yarpaqlar əmələ gəldikcə bitkilərin soyuqadavamlılığı yüksəlir və bu zaman çuğundur -6-7°C şaxtalara davam gətirə bilər.

Nəmliyə münasibəti. Şəkər çuğundurunun nəmliyə münasibəti çox yüksəkdir (1 ha sahəyə 3000-4000 m³ və daha çox). O, sudan qənaətlə istifadə edir. Transpirasiya əmsalı 240-400-dür. Çuğundur böyük miqdarda üzvi kütlə yaradır odur ki, yüksək məhsul əldə etmək üçün torpaqda kifayət qədər nəmliyin olması şərtidir. Bitkinin suya olan ən yüksək tələbatı yarpaqların və kökün güclü böyüməsi (iyul-avqust) dövrünə təsadüf edir. Eyni zamanda, bu bitki nisbətən quraqlığa davamlı bitkidir. Bu isə onun torpağın 2-3 metr dərinliyinə işləyən güclü kök sisteminə malik olması və torpağın dərin qatlarından lazım olan nəmlikdən istifadə edə bilməsi ilə izah olunur. İntensiv işıqlanma və kifayət qədər su təminatı şəkər çuğundurundan yüksək məhsul əldə etmək imkanını artırır.

Torpağa münasibəti. Şəkər çuğunduru torpağın havalanmasına yüksək tələbatı olan bitkidir. Onun üçün torpağın əkin qatında optimal sıxlığı (həcmi kütlə) 1,0-1,2 q/sm³ həddində olması vacib şərtidir. Çuğundurun ağır gilli, bataqlı, kəsib qumsal və daşlı torpaqlarda yerləşdirilməsi yolverilməzdir. Şəkər

çuğunduru üçün üzvi maddələrlə zəngin, makro və mikroelementlərlə təmin edilmiş strukturlu torpaqlar daha əlverişlidir. Qranulometrik tərkibi ağır olan torpaqlarda çuğundur pis inkişaf edir. Şəkər çuğunduru yüngül və orta qranulometrik tərkibli şabalıdı, qonur və qəhvəyi torpaqları sevir. Ağır, möhkəm qaysaq əmələ gətirən gilli boz torpaqlar, eləcə də daşlı, çınqıllı torpaqlar şəkər çuğunduru becərmək üçün yararlıdır. Şəkər çuğunduru zəif qələvi və neytral reaksiyalı torpaqları (pH 7,0-7,5) daha çox sevir. Torpaq reaksiyasının pH 6-dan aşağı olması bitkinin böyüməsinə mənfi təsir göstərməklə zərərverici və xəstəliklərin təsirinə məruz qalır.

Qumlu və qumsal torpaqlardan yüksək məhsul götürmək üçün üzvi gübrələrdən istifadə edilməlidir. Digər bitkilərdən fərqli olaraq şəkər çuğunduru torpaqdan xeyli miqdarda qida elementləri mənimsəyir. Azot qidası çatışmadıqda yarpaqlar zəif inkişaf edir, saralır və tez məhv olur. Azotun çatışmaması fotosintezin intensivliyinə mənfi təsir göstərir. Belə ki, kökümeyvənin böyüməsi və onda şəkər toplanması zəifləyir.

Fosfor çatışmadıqda bitkidə şəkər sintezi azalır. Fosfor zülalın artmasına, azot elementindən daha yaxşı istifadə edilməsinə və bitkinin vegetasiya müddətinin qısalmasına müsbət təsir göstərir

Kalium bitkinin şaxtaya və quraqlığa davamlılığını artırır. Kalium çatışmadıqda yarpaqların kənarları quruyur, kökümeyvədə şəkərin miqdarı tezliklə aşağı düşür.

Kükürd çatışmadıqda yarpaqda qonur ləkələr əmələ gəlir və saralmağa başlayır. Dəmir çatışmazlığı yarpaqlarda xloroz xəstəliyinə səbəb olur. Məhsuldarlığın yüksəlməsində və şəkərliliyin artırılmasında bor, sink, molibden və kobalt kimi mikroelementlərin də böyük rolu vardır.

Azərbaycanda rayonlaşdırılmış sortlar: Kiva F1, Lena F1, Ameli F1, ED RH 0005 F1.

Şəkər çuğundurunun becərmə texnologiyası. Şəkər çuğundurundan yüksək məhsul almaq üçün ən əsas şərtlərdən

biri onun alaqlardan təmiz, su və qida elementləri ilə təmin olunmuş sahələrdə yerləşdirilməsindən ibarətdir.

Növbəli əkində yeri. Şəkər çuğundurunun torpaqdan böyük miqdarda qida elementləri çıxarması və onun köklərində çoxsaylı zərərli mikroorqanizmlərin olması ilə əlaqədar olaraq onun eyni sahədə təkrar yerləşdirilməsinə yol vermək olmaz Bundan başqa, təkrar əkində çuğundur zərərvericilərin hücumuna, göbələk xəstəliklərinin mənfi təsirinə məruz qalır. Şəkər çuğunduru üçün ən yaxşı sələflər- gübrələnmiş payızlıq buğda, payızlıq arpa, qarğıdalı, birillik dənli-paxlalı bitkilərdir. Şəkər çuğundurunun özü müxtəlif bitkilər üçün (qarğıdalı, darı və dənli-paxlalılar) yaxşı sələfdir. Şəkər çuğundurunun öz tarlasına 3-4 ildən sonra qaytarılması daha məqsədəuyğundur.

Torpağın becərilməsi. Şəkər çuğunduru üçün torpağın hazırlanması işləri əsas və səpinqabağı becərmədən ibarətdir.

Payızlıqların yığılması ilə bir vaxtda, və ya ondan dərhal sonra kövşən 6-8sm dərinlikdə diskli üzləyicilərlə, kökümsov gövdəli alaqlarla zibillənmiş tarlada isə gavahınlı üzləyicilərlə 12-14sm dərinlikdə üzləmə aparılır. Alaq otlarının toxumlarının cücərməsini sürətləndirmək məqsədilə üzləmədən sonra sahədə 600-700 m³/ha həcmində aldadıcı suvarmalar aparılır və 3-4 həftədən sonra şum qaldırılır. Çuğundur üçün nəzərdə tutulmuş sahə çoxillik köküpöhrənli alaqlardan tarla qanqalı, çəhrayı qanqal, tarla sarmaşığı ilə zibillənmiş olarsa, o zaman şumdan əvvəl hektara 2,5-3,0 kq hesabı ilə başdan-başa 2,4 D amin duzu və ya 1,0-1,5 kq 2,4 D butil efiri 10 kq ammonium şorası ilə qarışdırılaraq 300 litr su ilə sahəyə çilənməli, sonra şum qaldırılmalıdır.

Alaqların təkrar pöhranlayaraq qalxması zamanı bir, yaxud iki dəfə diskləmə aparılır. Oktyabr ayının əvvəlində torpağa üzvi menereal gübrə verilərək, önkotancıqlı, yaxud iki yaruslu kotanlarla 28-30 sm dərinlikdə şum çıxarılır. Şum qatı kifayət qədər dərin olmayan torpaqlarda torpaq dərinləşdiricilərdən istifadə edilir. Bundan sonra ön kotancıqlı kotanla oktyabr

ayında gələcək səpinin eninə dondurma şumu aparılmalıdır. Rütubəti saxlamaq üçün fevral ayında əkin sahəsinin köndələn istiqamətində malalama aparılaraq, 10-14 sm dərinlikdə kultivasiya edilir. Payız-qış aylarında tarla suvarılmamış olarsa səpindən əvvəl suvarma aparılır. Çünki, ağır torpaqlarda tətbiq olunan səpsuvar qaysaq əmələ gətirməklə cücərtilərin torpaq altından çıxma bilməsinə mane olur. Aratdan sonra, torpaq yetişən kimi səpinqabağı kultivasiya aparılır və mala çəkilir. Kultivasiyanın altına alaqlarla mübarizə məqsədilə müvafiq herbisidlərdən biri verilir.

Çuğundur səpininə 3-4 gün qalmış səpinə hazırlıq işləri başlanmalıdır. Səpinqabağı kultivasiya şumun istiqamətinə bucaq altında, toxumların basdırılacağı dərinlikdə (3-4 sm) aparılır. Toxum yatağı qurumamış, malalamadan dərhal sonra səpin aparılması daha uyğun hesab olunur.

Mineral gübrələrin çuğundur altına verilmə nisbəti sələflərdən və torpağın fizioloji vəziyyətindən asılıdır. Yüksək məhsul götürmək üçün çuğundurun sələfləri olan payızlıqlar altına, yaxud bilavasitə şəkər çuğunduru altına payızda şumqabağı peyin, eləcə də, fosfor və kalium gübrələrinin əsas hissəsinin verilməsi zəruridir. Azot gübrəsi səpinqabağı becərmədə verilir. Çuğundura əsas gübrəyə əlavə tamamlayıcı yemləmə gübrəsi verilməsi də nəzərdə tutulmalıdır. Yemləmə gübrəsi, kifayət qədər nəmlik olan bölgələrdə və şəkər çuğunduru suvarılan yerlərdə tətbiq edilir. Yemləmə şəklinə mürəkkəb gübrələrdən ammofos, nitroammofos, diaminfosfat və digərlərindən istifadə edilməsi iqtisadi cəhətdən səmərəlidir.

Gübrə norması sələf bitkidən asılı olaraq və torpaqların qida maddələri ilə təmin olunma dərəcəsinə əsasən planlaşdırılır. Yaşıl gübrələr də məhsuldarlığı xeyli artırır. Bu məqsədlə payızlıq taxıllar yığıldıqdan sonra noxud, soya, gülül, lüpin səpilir və sentyabrın sonlarında şumlanır. Şəkər çuğunduru əkinlərində gübrələr planlaşdırılmış məhsula görə balans üsulu ilə verilməlidir. Respublikanın açıq şabalıdı

suvarılan torpaqları şəraitində hektardan 500 sentner kökümeyvə məhsulu almaq üçün hektara 20 ton peyin və $N_{140}P_{150}K_{100}$ hesabı ilə təsiredici maddə verilməlidir. Fosfor və kaliumun qalan hissəsi səpinlə birlikdə, azotun 30 %-i səpinqabağı becərmədə kultivasiya altına, 70%-i yemləmə gübrəsi kimi 2 dəfəyə-yarısı seyrəltmədən sonra 3-4 cüt yarpaq fazasında və ikinci dəfə 7-8 cüt həqiqi yarpaq fazasında cərgəaraları qovuşanadək verilməlidir. Hər hektara 1,5 kq bor və 2,2-2,6 kq manqan verilməsi yaxşı nəticə verir.

Kökəndəkənar yemləmə məqsədilə hər hektara 20 kq fosfor, 20 kq kalium 50 litr suda həll edilərək çiləmə aparılır. Əlavə yemləmə gübrəsi peyin şirəsi ilə də verilə bilər. Bunun üçün cərgələrin başında çala qazılır, peyin şirəsi ilə doldurulur və suvarma suyu ilə axıdılır. Toxumların bakterial gübrələrlə işlənməsi də müsbət nəticələr verir.

Səpin. Şəkər çuğundurunun məhsuldarlığına daha çox təsir edən amillərdən biri də səpinin optimal müddətidir. Adətən səpin torpağın 5-6 sm dərinliyində temperatur 7-8°C olduqda başlanılır. Səpini gecikdirmək olmaz, bu xüsusilə quraqlıq illərində toxumun cücərmə şəraitini pisləşdirə bilər. Bundan başqa gec səpin vegetasiya dövrünü qısaltmaqla məhsulun azalmasına səbəb olur. Bir çox təsərrüfatlarda səpin səpinqabağı becərmə işləri ilə eyni vaxtda aparılır. Səpinin dərinliyi hava şəraitindən və torpağın qranulometrik tərkibindən asılı olaraq müəyyənləşdirilir. Çox vaxt toxum 3-4 sm dərinliyə basdırılır. Səpin qısa müddətdə, 3-5 günə başa çatdırılmalıdır. Respublikanın əksər rayonlarında şəkər çuğundurunu fevralın axırımartın əvvəlində səpmək olar.

Çuğundur punktir üsulu ilə kombinə edilmiş çuğundur səpənlə, 45 sm cərgəarası məsafə saxlamaqla səpilir. Suvarma şəraitində ən yaxşı səpin üsulu cərgəarası 60 sm olan gen-cərgəli nöqtəvi səpin üsuludur. Pambıqçılıq və qarğıdalı-tərəvəz təsərrüfatlarında 70-90 sm-lik cərgələri becərməyə imkan verən kompleks maşinlardan istifadə olunur. Ona görə də

təsərrüfatlarda çuğundurun becərilməsi üçün xüsusi çuğundur becərən maşınlar kompleksi olmadıqda, pambıq, qarğıdalı və ya tərəvəz bitkilərinin becərilməsi üçün nəzərdə tutulmuş texnikadan istifadə etməyə imkan verən səpin üsulu seçilməlidir (CCT-8A, CCH-12, CCT-12A, CK-18, CKP-12).

Cücərmə qabiliyyəti 85-90% olan toxumların intensiv becərmə texnologiyası ilə səpilməsi zamanı hər metr cərgəyə 12-15 toxum səpib 8-10 cücərti saxlanması məqsədəuyğundur. Alaqlardan təmiz sahədə isə 1m cərgədə 9-10 toxum səpilməlidir ki, (4,5-6 kq/ha) 6-7 ədəd çıxış alınsın.

Səpin üçün rayonlaşmış sortların I reproduksiya toxumlarından istifadə edilməlidir. Səpiləcək toxumun laboratoriya cücərmə enerjisi 85%-dən, cücərmə qabiliyyəti 90%-dən və təmizliyi 98%-dən az olmamalıdır. Dəqiq səpin aparmaq üçün səpiləcək toxum 3,5-4,5 mm və ya 4,5-5,5 mm diametrində olmaqla cücərmə faizi 95-dən az olmamalıdır. Səpin üçün nəzərdə tutulmuş toxumlar cilalanmış, çoxtoxumlu kələfcələr ayrı-ayrı təktoxumlu meyvəciklərə xırdalanmış, kalibrənmiş və qidalı maddələrlə zənginləşmiş, kompleks xəstəliklərə qarşı dərmanlanmış və mikroelementlərlə işlənmiş olmalıdır.

Əkinlərə qulluq. Əkinə qulluq işləri aşağıdakılardan ibarətdir: vərdənələmə, çıxışlar alınana qədər torpağın başdan-başa yumşaldılması, cərgələrdə birinci yüngül yumşaltma, çıxışlar alındıqdan sonra başdan-başa yumşaltma, optimal bitki sıxlığının formalaşdırılması, ehtiyac olduqda yemləmə ilə birlikdə cərgəarası yumşaltma, bitkilərin xəstəlik və zərərvericilərdən mühafizəsi.

Əkinlərə qulluq tədbirləri hələ çıxışlar alınmamışdan başlayır. Hava şəraitindən asılı olaraq, çuğundurun cücərtiləri səpindən 8-20 gün sonra alınır. Bu müddət ərzində alaqlar əmələ gələ bilər, torpaq kipləşməsi, eləcə də hava və su rejiminin pisləşməsi ehtimalı yarana bilər. Çıxışların zədələnməməsi üçün aqreqatın hərəkət sürəti saatda 2,5-3,0 km-dən artıq olmamalıdır. Çıxışdan dərhal sonra cərgələrin uzununa 4-5 sm

dərinliyində 1-ci kultivasiya aparılaraq cərgələr yumşaldılmalı və cərgədən 8-10 sm aralı müdafiə zonası saxlanılmalıdır. Məqsəd cücərtilərin üzərinin torpaqla basdırılmasının qarşısını almaqdan ibarətdir. Normal bitki sıxlığı yaratmaq üçün seyrəltmə aparılır. Sıx əkinlərdə çatal fazasında 6-7 günə seyrəltmə aparılaraq bitki sıxlığı 90 minə çatdırılır. 2-ci becərmə seyrəltmədən sonra 10-12 sm dərinliyində aparılır. Suvarmalardan 2-3 gün sonra kultivasiya çəkilir. Çuğundur sahəsində vegetasiya müddətində 3-4 dəfə cərgəaraları yumşaldılır. Ehtiyac olarsa yumşaltma ilə eyni vaxtda yemləmə gübrəsi də verilir. Oktyabr ayının son günlərində yığımın keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq məqsədilə yığımqaabağı cərgəaraları 8-10 sm dərinlikdə yumşaldılır.

Şəkər çuğunduru respublikanın dağətəyi və aran rayonlarının suvarılan torpaqlarında becərilir və vegetasiya müddətində Mil-Qarabağ, Muğan, Şirvan bölgələrində 6-8 dəfə və Gəncə-Qazax bölgəsində 8-10 dəfə suvarılır. Suvarma mütərəqqi suvarma üsulları ilə, cərgələr arasında açılmış şırımlarla (infiltrasiya) və yağışyağdırma üsulu ilə aparılmalıdır. Vegetasiyanın əvvəlində və axırında suvarma norması yüksək olmayıb, 500-700 m³/ha təşkil edir. Yayın ortalarında çuğundur sürətlə inkişaf edir, böyük miqdarda su sərf edir. Buna görə də suvarma normaları 800-900 m³/ha-a qədər artırılmalıdır. 1-ci suvarma kökün qabıqdəyişmə dövründə, sonrakılar isə hər 10-15 gündən-bir aparılır. 2-ci suvarma seyrəltmədən sonra aparılmalıdır. Suvarmaların sayı, müddəti, norması torpaq-iqlim şəraitindən və bitkinin vəziyyətindən asılı olaraq aparılır.

Şəkər çuğunduru sahəsində xəstəlik və zərərvericilər (çuğundur birəsi, yarpaq və kök mənənəsi, yarpaqyeyən tırtıllar, çəmən kəpənəyi, məfil qurdları, minalı milçəklər, unlu şəh, pas, yarpaq ləkəsi, kök çürümə, qoturluq, pernosporioz, serkopoz, virus xəstəliyi mozaika, sarılıq, xloroz, və s.) müşahidə edildikdə dərhal pestisidlərdən istifadə etməklə onlara qarşı mübarizə başlanılmalıdır.

Məhsulun yığılması. Şəkər çuğundurunda şəkər toplanması havanın orta sutkalıq temperaturu 6-8° C-yə enənə qədər davam edir. Respublikamızda bu temperatur göstəricisi noyabr ayının birinci yarısında müşahidə olunur. Ona görə də şəkər çuğundurunun məhsul yığımı oktyabr ayının sonunda başlanmalı və noyabr ayının 10-a kimi başa çatdırılmalıdır. Vegetasiyanın sonuna yaxın yarpaqlardakı qida maddələri kökümeyvəyə axır və yarpaqlar tədricən saralaraq quruyur. Yığım texniki yetişkənlik göstəricisinə görə, yəni kökümeyvələrdə 17-18% şəkər toplanmış olduqda aparılır. Bu dövr oktyabr ayının sonlarına təsadüf edir. Əgər tarlada yaşıl yarpaqlı massivlər olarsa yığımı gecikdirmək lazımdır.

Məhsul üçcərgəli CKEM-3 və ya altıcərgəli BM-6A, KC-6, RKC-6 markalı kombaynla yığılır. Kombayn çuğunduru çıxarıb silkələyərək torpağını tökür, yarpaqlarını kökdən ayırır hər birisini ayrılıqda xırda tıqlara yığır.

Şəkər çuğundurunun intensiv texnologiya ilə becərilmə xüsusiyyətləri. Ölkəmizdə şəkər çuğundurunun intensiv texnologiya ilə becərilməsi geniş yayılmışdır. Bu texnologiya daha az əl əməyi sərf etməklə stabil şəkər çuğunduru məhsulu almağa imkan verir.

İntensiv texnologiyaya aşağıdakı aqrotexniki becərmə tədbirləri və məhsul yığımı daxildir: növbəli əkində ən yaxşı sələflərlə yerləşdirilməsi, optimal gübrə normalarının verilməsi, inkişaf etdirilmiş sistem və ya yarımherik əsas becərmə, yüksək keyfiyyətli səpinqabağı becərmə; yüksək məhsuldarlığa malik sort və hibridlərin eyni ölçülü keyfiyyətli toxumlarının vaxtında səpilməsi, səpinlərə mexanikləşdirilmiş qulluq, əl ilə əlavə təmizləmə aparmadan arasıkəsilməz toplama-boşaltma konveyerləri ilə məhsul yığımı, əlaq bitkiləri, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizə tədbirləri, yüksək səmərəliyə malik pestisidlərdən istifadə.

Bu cür texnologiyadan istifadə etməklə bir çox təsərrüfatlarda bir hektar sahədən suvarılmayan torpaqlarda 35-40,

suvarılan torpaqlarda 95-100 t kökümeyvə məhsulu əldə etmək, və bu zaman əmək sərfini 2,5-3 dəfə azaltmaq mümkündür.

KARTOF

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Ölkədə hərtərəfli əhəmiyyətə malik olan kartof bitkisi, çəltik buğda və qarğıdalıdan sonra bitkiçilik məhsulları istehsalında birinci yeri tutur. O, yeyinti, texniki və yem bitkisi kimi istifadə edilir.

Kartof yumrularının tərkibində 25% quru maddə 12-22% nişasta, 1,4-3,0% zülal, 1%-ə yaxın sellüloza, 0,3% yağ və 0,8-1,0% kül maddələri, müxtəlif vitaminlər-C, B (B₁, B₂, B₆), PP, K və karotinoidlər vardır. Xüsusilə təzə kartof yumruları vitaminlə zəngindir, hər 100 qramında 25 mq C vitamini vardır.

Kartof yumrularında nişasta, yüksək keyfiyyətli zülal və vitaminlər olduğundan, bu bitki insanların qidalanması üçün son dərəcə vacib ərzaq məhsulu sayılır. Onu haqlı olaraq ikinci çörək adlandırırlar. Yumrular sənayedə müxtəlif məhsulların alınması üçün qiymətli xammaldır. Ondan spirt, nişasta-patka dekstrin, qlükoza, və s. alınır. Kartofdan alınan nişasta yeyinti, toxuculuq və kağız sənayesində əvəzsisdir.

Tərkibində 17,6% nişasta olan, bir ton kartof yumrularından 112 litr spirt, 55 kq maye karbonat turşusu, 170 kq nişasta, 80 kq qlükoza, 1500 litr barda (cecə), 1000 kq lət, 0,39 litr siviş yağ, 17 kq sintetik kauçuk və s. alınır.

Cərgəarası becərilən bitki kimi kartof yazlıq birkilər (yazlıq buğda, qarğıdalı, çuğundur arpa, darı, və s.) üçün yaxşı sələf bitkisi olmaqla yanaşı, həm də məşğullu herik kimi səmərəlidir. Özündən sonra torpaq yumşaq, cərgələr isə alağ otlarından təmizlənmiş olur.

Yayılması və məhsuldarlığı. Kartof bitkisi demək olar ki, dünyanın bütün ölkələrində yayılmışdır. Dünya əkinçilik sistemində kartofun əkin sahəsi 18 milyon hektardan çoxdur. Əkin sahələrinin 35%-i Avropa, 28%-i Asiya ölkələrinin

payına düşür (şəkil 42). Azərbaycanda bu bitkinin əkin sahəsi 144576 min ha arasında tərəddüd edir. Ümumi məhsul istehsalı 1061958 ton, hektardan orta məhsuldarlıq 184 senter olmuşdur (2021-ci ilin statistik məlumatı).

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Kartof badımcançıçəklilər (Solanaceae) fəsiləsinin *Solanum* cinsinə aiddir. Bu cinsin mədəni becərilən *Solanum tuberosum* L. növü daha çox yayılmışdır, o köküyumrulu çoxillik otvarı bitkidir. Birillik mədəni bitki kimi mötədil iqlim rayonlarında becərilən kartof bitkisi vegetativ yolla kökyumruları vasitəsilə çoxaldılır. Onun yumrularını bölməklə, eləcə də cücərti, zoğlar və çiləklər vasitəsilə müvəffəqiyyətlə çoxaltmaq olar. Seleksiya işlərində əsasən toxumla çoxaltma üsulundan istifadə edilir. Kartof gövdələrinin əksər hissəsi dikdayanandır, 4-8 ədəd sərbəst inkişaf edən gövdədən ibarətdir (şəkil 43).

Sortdan və becərilmə şəraitlərindən asılı olaraq gövdənin hündürlüyü (30-150 sm) dəyişir. Gövdənin rəngi yaşıl, qırmızı, darçını və qonuru-qırmızıdır. Gövdənin daxili aşağı hissədə boş, yuxarıda dolu, en kəsiyi əksər formalarında üçdördüzlüdür.

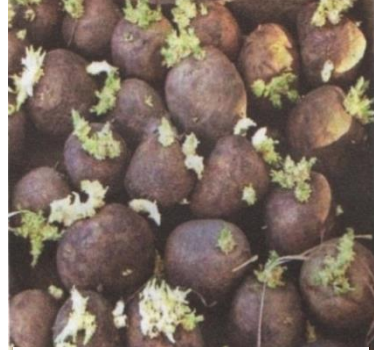
Gövdələrin budaqlanma xarakterinə görə kartof sortları iki qrupa bölünür: gecyetišən sortlarda budaqlanma əsasən aşağı yarusda gedir, tezcyetişən sortlarda isə gövdənin budaqlanması



Şəkil 42. Kartof: 1-yumruların intensiv inkişaf dövrü; 2-toxundan alınmış cücərti; 3-çiçək qrupu; 4-çiçəklər; 5-zəif, orta və kəskin dilimlənmiş yarpaqlar; 6-meyvəsi; 7-toxumu.

aşağıdan gedir. Tezyetişən sortlara nisbətən gecyetişən sortların boyları daha yüksək olur və çoxlu miqdarda buğumları ilə xarakterizə olunur.

Xırda yumrulardan alınan bitkilərə nisbətən, iri yumrulardan alınmış bitkilərdə, bir qayda olaraq, gövdənin miqdarı daha çoxdur. Kolda gövdələrin miqdarı kartof yumrularının məhsuldarlıq göstəricisini təyin edir. Gövdənin torpaqda qalan buğumlarının yarpaq qoltuğundan stolon adlanan cavan zoğlar əmələ gəlir. Stolonların uc hissəsi şişkinləşərək yumrular əmələ gətirir. Gövdəyə nisbətən stolonların qalınlığı daha az olur. Stolonların uzunluğu fərqlidir-tezyetişən sortlarda qısa, gecyetişənlərdə isə əksinə uzun ola bilərlər.



Şəkil 43. Kartof yumruları

Kartof yumruları qönçələmə-çiçəkləmə dövründə formalaşır.

Hər bir sortun xarakterinə uyğun olaraq yumruların forması olduqca müxtəlifdir. Əksər sortların yumruları yuvarlaq, oval və uzunsov olur. Lakin xarici şərait amillərinin təsirindən hər hansı sortda xas olan tipik forma dəyişə bilər. Yumruların forması uzunluğunun eninə və eninin qalınlığına nisbəti ilə təyin olunur. Yuvarlaq kartof yumrusunun diametri onun hər tərəfində bərabərdir. Uzunsov yumruların uzunluğu enindən 2,0-2,5 dəfə çox olur. Oval formalı yumruların isə orta hissəsi nisbətən enlidir. Yetişmiş yumrular mantar toxumadan ibarət nazik qabıqla örtülmüşdür ki, bu qat yumruları qurumaqdan və xəstəliklərdən qoruyur. Mantarın alt hissəsində nişasta dənələri ilə dolmuş qabığın parenxim hüceyrələri, sonra isə gözcüklərlə birləşən törədici toxumalar və damarlı-lifli həlqələr dəstəsi yerləşir. Yumrunun daxili hissəsində də (özəyində) nişasta vardır, lakin qabığa nisbətən azdır. Yumrunun ətli hissəsi ağ,

sarı, sarımtıl-qırmızı və göy rəngli ola bilər. Müəyyən edilmişdir ki, ətli hissəsi sarı olan yumruların tərkibində azotlu maddələrin miqdarı digərlərinə nisbətən daha çox olur.

Qabığın rəngi mantar qatının qalınlığından və hüceyrə şirəsinin pıqmentlərindən asılıdır. Mantar qatı nazik olduqda ətli hissənin rəngi xaricdən seçilir. Hüceyrə şirəsində olan rəngləyici pıqmentlərin təsirindən qabıq çəhrayı, qırmızı, bənövşəyi rəngə çevrilir. Yumrunun səthində tənəffüs və nəmliyin buxarlanmasını təmin edən açıq rəngli, xırda gözcüklər vardır. Gözcüklərin miqdarı və ölçüsü əsasən kartofun becərilmə şəraitindən asılıdır.

Kartof bitkisinin meyvəsi ikiyüvalı, çoxtoxumlu şirəli yaşıl gilədir. Tərkibində yüksək miqdarda solanin alkaloidi olduğundan qida kimi istifadəyə yarasız olan gilə yetişən zaman ağarır. Toxumları xırda, əyri rüşeymlı, yastı, boz rənglidir. 1000 ədəd toxumun kütləsi 0,5 qrama yaxındır.

Kartofun yarpaqları mürəkkəbdir. Yumrulardan yaxud toxumların cücərməsindən alınan ilk yarpaqlar sadə və tamkənarlı olurlar. Bitki inkişaf etdikcə kəsik-kəsik yarıqlı təklələkşəkilli yarpaqlar əmələ gəlir. Yarpağın əsas saplağının sonu tək dilimlə qurtardığına görə təklələkşəkilli adlanır. Sort əlaməti olaraq əsas saplağın üzərində iri dilimlərin arasında birincilərə nisbətən xırda (ikinci dərəcəli), bunların da arasında daha xırda (üçüncü dərəcəli) dilimlər əmələ gəlir.

Kartof bitkisinin kök sistemi saçaqlıdır. O, kök sisteminin ayrı-ayrı budaqlarının cəmini özündə əks etdirir. Köklər o qədər də torpağın dərinliyinə işləmir. Köklərin yarından çoxu əkin qatında yerləşir, təxminən 22-38%-i dərinə, ayrı-ayrı köklər isə 150 sm-ə qədər dərinliyə daxil olur. Müxtəlif sortlarda köklər fərqli torpaq qatlarına daxil olur – tezyetişən sortlarda onlar daha az, gecyetişən sortlarda isə əhəmiyyətli dərəcədə dərin təbəqələrə daxil olur.

Kartofun çiçək qrupu uzun saplaqlı dəstə təşkil edir. Dəstədə 2-4 çiçək olur. Bitkinin çiçəkləmə və meyvə vermə

qüvvəsi sortun bioloji xüsusiyyətindən, eləcə də onu əhatə edən mühitdən, xüsusən iqlim şəraitindən asılıdır. Bir çox hallarda əmələ gəlmiş meyvə orqanları tökülür. Kifayət qədər nəmliklə təmin olunmuş mötədil iqlimə malik dağ və dağətəyi bölgələrdə kartofun çiçəkləmə və meyvəvermə prosesi normal gedir. Çiçəkləmə intensivliyinə bitkinin mexaniki zədələnməsi də təsir edir. Çiçək bir-birinə bitişmiş beş ədəd, ağ, qırmızı, bənövşəyi, göy-bənövşəyi rəngli ləçəklərdən ibarətdir. Hər çiçəkdə beş erkəkci, bir dişicik vardır. Toz kisələri bir-birinə sıxılaraq konus əmələ gətirirlər. Konus sarı, narıncı, yaşıl-sarı və solğun-sarı rəngli olur. Yaşıl - sarı və solğun-sarı rəngli toz kisələri ya heç toz əmələ gətirmir, ya da çox az və ya qeyri-məhsuldar tozcuqlar formalaşdırır. Kartof öz-özünü tozlayan bitkidir.

Kartof əsasən mötədil iqlim bitkisidir. Tez və orta-tez yetişən kartof sortlarının vegetasiya müddəti 70-90 gündür, bu müddətdə fəal temperaturların cəminin 1000-1400°C olması vacibdir. Gec yetişən sortların vegetasiya müddəti 140-180 gün, fəal temperaturların cəmi 1400-1600°C-dir. İnkişafın ilk mərhələsində kartof bitkisinin istiliyə tələbatı yüksək olur. Torpağa basdırılmış yumrular 4-5°C temperaturda cücərməyə başlasa da tumurcuqların böyümə və inkişafı çox ləng davam edir, kök sistemi zəif olur. Ona görə də yumrular xəstəliklərə asanlıqla yoluxurlar. Daha intensiv cücərmə 10°C-də müşahidə olunur. Cücərtilər hətta əhəmiyyətsiz mənfi (-1,0-1,5°C) şaxtalara belə davam gətirmirlər. Nisbətən aşağı temperaturda əkilmiş yumrular torpaqda uzun müddət qalarsa, qida maddələri hesabına yeraltı orqanların formalaşmasından əvvəl xırda yumrular əmələ gəlir. Bu cür hallara soyuq və nəmliyi yüksək olan, eləcə də 25°C-dən yuxarı və hədsiz quru torpaqlarda daha tez-tez təsadüf etmək mümkündür. Yerüstü kütlənin böyüməsi və inkişafı üçün tələb olunan nəmlikdə 18-25°C, yumruların əmələ gəlməsi üçün isə 16-19°C optimal temperatur tələb olunur.

Əksər kartof sortlarının yerüstü kütləsinin intensiv və davamlı böyüməsi uzun gün şəraitində baş verir. Kök yumrularının ümumi məhsuldarlığı isə qısa günə nisbətən uzun gündə daha yüksək olur. Buna kök yumrularının inkişafı üçün vacib olan güclü yaşıl kütlənin olması zəmin yaradır ki, fotosintez məhsullarının miqdarı da bundan asılıdır.

Kartof işıqsevən bitkidir. İşıqlanma kifayət qədər olmadıqda yerüstü kütlə saralmağa başlayır, çiçəkləmə zəifləyir, yaxud tam dayanır və yumruların məhsuldarlığı aşağı düşür. Buna görə də daha yaxşı işıqlanma şəraitinin yaradılması zəruridir. Hədsiz sıx əkinlərdə də seyrək əkinlər kimidir, yüksək kartof məhsulunun alınmasını təmin edə bilməz.

Kartof torpaq nəmliyinə tələbkər bitkidir. Transpirasiya əmsalı 400-600 olsa da, inkişaf şəraitindən asılı olaraq 170-660 arasında dəyişə bilər. İnkişaf fazasından asılı olaraq nəmliyə fərqli tələbat nümayiş etdirir. Çiçəkləmə fazasının başlanğıcı böhran dövrü hesab olunur.

Bu dövrdə torpaqda yaranan nəmlik çatışmazlığı yumruların məhsuldarlığının əhəmiyyətli dərəcədə aşağı düşməsinə səbəb olur. Yumrular intensiv böyüdükdə suya daha çox tələbat göstərilir. İsti günlərdə bir kol sutka ərzində 4 litrə qədər su buxarlandırır bilər. Yüksək məhsul almaq üçün kartof əkinlərində suvarma rejimi TTST AH 60-80% olmalıdır. Bu dövrdə suyun çoxluğu arzuolunmazdır, belə ki, izafi su kartof yumrularının su faizinin yüksək, nişasta tərkibinin aşağı olmasına, saxlanma üçün yararsız və xəstəliklərə qarşı davamsız, olmasına yol açar bilər.

Kök yumrularının və stolonların yaxşı inkişaf etməsi üçün torpaq yaxşı sukeçiricilik qabiliyyətinə malik olmalı, optimal temperatur və havalanma şəraiti ilə (həcmi kütlə 0,9-1,2 q/sm³) təmin olunmalıdır. Torpağın həddən artıq yumşaq olması da şox vaxt faydasız olur. Quraqlıqda onlar tez quruyur və bitki nəmlik çatışmazlığından əziyyət çəkir. Belə torpaqlar tez-tez suvarılmalıdır.

İnkişafının ilk dövrlərində kartof bitkisinin nəmliklə təmin olunmasında əkilmiş yumrular (ana yumrular) ehtiyat nəmlik hesabına sığorta rolunu oynayaraq, günün gərgin saatlarında çatışmayan torpaq nəmliyini tamamlamaqda böyük əhəmiyyət kəsb edirlər. Bu rolu sonrakı inkişaf zamanı yenidən əmələ gələn yumrular yerinə yetirir. Beləliklə, kartof yumruları, sanki bir ehtiyat anbarı kimi, artıq nəmliyi toplayır, torpaqda nəmlik çatışmadıqda həmin nəmliyi bitkiyə ötürür. Kartof bir çox digər tarla bitkilərindən fərqli olaraq yarpaqların köməyi ilə suyu havadan daha yaxşı istifadə etmək qabiliyyətinə malikdir. Kartof bitkisinin bu qabiliyyəti ona qısa müddətli quraqlıq dövrünü nisbətən yüngül keçirməyə imkan verir.

Tənəffüs prosesi zamanı kartofun kök sistemi torpaq havasından böyük miqdarda oksigen udur. Bitkinin kök sisteminin oksigenə olan gündəlik tələbatı bir qram quru maddəyə görə 1 mq-dır. Kök sisteminin oksigenə olan daha yüksək tələbatı kartof yumruları əmələ gələn dövrdə hiss edilir. Kartof yumruların əmələ gəldiyi dövrdə quru maddəyə görə 1 qram kök 1 saatda 6,7-dən 12 ml-ə qədər oksigen adsorbsiya edir ki, bu da digər bitkilərin kökləri ilə müqayisədə 5-10 dəfə çoxdur. Torpaqda oksigenin kifayət qədər olması üçün onu daim həcmi kütləsi 1,0-1,2 q/sm³ olan yumşaq vəziyyətdə saxlamaq vacibdir. Yumşaq torpaqlarda atmosfer havası ilə torpaq havası arasında əlverişli qaz mübadiləsi baş verir. Nəmlik çatışmayan, bərkimiş və yaxşı becərilməmiş torpaqlarda oksigen miqdarı 2%-ə qədər enir, karbon ikioksid kəskin artır. Bu halda kartof yumruları çürüyərək xarab olur. Karbon ikioksidin torpaqda optimal qalığı 1%-dən az olmalıdır.

Kartof bitkisinin torpaq səthinə tələbatı o qədər də yüksək deyildir. Lakin onun kök sistemi torpaqda oksigen çatışmazlığına çox həssas olduğundan onun optimal havalanmaya malik mədəniləşdirilmiş torpaqlarda becərilməsi daha yüksək məhsul alınmasını təmin edir. Kök sisteminin oksigenə daha yüksək tələbatı yumruların əmələ gəldiyi dövrə təsadüf edir.

Torpaqda lazımi miqdarda oksigen olması üçün onu yumşaq vəziyyətdə saxlamaq zəruridir. Yumşaq torpaq stolonların və cavan yumruların yaxşı inkişaf etməsinə zəmin yaradır. Zəif turş mühitli, pH 5-6 olan torpaqlarda kartof daha yaxşı inkişaf edir, yüngül qranulometrik tərkibli münbit torpaqlarda yaxşı məhsul verir. Ağır qranulometrik tərkibli, çox qaysaq bağlayan, gilli, şorlaşmış, daşlı və su basmış bataqlıq torpaqlar kartof bitkisinin becərilməsi üçün yararlı hesab olunur.

Kartof qida elementlərinə yüksək tələbat göstərir, bu quru maddənin çox toplanması və kök sisteminin zəif inkişafı ilə əlaqədardır. Orta hesabla on ton kartof yumruları torpaqdan 50 kq azot, 20 kq fosfor, 90 kq kalium 40 kq kalsium və 20 kq maqnezium aparır. Həyatının ilk dövründə kartof bitkisinin qida maddələrinə tələbi az olur. Bu onunla izah edilir ki, kartof bitkisi inkişafının ilk dövrlərində qida maddələrinə olan tələbatını əsasən ana yumrunun tərkibində olan ehtiyat hesabına ödəyir.

Azərbaycanda rayonlaşmış sortlar: Oqonyok, Nevski, Sevinc, Nora, Laymdota, Ukrainskiy rozoviy, Əmiri-600, Filea, Solara, Aqriya, Laura, Marabel, Mono Liza, Spunta, Arında.

Kartofun becərmə texnologiyası. Əksər torpaq-iqlim zonalarında kartof tarla və fermayarı xüsusi növbəli əkinlərdə yerləşdirirlər.

Növbəli əkinlərdə yeri. Kartof üçün ən yaxşı sələf bitkiləri: birillik və çoxillik otlar, payızlıq taxıllar; kifayət qədər nəmliklə təmin olunmuş bölgələrdə herik üzrə payızlıqlar, paxlalılar, dənli-paxlalılar, silos üçün qarğıdalı və birillik dənli-paxlalı bitkilərdir. Tərəvəz, bostan və silosluq becərilən bitkilər də kartof üçün yaxşı sələf hesab edilir.

Kartof bitkisi cərgəarası becərilən bitki olduğundan, məhsul yığımindan sonra torpaq alaqsız və yumşaq olur. Odur ki, bu bitki dənli taxıl, dənli-paxlalı və texniki bitkilər üçün yaxşı sələf hesab olunur. Kartof bitkisinin eyni tarlada təkrar əkilməsi yolverilməzdir.

Bu onun fitoftora xəstəliyinə tutulmasına, yumruların məfil qurdları və başqa zərərvericilər tərəfindən zədələnməsinə səbəb ola bilər.

Kartof bitkisini tərəvəz xüsusilə də badımcançiçəklilər fəsiləsindən olan bitkilərindən sonra yerləşdirmək olmaz.

İxtisaslaşmış kartofçuluq təsərrüfatlarında 5-8 tarlalı növbəli əkinlərdə kartof 35-50% tarlanı tuta bilər. Toxumluq məqsədilə əkilən kartofun əvvəlki yerinə 2-3 ildən tez qaytarılması yolverilməzdir.

Torpağın becərilməsi. Kartof torpaq havalanmasına yüksək tələbat göstərir. Kökün, stolonun və kökyumrularının yaxşı inkişaf etməsi üçün dərin becərmənin aparılması şərtidir. Bunun üçün payızda sələf bitkisi yığılandan dərhal sonra, əlaqlanma dərəcəsiindən asılı olaraq 1-2 dəfə üzləmə aparılır. 2-3 həftədən sonra 25-30 sm dərinliyində ön kotancılıq kotanla əsas şum aparılır. Əsas şum zamanı şumaltı qatı yumşaltmaq üçün kotana torpaqdərinləşdirici də qoşmaq olar. Payızlıq dənli-taxıl bitkilərindən sonra tarla 6-8 sm dərinliyində üzlənir. Əlaqlar cücərdikdən sonra 8-10 sm dərinliyində 2-ci üzləmə aparılır. Şum altına üzvi və mineral gübrələr verilir. Erkən yazda tarla malalanaraq qısa fasilədən sonra 10-12 sm dərinliyində kultivasiya çəkilərək torpaq yumşaldılır və daha sonra təkrar malalanıb, hamarlanır. Əsas şumdan sonra yaza qədər torpaq çox kipləşmiş olarsa, yazda əsas şumun köndələn istiqamətində (3-5 sm) becərmə aparılır. Təkrar şum əvəzinə 13-15 sm dərinliyində yumşaltma aparıla bilər. Hər iki tədbirdən sonra sahə dərhal malalanmalıdır. Kartof bitkisi yüngül torpaqlarda əkilərsə o zaman erkən yaz malasından sonra 16-18 sm dərinlikdə şumlama aparılır. Yazda üzvi gübrə verilməsi nəzərdə tutulduğu halda şumlama 12-14 sm dərinlikdə kultivasiya ilə əvəz edilməlidir.

Kartofun gələcək inkişafı və məhsuldarlığı şumun dərinliyindən asılıdır. Dərin şum kartof yumrularının inkişafını təmin edir və sonradan bitkilərdə dibdoldurmanı asanlaşdırır.

Gübrələmə. Kartof gübrələrə tələbkar bitkidir. Əsas qida maddələrindən daha çox kalium, nisbətən az azot, ən az isə fosfor istifadə edir. Üzvi gübrələrin əlverişli dozası (50-80 t/ha) torpağın fiziki xassəsini yaxşılaşdırır.

Qumsal və gillicəli torpaqlarda yaşıl gübrə kimi paxlalı bitkilərdən istifadə olunur.

Yalnız üzvi gübrə verilməsi vegetasiyanın başlanğıcında kartofun qida elementlərinə olan əsas tələbatını tam ödəmir. Üzvi gübrə mineralaşaraq asan həll olan birləşmələrə çevrilənə qədər mineral gübrələr kartof məhsulunun artmasında böyük rol oynayır.

Fosfor və kalium gübrəsi əsas şum altına, azot və fosforun bir hissəsi səpin zamanı cərgələrə verilir.

Kartof altına ən yaxşı gübrə yarımçürümüş peyin, torf-peyin kompostu, eləcə də sideratlar, payızlıq taxılların yerinə əkilmiş seradella, lüpin, yaxud lüpinin təkrar əkini hesab olunur. Turş torpaqlarda əhəngləmə aparılması vacibdir. Əhəng və üzvi gübrənin əsas şum altına yaxud sələf bitkisi altına verilməsi daha məqsədəuyğundur. Üzvi gübrənin yazda verilməsi torpağın kipləşməsinə, sahənin əlaqlanmasına, eləcə də əkin müddətinin uzanmasına səbəb olur. Mineral gübrələr üzvi gübrələrlə birləşdirilib tətbiq edilir.

Torpaqda azotun azlığı yərüstü orqanların və yarpaqlanma dərəcəsinin azalmasına, yumruların məhsulunun və nişastanın miqdarının aşağı enməsinə səbəb olur. Azotun çoxluğu vegetativ kütlənin artmasını, vegetasiya dövrünün uzanmasını və yumruların əmələ gəlməsini gecikdirir. Azot qidası normal olduqda, kartof bitkisi fosfor və kaliumu yaxşı mənimsəyir. Kartofun fosforla normal təminatı inkişafın əvvəlindən məhsul yetişənədək bitkinin bütün göstəricilərinin arzuolunan səviyyədə saxlanılmasını təmin edir. Fosfor çatışmadıqda bitkinin normal inkişafı pozulur.

Kalium elementi kartofun məhsuldarlığına, xəstəliklərə qarşı davamlılığına, fotosintez prosesinə, maddələr mübadiləsinə

ləsinə böyük təsir göstərir. Kalium bitkinin hüceyrələrində turqoru artırır, bitkinin toxumalarında daxili təzyiği sabitləşdirir. Kalium elementinin çatışmaması kartofun boy və inkişafının pozulmasına, kök sisteminin və mexaniki toxumaların inkişafının zəifləməsinə və bununla da məhsuldarlığın azalmasına səbəb olur. Kartofun normal böyüməsi və inkişafı üçün qeyd olunanlarla yanaşı, mikroelementlərin də kifayət qədər olması vacibdir.

Boz və qara torpaqlarda hektara 10-20 kq azot və 15-20 kq fosfor verilir. Kartof əkininə xlorun mənfi təsirini aradan qaldırmaq məqsədilə payızda şum altına xlorlu kalium gübrəsi verilməlidir.

Yüngül qranulometrik tərkibli torpaqlarda becərilən, kartof bitkisinin istər məhsuldarlığını, istərsə də yumrulara nişastanın artmasını təmin etmək məqsədilə digər gübrələrlə yanaşı hektara 40-50 kq maqneziumlu gübrə verilməsi də vacibdir. Əkində yuvaya, yaxud cərgəaralarına ammonium şorası (N_{15-20}) və dənəvər superfosfat (P_{10-20} kq/ha) verilməsi yaxşı nəticə verir. Səpinqabağı yumruların 0,05%-li mikroelement (bor, sink, mis, molibden) məhlulları ilə işlənməsi müsbət nəticələr verməklə məhsuldarlığı 12-15% artırır.

Kartof əkini. Əkin materialının hazırlanması payızdan başlayır. Payızda məhsul yığılarkən sağlamlığına və iriliyinə görə seçilərək, 50-80 qramlıq yumrular ayırd edilir. Yazda əkinlərə hazırlıq zamanı anbardan çıxarılaraq qarışıqlar və keyfiyyətsiz yumrular kənarlaşdırılır, kalibrlənir, qızdırılaraq dərmanlanır. Kalibrlənən yumrular bərabər cücərtilər verir. Kalibrləmə stasionar məntəqələrdə, yaxud KCP-15, KCP-25 maşınlarında aparılır.

Qısa müddətdə məhsul almaq üçün əkin materialının səpindən əvvəl cücərdilməsi vacibdir. Bu üsul xüsusilə qısa yayı və erkən payız şaxtaları olan rayonlarda mütləqdir.

Kartof yumruları isti, qaranlıq şəraitdə 10-12 kq-lıq yeşiklərdə 15 gün saxlanılaraq cücərdilir. Cücərtilərin uzunlu-

ğunun 1,5-2 sm-dən artıq olmamasına diqqət yetirmək lazımdır.

Kartofun qısa müddətdə, müəyyən olunmuş sıxlıqda və dərinlikdə əkilməsi vacibdir. Kök yumruları torpağın 10 sm dərinliyində 6-8° C istilik qeydə alındıqda, daha yüngül torpaqlarda isə bir qədər əvvəl basdırılır. İlk növbədə kartof məşğullu heriklərdə və yay yığımlı üçün nəzərdə tutulan sahələrdə əkilir.

Payız şaxtaları kök yumrularının basdırılmasına mane olur, odur ki, onların basdırılması gecikdirilməməli, payız şaxtaları başlamazdan əvvəl əkin tamamlanmış olmalıdır. Kartof əkilməsində temperatur amili ilə yanaşı torpağın yetişmiş olması da vacib şərtlərdəndir. Bu xüsusilə də, əlaqəli gillicə torpaqlara aiddir.

Xırda toxum materialı orta və iri ölçülü yumrulara nisbətən daha sıx əkilir. Qeyri qaratorpaqlarda tətbiq olunan optimal əkin sıxlığı 50-80 qramlıq yumrulardan istifadə zamanı 1ha sahədə 55 min kol (45 min qumlu və qumluca, 55 min gillicə torpaqlarda), suvarılan sahədə sıxlığı 50-60 min, toxumluq sahədə isə 60-70 minə qədər artırmağa imkan verir.

Əkinlərə qulluq. Əkindən 13-20 gün sonra cücərtilər görünməyə başlayır. Bu müddətdə əlaq otları və çıxışların alınmasını çətinləşdirən, eləcə də torpağın qurumasına səbəb olan qaysaq əmələ gələ bilər. Soyuq, uzun sürən yazda isə cücərtilərin rizoktoniozla zədələnməsi üçün əlverişli şərait yaranır ki, bu da sahədə seyrəkliyə gətirib çıxarır. Buna görə də çıxışlar alınanaqədər və ondan sonra, xüsusilə ağır əlaqəli torpaqlarda tarla 2-3 dəfə malalanır (axırıncı dəfə çıxışdan sonra). Bunun üçün yüngül malalardan istifadə edilir (ağır malalar kökyumrularını səthə çıxara bilər).

Əkinlərə qulluq işlərindən biri də cərgəalarının sistemli yumşaldılmasıdır (əlaqlar böyüdükcə). Yüngül və ağır torpaqlarda yumşaltma üçün kultivatorlardan, bitkilərin boyu 18-20 sm hündürlüyə çatdıqdan sonra dibdolduruculardan istifadə olunur. İkinci dibdoldurma birincidən 10-15 gün sonra

aparılır. Kartofun dibinin doldurulması çox mühüm aqrotexniki tədbir sayılır. Bu əməliyyat əlavə yeraltı gövdələrin və yeni kökyumruların əmələ gəlməsi üçün bitki ətrafında yumşaq torpaq təbəqəsinin artırılmasına xidmət edir. Torpaq nəmliyi TTST AH-nın 80%-dən artıq olduqda, yumruların əmələ gəlməsi dayanır, 3-5 gündən sonra isə formalaşmış yumrular çürüyür. Həddən artıq nəmlənmənin qarşısının alınması üçün hündür tirələr hazırlanır, çoxsaylı yumşaltma və dibdoldurma əməliyyatları həyata keçirilir. Quraqlıq şəraitində dibdoldurma torpağın daha çox qurumasına səbəb ola bilər, ona görə də ondan imtina etmək məqsədəuyğundur. Xəstəlik və zərərvericilərdən mühafizə məqsədilə kartof bitkisi 4-5 dəfə pestisidlə, o cümlədən fitoftora və kolorado böcəyinə qarşı 2-3 dəfə eyni vaxtda çiləmə aparılır. Alaqlara qarşı mübarizə məqsədilə kartof bitkisi herbisidlə dərmanlanır. Aran rayonlarında kökyumrularının əmələ gəlməsi yayın birinci yarısının isti dövrünə təsadüf edir. Yüksək torpaq temperaturu yumruların gözlərinə mənfi təsir göstərdiyi üçün toxum materialı burada tez cırlaşır. Bunun qarşısını almaq məqsədilə yay əkinlərinin tətbiqi daha əlverişlidir.

Suvarmaların aparılması, hava şəraitindən asılı olamayaraq yüksək və davamlı kartof məhsulunun alınmasını təmin edir. Kartof yumrularının basdırılmasından çıxışlar alınanadək torpaq nəmliyi TTST AH-nın 65-70%-dən, qönçələmə və çiçəkləmə fazasında 75-85% və yerüstü kütlənin soluxmasının başlanğıcında 60-65% həddindən aşağı olmamalıdır.

Suvarmanın sayı, norma və müddətləri torpaq-iqlim şəraitləri, bitkilərin inkişaf fazaları və təyinatı nəzərə alınaraq müəyyən edilir. Ən yaxşı suvarma üsulu yağış yağıdırmadır. Suvarma norması 500-800 m³/ha arasında tərəddüd edir.

Suvarılan torpaqlarda kartof bitkisi altında torpaq dərinləşdiricilərlə becərmə aparılması daha vacibdir. Cərgələr yamacda köndələn, yaxud küncdə yerləşdirilir. Suvarmalardan sonra cərgəaraları yumşaldılır (ağır torpaqlarda - həm də suvarmadan

əvvəl). Suvarma zamanı üzvi və mineral gübrələrin dozalarının artırılması və zərərli orqanizmlərə qarşı kompleks mübarizə tədbirlərinin aparılması vacibdir.

Yığılması və saxlanması. İstehsalatda yığım ən çox zəhmət tələb edən mürəkkəb əməliyyatdır, onun payına ümumi əməyin 60-70%-i düşür. Kartof davamlı şaxtalar başlamazdan əvvəl-əvvəlcə faraş (yay tələbatı üçün), daha sonra tezyetişən, toxumluq və sonda ərzaq məqsədilə becərilən kartof yığılır. Ərzaq üçün nəzərdə tutulan kartof məhsulunun yığımından 3-5 gün və toxumluq kartofun yığımından 10-12 gün əvvəl, yerüstü hissə kimyəvi, yaxud mexaniki yolla aradan götürülür.

Yığım əsasən konveyer üsulu ilə aparılır. Kartofyığan kombaynlar yumruları qazıb çıxarır, torpaqdan, yerüstü kütlədən və zoğlardan ayırır, avtomatik olaraq kombayn bunkerindən özüböşaldan maşına yükləyir. Sortlaşdırma məntəqəsində yumrular 3 fraksiyaya ayrılaraq anbarlara göndərilir. Həddən artıq nəmliyi olan torpaqdan kartof-kartofçıxaranla və əlavə olaraq əllə taralara yığılır.

Yumruların tərkibində nəmlik 75% olduğundan tez xarab olur. Bunun üçün də saxlama müddətində optimal temperatur, nəmlik və hava qarışıqı təmin olunmalıdır. Yumruları yükləyib boşaldan zaman düşmə məsafəsi 30 sm-ə qədər olmalıdır. Yumruları bir yerdən başqa yerə daşımaq üçün yeşiklərdən, səbətlərdən və kisələrdən istifadə olunmalıdır. Saxlamaq üçün yumrular anbarlarda 2,5-4,0 metr hündürlüyündə yığılır. Yumrular yaxşı havalanma gedən anbarlarda 3-4 həftə ərzində 15-16°C temperaturda saxlanılır. Əgər yumrularda zədə yoxdursa temperaturu 18°C-yə çatdırmaq olar. Nisbi rütubət 90-95% olmaqla müalicə müddəti 8-10 günə başa çatır. Soyutma (temperaturun aşağı endirilməsi) dövrü (2-ci dövr) 20-40 gün davam edir. Temperatur tədricən 2-4°C-yə enir. Anbarlarda yumruların əsas saxlanması 2-4°C-yə və havanın nisbi rütubəti 85-93%-ə bərabər olmalıdır. Saxlanılmağa ancaq sağlam, quru yumrular qoyulur.

Kartofun intensiv texnologiya ilə becərilmə xüsusiyyətləri. İntensiv texnologiya ilə becərmə müasir texniki vasitələrdən istifadəyə əsaslanan, məhsuldarlığın artırılmasına və kartofun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına yönəldilmiş, elmi əsaslandırılmış kompleks aqrotexniki və təşkilati tədbirləri özündə ehtiva edir. Kartofun intensiv istehsal texnologiyası aşağıdakıları nəzərdə tutur:

təsərrüfatın ixtisaslaşdırılması və istehsalın təmərküzləşdirilməsi;

əməyin təşkili formalarının təkmilləşdirilməsi;

toxum materialı istehsalının təşkilinin yaxşılaşdırılması; elmi əsaslandırılmış əkinçilik sisteminin tətbiqi və kartofun mexanikləşdirilmiş yığım üçün yararlı olan torpaqlarda, xüsusi növbəli əkin dövrüyyəsində yerləşdirilməsi; mineral gübrələrin balanslaşdırılmış tətbiqi, eləcə də, xəstəlik, zərərverici və əlaq otlarından mühafizəsi tədbirlərinin vaxtında aparılması;

məhsul yığımınadək torpağın yumşaqlığını təmin edən, kompleks maşınlardan istifadə etməklə; becərmə sistemi, müxtəlif yetişmə qruplarından olan, intensiv sortlardan istifadə olunması;

bütün işlərin ardıcıl yerinə yetirilməsi və məhsul yığımında yüksək məhsuldar maşınlardan istifadə olunması.

İntensiv texnologiya ilə becərmə stabil məhsulun alınmasını, onun əhəmiyyətli dərəcədə artırmasını təmin etməklə istehsal xərclərinin azaldılmasına zəmin yaradır. Bir çox təsərrüfatlarda bu texnologiyanı tətbiq etməklə yüksək və stabil kartof məhsulu əldə edilir.

YERARMUDU (TOPINAMBUR)

Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Yerarmudu yem və texniki məqsədlər üçün becərilən qiymətli bitkidir. Onun təzə kök yumrularında 21-30% quru maddə, o cümlədən 10-18% asan həzm olunan polisaxarid-inulin, 5-7% meyvə şəkəri, 2-4%

zülal vardır. Gövdə və yarpaqlarında 25-30% quru maddə, az miqdarda sellüloz və əhəmiyyətli inulin vardır. Yerarmudunun gövdəsinin silosu yem keyfiyyətinə görə günəbaxan və qarğıdalı silosuna yaxındır, yumruları isə yemlik keyfiyyətinə görə kartofdan geri qalmır. 100 kq yumrusunda 24 yem vahidi vardır.

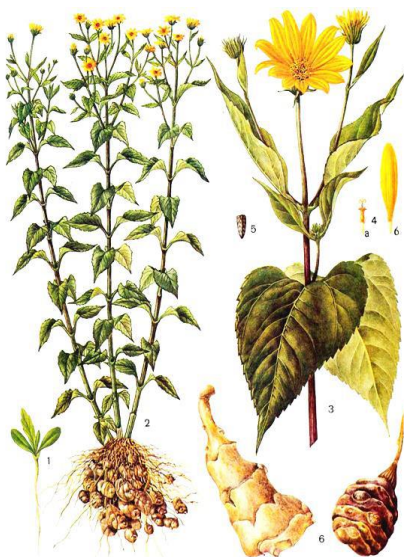
Fransada topinamburun yumrularından kartof kimi ərzaq məqsədilə istifadə edilir. Kökyumruları və yaşıl kütləsi heyvanlar üçün yaxşı yem hesab olunur. Gövdə və yarpaqlarında çoxsaylı vitaminlər var. Proteinin tərkibində əvəzolunmaz amin turşuları var. Yaşıl kütləsində əhəmiyyətli dərəcədə inulin olduğundan heyvan orqanizmində mədə şirəsinin təsirindən asan həzm olunan fruktozaya çevrilir. Yaşıl kütləsi təzə halda heyvanların yemləndirilməsində istifadə edilə bilər. Yaşıl kütləsinin hər sentnerində 20-25 yem vahidi var. Budaqlarında 25-30% şəkər olur. Yerarmudunun günəbaxanla hibridi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu hibrid özündən sonra əkiləcək sələfləri zibilləmədiyindən növbəli əkinlərdə yerləşdirilə bilər. Yumruları donuz üçün, gövdələri isə qaramal üçün yaxşı yemdir. Mətbəx sortlarını ərzaq məhsulu kimi istifadə etmək olar. Yerarmudu Şimali Qafqazda, Volqaboyunda və s. ərazilərdə becərilir. Mövcud şəraitdən asılı olaraq hektardan 20- 30 ton yumuru, 30-50 ton və daha çox silos məhsulu almaq olur.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Botaniki təsviri. Yerarmudu çoxillik kökümeyvəli bitkidir. *Asteraceae* ailəsinin *Helianthus L.* cinsinə aiddir. *Helianthus* cinsinin 100 növü vardır ki, onlardan ikisinin - *Helianthus annuus L.* (günəbaxan) və *Helianthus tuberosus L.* (yerarmudu) təsərrüfat əhəmiyyəti vardır. Topinamburun yerüstü orqanları günəbaxana bənzəyir. Günəbaxandan fərqli olaraq onun yumruları torpağın altında yaranır. Gövdəsi dikduran, budaqlanan, yaxşı yarpaqlanan yaşıl, zəif bənövşəyi rəngli və hündürlüyü 2-4 metrdir. Bir bitki üzərində 1-5 gövdə əmələ gəlir (şəkil 44). Yarpaqları iri,

yumurtavarı, itiüclü, kənarları mişar kimi dilimlidir. Yarpaqlar aşağı hissədə qarşı-qarşıya çıxırlar, orta və yuxarı hissədə isə növbələnirlər. Çiçək qrupu günəbaxanda olduğu kimi, səbətdir və diametri 2-4 sm-ə bərabərdir. Çiçək qrupu əsas gövdənin və yan budaqların qurtaracağında yerləşir. Bir səbətdə 5-50-yə qədər çiçək olur və çarpaz tozlanır. Meyvəsi günəbaxandan kiçikdir, mütləq kütləsi 7-9 qrama bərabərdir.

Kök sistemi saçaqılı və yaxşı budaqlanandır. Kökü torpağın 2 m dərinliyinə işləyir və ümumi kütlənin 8%-ni təşkil edir. Yeraltı budaqlarında kartofda olduğu kimi, stolonlar əmələ gəlir. Stolonların axırıncı buğumaları şişkinləşərək yumru əmələ gətirirlər.

Seleksiya sortlarının stolonları 5-40 sm-ə qədər olur. Yumruları armudvari, oval dalğalı, səthi hamar və yaxud qırıq olur. Kartofdan fərqli olaraq, yumrular şişkindir. Bir bitkidə 20-30 ədəd, yarımyabanı formalarında isə 70 ədədə qədər yumru olur. Bir yumrunun kütləsi 10-100 qrama qədər olur. Çoxalması əsasən vegetativ yolla – yumrularlar vasitəsilə baş verir. Topinambur, quraqlığı və şaxtanı yaxşı keçirir, müxtəlif torpaq-iqlim şəraitlərində asanlıqla böyüyür. Torpaqda qalmış yumrular 25-30°C şaxtalara davam gətirir və növbəti inkişaf edir. Qısa gün bitkisidir. Torpağa tələbkər deyil, duzlu şoran və



Şəkil 44. Topinambur (Yer armudu):
1,2-cücərti fazası və yumruların intensiv əmələ gəlmə dövrü; 3-budağı; 4-çiçəyi: a) boruşəkili, b) dilşəkili; 5-meyvəsi; 6-yumrusu.

şorakət torpaqlardan başqa, bütün torpaqlarda becərilə bilər. Lakin qumsal və gillicəli torpaqlar daha münasib hesab olunur. Turş torpaqları sevmir, torpaqdan çoxlu qida maddələri aparır. 1 ton yaşıl kütlə ilə torpaqdan 3 kq azot, 1,2-1,4 kq fosfor və 4,5 kq kalium, kökyumrularının 1 tonu ilə isə torpaqdan 2,0-2,5 kq azot və fosfor, 1 kq kalium elementi aparır. Üzvi və mineral gübrələrin tətbiqi məhsuldarlığı artırır.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Bu bitki eyni sahədə 6-7 il cücərib, inkişaf etmək qabiliyyətinə malikdir. Ona görə də onu fermayanı növbəli əkinlərində və buraxılmış torpaqlarda becərmək daha uyğundur. Yumrular yazda və payızda basdırılır. Torpağın hazırlanması kartofda olduğu kimidir. Tarlanı dəyişmək zərurəti yarandıqda plantasiya herbisidlər vasitəsilə yaxud digər üsullarla aradan qaldırıla bilər.

Çoxillik əkinlərin yaradılması üçün ən yaxşı sələflər birillik və çoxillik paxlalı otlar hesab olunur. Topinamburu günəbaxan, kökümevvelilər və digər sklerotina xəstəliklərinə tutulan bitkilərdən sonra növbələşdirmək olmaz. Əkinləri xəstəliklər dən mühafizə etmək məqsədilə öz tarlasına 4-5 ildən sonra qaytarılmalıdır. Topinambur gəncərgəli üsulla, cərgəarası 60-70 sm olmaqla əkilir. Cərgədə bitkiarası məsafə mövcud şərtlərdən asılı olaraq 30-60 sm-ə qədər ola bilər. Nəmliklə yaxşı təmin olunmuş torpaqlarda hektara 50-60 min yumru götürülür (40-45 min, hətta quraq yerlərdə 30-35 min ola bilər). Ən yaxşı əkin materialı kütləsi 40-50 qram olan yumrular hesab olunur. İri yumruların kəsilərək əkilməsi də mümkündür.

Payız əkinlərində buna icazə verilmir. Əkin norması şəraitdən asılı olaraq 0,7-2 tona qədər dəyişə bilər. Yumruların torpaqdan çıxarıldığı gün əkilməsi vacibdir. Həmin gün əkilməyən yumrular bürüşür, odur ki, onları yalnız suda saxlayaraq bərpa etdikdən sonra əkmək olar. Əkin əllə yaxud kartofəkənlə aparılır. Yumruların basdırılma dərinliyi ağır torpaqlarda 6-8 sm, orta əlaqəli torpaqlarda 7-8, yüngül torpaqlarda 9-10 sm-ə bərabərdir. Payız əkinlərində basdırılma dərinliyi 2-3 sm-dən

artıq götürülür. Gözcüklərdəki tumurcuqlar torpaqda 5-6° C temperaturda cücərməyə başlayırlar. 8-10°C temperaturda yaxşı cücərtilər alınır. Çıxışlar 3-4 həftədən sonra alınır. Buna görə də cücərti alınana qədər alaqlarla mübarizə məqsədi ilə 2-3 dəfə malalama aparılır. Bitkinin boyu 10-15 sm-ə çatdıqda cərgəarası becərməyə başlanılır. 30-40 sm-ə çatdıqda isə dibdoldurma aparılır. Yerarmudu bitkisinin qulluq texnologiyası da kartofda olduğu kimidir. Yaşıl kütləsi silos üçün kütləvi çiçəkləmə fazasında kombaynla yığılır. Məhsul yığıcı yüngül torpaqlarda kartofqazan maşın və kombaynlarla aparılır. Ağır torpaqlarda yumruları kotanla şumlayıb çıxarırlar. Torpaqda qalan xırda yumrular yazda təzə cücərtilər verir. Bu zaman malalama aparılır cərgəaraları yumşaldılır və dibdoldurma həyata keçirilir.

XV FƏSİL

YEM VƏ BOSTAN BİTKİLƏRİ

Tarlaçılıqda becərilən yem bitkiləri müxtəlif botaniki növlərə ayrılır. Ona görə də onların qruplaşdırılaraq öyrənilməsi daha məqsədəuyğundur:

1. Kökümeyvəliyə: yem çuğunduru, yerkökü, şalğam, turneps;
2. Bostan yem bitkiləri: qabaq, yem qarpızı;
3. Birillik otlar: paxlalılar, çölnoxudu, quşayağı; birillik üçyarpaq yonca, taxıllar: sudanotu, moqor; birillik rayqras;
4. Çoxillik otlar: bunlardan – üçyarpaq yonca, yonca, xaşa paxlalılara, Timofeyevotu, daraqotu, rayqras taxıllar fəsiləsinə aiddir.
5. Silos bitkiləri: birilliklər-qarğıdalı, günəbaxan, sorqo, raps və s.

YEMLİK KÖKÜMEYVƏLİLƏR

Əsas kökümeyvəliyə yem çuğunduru, yerkökü, şalğam və turneps daxildir. Yemlik kökümeyvəliyə heyvandarlıqda məhsuldarlığın yüksəldilməsində xüsusi əhəmiyyətə malikdirlər. Onların yem rasionuna daxil edilməsi qaba və qüvvəli yemlərin həzmini yaxşılaşdırır, südün keyfiyyətini və sağımı artırır, kökəlməsini tezləşdirir, heyvanların xəstəliklərinin azalmasına zəmin yaradır.

Yemlik kökümeyvəliyələrin tərkibində asan həll olunan karbohidratlar, mineral duzlar və vitaminlər vardır. Qidalılıq dəyərinə görə təzə halda, qurudulmuş və siloslaşmış şəkildə onların küləşi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Küləşin məhsuldarlığı kök kütləsinin 30-35%-ni təşkil edir. Növündən torpaq-iqlim şəraitlərindən və aqrotexniki tədbirlərdən asılı olaraq, kökümeyvəliyələrin tərkibində 9-23% quru maddə, o cümlədən 1-2% zülal

və yüksək miqdarda kalsium, B₁, B₂ və C vitaminləri vardır. Onların külündə 3,4% kalium, 1,1% fosfor, 0,7% kalium, eləcə də kobalt, mis, sink və manqan mikroelementləri vardır. Şalğamın tərkibində əhəmiyyətli miqdarda C vitamini (31-47 mq/100 q) vardır, yerkökü isə karotinlə zəngindir (104-254 mq/kg).

Kökümeyvələrin yarpaqları da heyvanlar üçün qiymətli yemdir. Onu həm yaşıl kütlə kimi, həm də siloslaşdıraraq istifadə edirlər. Yarpaqlarında daha çox quru maddə vardır.

Yemlik kökümeyvələrin qidalılıq dəyəri yüksəkdir. Belə ki, 100 kq yem çuğundurunun kökümeyvəsində 12 y.v., turnepsdə- 9, şalğamda-13, yerkökündə -24 y.v., eləcə də, 100 kq yarpaqda müvafiq olaraq 10, 11, 13 və 17 y.v. vardır. Şalğamın, yerkökünün, yem çuğundurunun 100 kq köküyürsündə 0,9 kq həzm olunan protein; şalğam və turnepsin 100 kq yarpaqlarında 1,6 kq, yem çuğundurunda 2, yerkökündə isə 2,3 kq həzm olunan protein vardır. Heyvanların yem rasionuna kökümeyvələrin daxil edilməsi zülali maddələrin şəkər və nişastaya görə balanslaşdırılmasına imkan verir.

Yemlik kökümeyvələr içərisində yerkökü qidalılıq dəyərinə və tərkibindəki vitaminlərə görə bütün heyvan növləri və quşlar üçün ən yaxşı şirəli yem hesab olunur. İribuynuzlu heyvanların yerkökü ilə yemləndirilməsi süd sağımını artırmaqla yanaşı, südün keyfiyyətini də yaxşılaşdırır.

Bütün kökümeyvəli bitkilər yüksək məhsuldarlığı ilə (30-60 ton/ha və daha artıq) fərqlənilir. Yüksək aqrotexnika tətbiq etdikdə bir hektardan 80-100 t və daha çox məhsul götürmək olur. Aqrotexniki tədbirlərə dəqiqliklə riayət edildikdə kökümeyvələr növbəli əkin sistemində torpağın münbitliyini artırır. Onlar həm də bir çox bitkilər üçün yaxşı sələf bitkiləridir. Bütün yemlik kökümeyvələr ikiillik bitkilərdir. Həyatının birinci ili onların kökümeyvələri və kökətrafi yarpaqları formalaşır, ikinci ili isə çiçəkverən gövdələr və meyvə verir.

YEM ÇUĞUNDURU

Yem çuğunduru (*Beta vulgaris L. V. Crassa*) tərəçəklilər fəsiləsinə aiddir. Morfoloji və bioloji əlamətlərinə görə şəkər çuğunduruna çox yaxındır. Yem çuğundurunun ləpəaltı dizciyi şəkər çuğunduruna nisbətən daha çox ağ-yaşıl, sarı, çəhrayı, açıq sarı, narıncı və bənövşəyi rəng müxtəlifliyinə malik ola bilər. Kökümeyvə sortdan asılı olaraq formasına həcminə və rənginə görə fərqlənir. Bəzi sortlarda kökümeyvə daha çox, kök boyunu isə daha az inkişaf etmiş olur, bəzi sortlarda isə əksinə. Gövdələr qabırğalı, möhkəm 150 sm hündürlüyündə olur. Hamaşçiçəyi sünbülşəkilli fırçadır. Çarpaz tozlanandır. Meyvəsi qozadır (findıqca). Yetişmə zamanı meyvələr 2-6 findıqcadan ibarət kələfcədə toplaşır. Həmin kələfcələr toxum materialı kimi istifadə olunur (şəkil 45).



Şəkil 45. Solda yem, sağda şəkər çuğunduru: 1,2-bitki cücərti və iki cüt həqiqi yarpaq fazasında; 3,4-yem çuğunduru; 5,6- şəkər çuğunduru; 7- çiçəkl budaq; 8-çiçək; 9-meyvəcik; 10-toxum.

Kökümeyvələrinin formasına və torpaqda yerləşmə dərinliyinə görə yem çuğunduru 4 qrupa bölünür:

1) silindrik, yaxud torbaşəkilli, güclü inkişaf etmiş, kökümeyvə boyunlu, 1/4-1/5 hissəsi torpağa daxil olan sortlar. Bu qrupa sarı Ekendorflu, Arnim Krivinskaya, Timiryazyev 56 hibridləri aid edilir.

2) uzunsov-oval kökümeyvə formalı, uzunluğunun 1/3 və daha çox hissəsi torpağa daxil olan sortlar. Barres, Pobeditel, Severnaya oranjevaya bu qrupa daxil olan sortlardır.

3) konus formalı kökümeyvəli, uzunluğunun 1/2 və daha çox hissəsi torpağa daxil olan sortlar. Bu qrupa Polusaxarnaya

belaya, Poltavskaya belaya, Pervenets, təktoxumlu - Kiyevli, Beloruskaya Krasnaya və s. sortlar aid edilir.

4) şarşəkili, yaxud dəyirmi formalı kökümeyvəsi olan, uzunluğunun 1/4 hissəsi torpağa daxil olan, 3/4 hissəsi isə torpaq səthində qalan sortlar. Kökümeyvənin rəngi ağ, sarı, çəhrayı, qırmızı, narıncı və s. ola bilər. Silindrik və uzunsov-oval formalı kökümeyvəliklər nəmliyi daha çox sevirlər. Vegetasiya müddəti 120- 150 gün və daha çox olur.

Yem çuğunduru istiliyə və torpaq münbitliyinə şalğam və turnepsdən daha tələbkardır. Onun toxumları 2-5°C temperaturda cücərməyə başlayır. Həyat qabiliyyətli cücərtilər 6-7°C əmələ gəlir, daha bərabər çıxışlar isə 12-15°C temperaturda alınır. Yarpaq və kökümeyvələrin böyüməsi üçün daha əlverişli temperatur 15-20°C-dir. Payızda orta sutkalıq temperaturun 6°C qədər enməsi zamanı bitkinin boy atması dayanır 6°C-də qısa müddətli şaxtalara davam gətirsə də, torpaqdan çıxarılmış və üstü basdırılmamış kökümeyvəliklər hətta 2°C-də qısa saxlamaq üçün yararsız hala düşür.

Yem çuğundurunun kökümeyvə məhsulunun normal formalaşması üçün sortun xüsusiyyətlərindən asılı olaraq vegetasiya dövründə fəal temperaturların cəminin 1500-2400°C olması vacibdir.

Yem çuğunduru dərin şum qatı olan münbit torpaqlara tələbkardır. Onun üçün ən yaxşı torpaqlar üzvi maddələrlə zəngin olan gilli, qumlu və pH 6-7 olan qaratorpaqlardır.

Azərbaycanda rayonlaşdırılmış sortları: Yarımqəhrli ağ çuğundur, Lvovskaya jeltaya.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Yem çuğundurunun ferma-yanı növbəli əkində yerləşdirilməsi daha çox kökümeyvə məhsulunun alınmasına imkan verir. Bu zaman yüksək norma-da üzvi gübrə tətbiq edilir, məhsulun daşınmasına çəkilən xərc isə minimuma enir. Subasar torpaqlarda tərəvəz növbəli əkinlərində yüksək məhsul alınır. Yem çuğunduru tarla növbəli əkinlərində becərildikdə payızlıq dənliklər, birillik otlar, eləcə də

çoxillik otlar, (xüsusilə birillik istifadəsi zamanı) ən yaxşı sələflər hesab edirlər.

Torpağın becərilməsi şəkər çuğundurunda olduğu kimidir. Yaxşı gübrələnmiş sahələrdən 80-90 ton və daha çox çuğundur məhsulunun götürülməsi mümkündür. Yem çuğunduru altına təxminən 45-60 ton peyin, torf, kompost və mineral gübrələrin hər birindən 1ha-ya 45-60 kq tam NPK norması verilir. Kasıb çimli-podzollu torpaqlarda azot və fosfor dozası 79-90 kq-a qədər, kalium 100-120 kq-a, peyin yaxud torf 50-60 t/ha- qədər artırılır. Turş torpaqlarda əhəngləmə aparılır.

Səpin müddəti, norması və üsulu, eləcə də torpağın əsas və səpinqabağı becərilməsi sistemi şəkər çuğundurunda olduğu kimidir. Yay-payız dövrü davamlı olaraq isti keçərsə payızlıqların yığımindan sonra alağ otları əmələ gəldikcə torpaqda 2-3 dəfə üzləmə aparılır.

Yazda torpaq lazımı fiziki yetişkənliyə çatdıqda nəmlik itkisinin qarşısını almaq üçün sahə malalanır. Səpinqabağı becərmə işlərinə torpağın üst qatının yumşaldılması, hamarlanması və tapanlama daxil edilməlidir.

Səpinlərin dəqiq aparılması üçün yem çuğundurunun toxumları şəkər çuğundurunda tətbiq edilən kimyəvi preparatlardan istifadə etməklə dərmanlanır.

Səpin şəkər çuğunduru ilə eyni müddətdə dəqiq səpən aqreqlə, yaxud tərəvəz səpən maşınla cərgəarası 45, 60 və ya 70 sm olmaqla aparılır. Səpin norması elə hesablanır ki, yığım dövrünə cərgənin bir metrində 4-5 bitki (1 hektara 65-80 min bitki) qalmış olsun. Səpin dərinliyi çoxtoxumlu çuğundur üçün 2-4, təktoxumlu çuğundur üçün 1,5-3 sm-dir.

Yem çuğunduru əkinlərinə tətbiq edilən qulluq işləri şəkər çuğundurunda olduğu kimidir. Çuğundurun boy və inkişafının ikinci dövründə nəmliklə az təmin olunmuş bölgələrdə hektara 600-700 m³ normada suvarma həyata keçirilir.

Çuğundur əksər hallarda payızın sonunda aşağı yarpaqlar saraldıqda əl ilə yığılır. Yığım mexanikləşdirilmiş kompleks

üsulla aparılır. Yarpaqlar biçilərək yem ehtiyatı üçün istifadə olunur, bu zaman kökümeyvənin başlıq hissəsi kəsilir, lakin yarpaq saplaqlarının bir qədəri 5-8 sm uzunluğunda saxlanılır.

Kökümeyvəni qazıb çıxarmaq üçün kartofqazan, eləcə də, kartof çıxaran kombaynlardan istifadə etmək olar. Yığım zamanı kartof qazandan istifadə edildikdə kökümeyvə əl ilə yığılır, kartof yığan kombayn isə kökümeyvəni toplayaraq nəqliyyat vasitəsinə yükləyir. Saxlanılma yerlərinə daşınan kökümeyvələr yenidən seçilir, kəsilmiş və əzilmiş olanlar çıxdaş edilir. Saxlanma yerlərində solmamış və mexaniki zədələnməmiş yalnız sağlam kökümeyvəlilər tığlara yığılır. Belə ki, şaxta vurmuş kökümeyvəlilərin uzun müddət saxlama yerlərində tığlara yığılaraq saxlanması tez xarab olduqlarına görə yolverilməzdir.

Saxlama yerlərində tığın hündürlüyünün 2, eninin 3 və uzunluğunun 30 metrə qədər olması tövsiyə edilir. Tığın bünövrəsi 20-50 sm, üzəri 10-30 sm torpaq qatı ilə, sonra isə 20-50 sm küləş təbəqəsi ilə örtülür. Şaxtalar düşdükdə tığın üzəri bütünlüklə 10-15 sm torpaq qatı ilə örtülür. Tığın üzəri dərhal küləş ilə örtülməlidir, belə ki, bu zaman buxarlanma nəmliyi nəticəsində yaranan islanmış küləşə toxunan kökümeyvə təbəqəsi tez çürüyür. Qabaqcıl təsərrüfatlarda yem çuğundurunun becərilməsində intensiv texnologiya tətbiq olunur. Bura yem çuğundurunun növbəli əkinlərdə düzgün yerləşdirilməsi, yüksək keyfiyyətli toxumlardan daha məhsuldar sort və hibridlərdən istifadə edilməsi, planlaşdırılmış məhsula görə üzvi və mineral gübrələrin dozalarının tətbiq edilməsi, çıxışın artırılmasına yönəldilmiş toxum hazırlanması, toxumların cərgədə dəqiq yerləşdirilməsi, əkinlərə xüsusi qulluq və yığımın mexanikləşdirilməsi daxildir.

YEMLİK YERKÖKÜ

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Yerkökü (*Daucus carota* L.) – kərəvizkimilər (Apiaceae) ailəsinin ikiillik bitkisidir.

Yarpaqları lələkvari, kəsikli, çoxsaylı ensiz hissələrdən ibarətdir. Kökmeyvələri sortdan asılı olaraq müxtəlif forma və rəngdə olur. Yan saplaqlar yerkökünün meyvəsinin üzərində dörd cərgədə yerləşir (çuğundurda iki cərgədə). Gövdələr həyatının ikinci ilində inkişaf etmiş şaxələnən tükcüklərlə örtülmüş 1,0-1,5 m hündürlükdə olur.

Çiçək qrupu (hamaşçiçək) xırda çətirciklərdən təşkil olunmuş mürəkkəb çətirdir. Çiçəkləri ağ rəngli, çarpaz tozlanandır. Erkəkciyi beş, dişiciyi bir ədəd ikiyuvalı, ikisütuncuqludur. Ayrı-ayrı cinsli və cinsiyyətsiz formaları da vardır. Meyvəsi-ikitoxumlu, xırda oval formalı, boz rəngli kənarı sıx pər kimi çıxıntılı toxumca təşkil edir. Toxumca yetişən zaman asanlıqla iki hissəyə ayrılır. Hər hissədə bir toxum olur. Toxumları xırda, uzunsov-yumurta formalı, uzununa 4-5 qabırğalıdır. Qabırğaların altında efir yağı ilə dolu ensiz kanallar vardır. Efir yağı toxumu patogen mikrofloradan qoruyur. Toxumun mütləq kütləsi tikancıqlarla 2 qram, tikancıqsız isə 1,2-1,3 qrama bərabərdir.

Toxumcalar səpin materialı kimi istifadə olunur. 1000 toxumun çəkisi 1,2-2,0 q təşkil edir. Vegetasiya dövrünün uzunluğu həyatının birinci ili 100-120, ikinci ili isə 110-130 gündür. Vegetasiyanın birinci ili cücərtilər alındıqdan 80-90 gün sonra yerkökü texniki yetişkənliyə çatır.

Yerkökü soyuğa davamlı bitkidir. Toxumlar 2-4° C temperaturda cücərməyə başlayır, cücərtilər 4-6° C-yə qədər şaxtalara davam gətirirlər. Optimal temperatur 18-20° C-dir. Yerkökü yaxşı inkişaf etmiş kök sistemi və kökümeyvənin torpaqla yaxşı yüklənməsi hesabına yüksək temperatura asanlıqla davam gətirir. Yerkökü digər kökümeyvəlilərdən fərqli olaraq quraqlığa daha davamlıdır. O, çıxışların alınmasına qədər və kökün

böyüməsi zamanı nəmliyə daha çox tələbat göstərir. Toxumluq sahələrdə kökümeyvənin möhkəmlənməsi dövründə optimal nəmliyin olması xüsusən vacibdir.

Yerkökü uzungün bitkisidir. Müxtəlif qranulometrik tərkibli torpaqlarda inkişaf edir, məsaməli yumşaq torpaqlarda daha yaxşı məhsul verir. Yerkökü üçün optimal torpaq reaksiyası pH 5,5-7,0-dir.

Yerkökü çuğundurda fərqli olaraq torpağa az tələbkardır, hətta yüngül qumlu torpaqlarda da yaxşı məhsul verə bilər. Qabaqcıl təsərrüfatlar hektardan 30-50 t və daha çox məhsul götürə bilər.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Yerkökü digər yemlik kökümeyvəli bitkilər kimi, əsasən yemçilik və tərəvəz növbəli əkinlərində yerləşdirilir. Ən yaxşı sələfləri payızlıqlar, dənli-paxlalı bitkilər, kartof, birillik otlar və silos bitkiləridir.

Yerkökü üçün torpağın əsas və səpinqabağı becərilməsi yem çuğundurunda olduğu kimidir. Yerkökü üzvi və mineral gübrələrin verilməsinə çox həssasdır. Torpağın münbitliyindən və növbəli əkində yerləşdirilməsindən asılı olaraq qaratorpaqlarda hektara 20-40 t üzvi gübrə, hər birindən 30-45kq (NPK-nın) mineral gübrə, çimli-podzollu torpaqlarda isə 45-60 kq azot, 30-45 kq fosfor və 60-90 kq kalium verilməlidir.

Cücərtilərin alınmasını sürətləndirmək məqsədilə səpindən əvvəl toxumlar arabir suyu dəyişdirməklə 1,5-2,0 sutka isladılır. Toxumların cərgələrdə bərabər paylanması və səpələnməsi üçün dənəvərləşdirilir. Dənəvərləşdirici kimi torf, əhəng, mineral gübrə və yapışdırıcı maddədən ibarət qarışıqdan istifadə edilir. Toxum səpinə hazırlanan zaman kalibrlənərək dərmanlanır. Erkən yazda, tərəvəz səpən aqreqatlarla, cərgəarası məsafə 45 sm olan gencərgəli səpin üsulu ilə səpinlərin aparılması daha geniş yayılmışdır. Zolaqlararası 45 sm olan ikicərgəli səpinlər, zolaqda cərgələrarası məsafə 15-20 sm, eləcə də gencərgəli 40-60x8-20 sm sxemlə səpin yaxşı nəticə verir. Hektarda bitkilərin sayı 300-400 min olmalıdır.

Səpin norması səpin üsulundan asılı olaraq hektara (2-5 kq) 1,5-4,0 mln. ədəddir. Toxumun basdırılma dərinliyi 1-2 sm-dir. Əkinlərə qulluq işləri səpindən 5-6 gün sonra çıxışların alınmasına qədər tapanlamadan, cücərtilərə qədər və çıxışdan sonra malalamadan ibarətdir. Sahədə qaysaq əmələ gələrsə rotasiyalı toxalarla yumşaltma aparılmalıdır. Cücərtilər görünəndə cərgəaraları 3-5 sm dərinlikdə yumşaldılmalıdır. Yerkökünün 4-5 yarpaq fazasında seyrəltmə aparılır. Növbəti qulluq işlərinə əlaqların əmələ gəlməsi və torpağın bərkiməsi ilə əlaqədar cərgəarası yumşaltma daxildir.

Yığımdan əvvəl yarpaqlar yarpaqbiçən aqreqlə biçilir. Şaxtalar düşənə qədər kökümeyvə çıxaran və ya kartof qazan maşınla yerkökü çıxarılaq əl ilə yığılır.

Yerkökü xəndəklərdə və digər saxlama yerlərində saxlanılır. Saxlanılma üsulundan asılı olmayaraq üzəri qumla örtülür, bu halda məhsul itkisi 2-3 dəfə azalır. Saxlama kameralarında yerkökünü saxlayarkən temperaturun 1-2°C, nisbi rütubətin isə 90-95% olması məqsədəuyğundur.

Soyuq ərazilərdə yerköküdən toxum almaq üçün kökümeyvəni həm əl ilə, həm də şitil basdıran maşınla əkinini həyata keçirmək olar. Kökümeyvəni kultivatorla qabaqcadan hazırlanmış 60 x 30, 60 x 60 yaxud 70 x 30 sm sxemində basdırmaq mümkündür. Cücərtilərin qonurlaşması və onların çiçək salxımının içərisinə doğru əyilməsi toxumların yetişməsinin əlamətidir. Toxumun yığılması iki mərhələdə aparılır: əvvəl biçilərək tirlərə sərilir, 12-14 gündən sonra toxumyığan kombaynla döyülür.

ŞALĞAM

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Şalğam (*Brassica napus L. Ssp rapifera Metzger.*) kələmkimilər (Brassicaceae) fəsiləsinin çarpaz tozlanan bitkisidir. Yarpaqları sadə, zəif və güclü dilimlidir, səthi hamar, seyrək, tüklü mum təbəqəsi ilə

örtülmüş, kələm yarpağını xatırladır. Kökümeyvənin forması sortdan asılıdır: şalgamda daha çox oval, yastı, yaxud uzunsov-dəyirmi, formalıdır. Kökümeyvənin yuxarı hissəsi yaşıl, bənövşəyi, aşağı hissəsi isə meyvə lətindən asılı olaraq ağ, yaxud sarı ola bilər. Güclü inkişaf etmiş başcıq və boyuncuğu var, ona görə də onun əhəmiyyətli hissəsi torpağın üzərində yerləşir. Hamaşçıçəyi uzanmış sadə fırçadır. Çiçəkləri sarı rəngli dördləçəkli süpürgədir, altı erkəkcik və bir dişiciklidir, meyvəsi inkişaf etmiş, çoxyuvalıdır (şəkil 46). Çarpaz tozlanandır. Meyvələri şarşəkili, xırda, qara, yaxud darçını rəngdə olmaqla, 1000 ədədinin kütləsi 2,5-4,0 qramdır.



Şəkil 46. Solda Turneps (Yemlik şalgam növü) 1-bitki birinci cüt həqiqi yarpaqlar fazasında; 2-vegetasiyanın birinci ilinin sonu; 3-müxtəlif dilimli yarpaqlar; 4-çiçəkli budaq; 5-müxtəlif formalı kökümeyvələr; 6-meyvəsi; 7- toxumu.

Sağda Şalgam: 1,2-bitki cücərti və yetişmə fazasının birinci ilində; 3-çiçəkli budağın yuxarı hissəsi; 4-meyvəsi; 5-toxumu.

Həyatının birinci ili şalgamın vegetasiya dövrü sortun xüsusiyyətlərindən və becərildiyi bölgədən asılı olaraq 110-130 gün davam edir. Həyatının ikinci ili 110-120 gündür.

Şalgam mülayim iqlimin soyuğa davamlı bitkisidir. Toxumlar 2-3° C temperaturda cücərməyə başlayır. Onun cücərtiləri -4° C-yə qədər, formalaşmış bitkiləri isə 5-6° C-yə

qədər şaxtalara dözüür. Şalğam mülayim temperatura tələbkardır. Ona görə də o, istiyə və nəmlik çatışmazlığına davamsızdır. Bu halda onu həşaratlar daha güclü zədələyirlər. Nəmlik sevən bitki olduğundan, onun əkinlərini nəmliklə daha yaxşı təmin olunmuş ərazilərdə yerləşdirmək lazımdır. Həyatının birinci ilində onun nəmliyə daha yüksək tələbatı vegetasiyanın başlanğıcında yaranır. Şalğamın həyatının ikinci ilində nəmliyə olan daha çox tələbat anac kök yumrularının köklərinin möhkəmlənməsi dövrünə təsadüf edir. Şalğamın kök sistemi torpağın 1,0-1,5 metr dərinliyinə, 40-50 sm ətraflara yayılır.

Şalğam uzungün bitkisidir, lakin intensiv işıqlanmaya tələbkardır. Şalğam çuğundura nisbətən torpağa az tələbkardır.

Digər kökümeyvənilərdən fərqli olaraq, şalğam yaxşı saxlama qabiliyyətinə malikdir, rabitəli torpaqları sevir, onu ağır və nəmliyi artıq olan torpaqlarda müvəffəqiyyətlə becərmək mümkündür, quru torpaqlar isə az əlverişlidir. Bu bitkilər üçün zəif turş reaksiyalı torpaq məhlulu daha əlverişlidir, lakin onlar kifayət qədər yüksək turşuluğa (pH-4,3) da davam gətirirlər. Daha yüksək turşuluqda şalğamın kökü güclü şaxələnir və kökümeyvənin başcığı qeyri-normal inkişaf etməyə başlayır. Münbit gilli torpaqlarda (pH 6-6,5) şalğam 1 ha sahədən 30-40 t və daha çox məhsul verir.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Şalğam fermayanı yemçilik növbəli əkinlərində yerləşdirilir. Ən yaxşı sələfləri dənli, dənli-paxlalı bitkilər, kartof və silos bitkiləridir. Aqrotexniki əməliyyatların aparılması olduqca əhəmiyyətlidir, belə ki vaxtında aparılmış əsas becərmə işləri, səpinqabağı ikiləmə, yaxud malalama ilə birlikdə kultivasiya və mütləq torpağın səpinqabağı tapanlanması önəmli tədbirlərdəndir.

Tərəvəz növbəli əkinlərində şalğam becərən zaman onları ümumi zərərverici və xəstəlikləri olan kələmdən və kələmkimilər ailəsinin digər bitkilərindən sonra, eləcə də məftil qurdları ilə güclü sirayətlənmiş sahələrdə yerləşdirmək olmaz.

Şalğam mineral və üzvi gübrələrin verilməsinə çox həssasdır. Yüksək məhsul almaq üçün 1 ha podzollu torpaqlara 30-40t peyin, 60-80 kq azot, bir o qədər də fosfor, 60-90 kq kalium gübrəsi verilməlidir. Turş torpaqların əhənglənməsi müsbət nəticə verir.

Şalğam altında torpağın əsas və səpinqabağı becərilməsi şəkər çuğunduru və yerləkündə olduğu kimidir. Səpinqabağı torpağın diqqətlə hamarlanması çox vacibdir. Yüngül torpaqlarda səpindən sonra toxumla torpaq arasında əlverişli əlaqənin yaranması üçün tapanlamanın aparılması yaxşı nəticə verir.

Şalğam adətən erkən yazlıq bitkilərlə eyni vaxtda, ən tez müddətdə səpilməlidir. Lakin saxlama zamanı itkinin az olması üçün səpin mayın axırı-iyunun ortalarına qədər aparılmalıdır. Şalğam həm toxumla, həm də şitillə əkilir. Şitillər 5-6 yarpaq fazasında sahəyə köçürülür. Toxumla səpin aparan zaman adi tərəvəz səpən aqreqlərdən istifadə edilir. Səpin norması torpağın münbitliyindən və əlaqlarla zibillənmə dərəcəsindən asılı olaraq hektara 1,5-3,5; punktir səpinlərində isə 0,5-0,8 kq/ha-dır. Səpinin bərabər olması üçün toxuma 2-4 mm-lik dəşikləri olan ələkdən keçirilmiş dənəvər superfosfat (bir hektarlıq toxum normasına 20-25 kq) və xaççiçəklilər birəsinə qarşı mübarizə məqsədi ilə dənəvər fosfamid (2,5 kq) əlavə edilir. Səpin dərinliyi 1-2 sm-dır. Səpin gencərgəli üsulla cərgəarası məsafə 45, 60 yaxud 70 sm olmaqla aparılır. Qulluq işlərinə səpindən sonra torpağın tapanlanması, qaysaq əmələ gəldikdə rotasiyalı toxularla yumşaltma, daha sonra bitkilərin seyrəldilməsi daxildir. Sıx əkinlərdə seyrəltmə aparılmalı, 25-30 sm bitkiarası məsafə saxlanılmalıdır. Optimal bitki sıxlığı 60-90 min bitkidir. Tarlanı əlaq otlarından təmiz saxlamaq üçün torpağın yumşaq qalmasını təmin etməklə, cərgəarasında 3-4 dəfə təbəqəli kultivasiya aparılmalıdır. Şalğamın yığım dövründə bir hektarda 50-90 min bitki, qalmalıdır.

Şalğam çuğundur yığanlarla yığılır və yem çuğunduru saxlanılan qaydada saxlanılır.

TURNEPS

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Turneps, yaxud yem turpu (*Brassica rapa L., rapifera Metzger*) – kələmkimilər (Brassicaceae) fəsiləsinin çarpaz tozlanan bitkisidir. Yarpaqları açıq yaşıl, tüklü, mum təbəqəsizdir. Kökümeyvəsi dəyirmi, konusşəkilli, uzunsov silindrik formalıdır. Ləti yumşaqdır, sortdan asılı olaraq ağ və ya sarı rəngli olur; kökümeyvənin yerüstü hissəsi bənövşəyi, yaxud ağ, yeraltı hissəsi isə ağ olur.

Hamaşçiçəyi sadə firçadır. Çiçəkləri sarı rəngli dördüncü tipə aiddir. Turneps də şalgam kimi, öz aralarında, yaxud kələm və turp ilə tozlana bilir. Meyvəsi çoxyuvalı qındır. Meyvələr şarşəkilli, xırda, qara yaxud tünd-qəhvəyi rəngli, 1000 ədədinin kütləsi 1,5-3,5 qramdır. Vegetasiya müddəti həyatlarının birinci ili 70-110 gün, ikinci ili isə 85-90 gündür.

Şalgam və çuğundurdan fərqli olaraq turnepsi uzun müddət saxlamaq olmur. Borda qda saxlanma dövründə heyvanları onunla yemləyirlər. Turneps nəmlik sevən və soyuğa davamlıdır. Quraqlıq və yüksək temperatura davamsızdır. Toxumları 2-3° C-də cücərməyə başlayır. Onun cücərtiləri -5° C-yə qədər, yaşlı bitkiləri isə -6° C-yə qədər şaxtalara dözürlər. Kökümeyvələri içərisində turneps daha çox nəmlik sevəndir. Ona görə də onların əkinləri nəmliklə daha yaxşı təmin olunmuş ərazilərdə yerləşdirilməlidir. Onların nəmliyə daha çox tələbatları həyatlarının birinci ili vegetasiyanın başlanğıcında yaranır. Nəmlik çatışmadıqda bu bitki çox xırda kökümeyvə əmələ gətirir. Yay sərin və yağışlı keçən illərdə turneps hektardan 40-50 ton və daha çox məhsul verir. Turnepsin kök sistemi torpağın 1,0-1,5 metr dərinliyinə, 40-50 sm ətrafa yayılır.

Turneps uzun gün bitkisi olmaqla, intensiv işıqlanmaya tələbkardır. Turneps şalgamla müqayisədə torpağa az tələbkardır. O, yüngül qumluca, hətta qumlu torpaqlarda, eləcə də qurudulmuş bataqlıq və torflu torpaqlarda yaxşı bitir. Lakin onun üçün ən yaxşı torpaq yüksək humus tərkibli nisbi rütubətli

gillicə və qumluca torpaqlardır. Bu bitkilər üçün zəif turş reaksiyalı torpaq məhlulu daha əlverişlidir.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Turneps əsasən fermayanı növbəli əkinlərdə yerləşdirilir. Tarla, yem-tərəvəz növbəli əkinlərində də yerləşdirilməsi mümkündür. Onun üçün ən yaxşı sələflər dənli bitkilər, dənli paxlalı, kartof və yem çuğundurudur. Özü isə dənli, paxlalı dənli, eləcə də silos bitkiləri üçün yaxşı sələfdir. Turneps şalgam kimi, payızdan çıxarılan dərin şuma və yazda dəqiqliklə aparılmış yaz becərmə işlərinə həssasdır. Yazda torpağın vəziyyətindən asılı olaraq erkən yaz malalanmasından sonra, kultivasiya yaxud mala ilə birlikdə ikiləmə aparılır. Torpağın səpinqabağı və səpindən sonra tapanlanması da şərtidir. Turnepsin vegetasiya müddəti qısa olduğuna görə, digər kökümeyvəliyərdən fərqli olaraq, onu həm tez, həm də gec müddətdə səpmək olar.

Çox vaxt turneps tez yığılan dənli və digər bitkilərdən sonra, tez yetişən bitki kimi, eləcə də yaşıl konveyer kimi (bu zaman səpin müxtəlif müddətlərdə aparılır) becərilir.

Səpin gəncərgəli üsulla 45, 60 yaxud 70 sm cərgəarası məsafə saxlanmaqla, eləcə də, iki lent üsulu ilə cərgəarası məsafə 50 sm, lentarası məsafə 18-20 sm olmaqla aparılır.

Toxumla səpin aparan zaman adi tərəvəz səpən aqreqatlarından istifadə edilir. Səpin norması hektara 1,5-2,5 kq/ha, səpin dərinliyi 1,5-2,5 sm-dir. Sıx əkinlərdə seyrəltmə aparmaqla cərgədə 20-25sm bitkilərarası məsafə saxlanılır. Hektarda optimal bitki sıxlığı 80-100 min bitkidir. Əkinlərə qulluq işləri və gübrələmə sistemi şalgamda olduğu kimidir.

BOSTAN BİTKİLƏRİ

Əhəmiyyəti. Bostan bitkilərindən qarpız, yemiş, balqabaq, yunan qabağı ərzaq, yem və texniki əhəmiyyəti olan bitkilərdir. Mətbəx qarpızı və yemişi yüksək dad keyfiyyətinə malik olması ilə fərqlənirlər, tərkibində 6-12% şəkər, vitaminlərdən

B₁, B₃, C, PP və s. olur. Qarpızın tərkibində çoxlu dəmir duzları vardır. Qida kimi istifadə olunmasından başqa, bunlardan qarpız balı, povidlo, müxtəlif qənnadı məmulatları və s. hazırlanır. Bostan bitkilərinin toxumları bitki yağı ilə zəngin olduğu üçün ondan ərzaq yağı alınır.

Daxili sarı rəngdə olan balqabağı, fosfat duzları və karotinlə zəngindir.

Yem qarpızı, balqabağı və yunan qabaqları iri buynuzlu heyvanlar və donuzlar üçün qiymətli şirəli yemdir. Əsasən meyvələrindən istifadə olunur. 100 kq yem qabağının tərkibində 10 yem vahidi və 70 q həzm olunan protein; 100 kq yem qarpızında 9 yem vahidi və 40 qram həzmolunan protein vardır.

Balqabağının toxumlarından ərzaq məqsədi üçün yağ alınır.

Bostan bitkilərinin çox böyük aqrotexniki əhəmiyyəti vardır. Onlardan sonra tarla əlaqlardan təmiz qalır, kifayət qədər nəmliklə təmin olunan rayonlarda yazlıq dənli bitkilər üçün yaxşı sələfidir.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. *Qabaqkimilər ailəsi – Cucurbitaceae* qarpız (*citrullus*), yemiş (*melo*) və qabaq (*cucurbita*) olmaqla 3 birillik cinslərə ayrılır. **Qarpız** – 2 növü var, sufrə qarpızı – *Citrullus lanatus* (*Thunb.*), Mansf. Var. *Citroides* (L; Bailey) Mansf. Və yem qarpızı – *Citrullus colocynthoide* **Pang**. Qarpızın mil kökü torpağın 3-5 m dərinliyinə, 7 m ətrafa yayılır. Gövdəsi sürünəndir, uzunluğu 2-5 m, budaqları 5-10 ədəd olur. Qarpız cinsi birillik və çoxillikdir. Tağı (4-5m) qabırğalı və çox şaxələndir, üzəri sıx tüklərlə örtülüdür. Bir bitkidə qıvrılan gövdələrin sayı 30-50 ədəd olur. Yarpaqları biri digərinin üzərinə yatan, yaxud toxunan iri dilimlərə bölünür. Kök boğazından yuxarıdakı 15-20 ədəd yarpaq *tipik yarpaqlar* hesab edilir. Özünü torpaqda bərkitmək üçün gövdədə mürəkkəb bığcıqlar əmələ gətirir.

Çiçəkləri iri, sarı rənglidir. Meyvəsi iri ölçülü yalançı giləmeyvədir. Kürə formalı, yaxud uzunsov-oval, səthi hamar,

qabığı tünd-yaşıl, açıq-yaşıl, zolaqlıdır. Meyvənin ətli hissəsi sarı, qırmızı, çəhrayı və narıncı rənglidir. Həşəratlar vasitəsi ilə çarpaz tozlanır.

Toxumları yastı, oval-yumurtavarı, 1,0-1,5 sm uzunluğunda, ağ, qara, qırmızı və darçını rəngdədir. Bir meyvədə 300-1000-ə qədər toxum olur. 1000 ədəd toxumun kütləsi 60-200 q, yemişdə 35-50 q, balqabağında 240-300 q təşkil edir.

Qarpız istisevən, quraqlığa davamlı bitkidir. Nəm torpaqda toxumları +15+16°C temperaturda (balqabağı 12-13°C) cücərməyə başlayır. Çıxışlar 8-10 günə əmələ gəlir. -1°C şaxtada məhv olurlar. Gövdənin inkişafı üçün 20-22°C, meyvənin inkişafı üçün isə 25-30°C-dir. Qarpız işıqsevən qısa gün bitkisidir.

Bostan bitkiləri yüksək turşuluğu olmayan, mədəniləşdirilmiş, münbit torpaqlarda əkilir. Qarpız və yemiş üçün ən yaxşı torpaqlar qumlu və qumsal hesab edilir, balqabağı isə gillicə torpaqlarda yaxşı məhsul verir. Torpağın xassələri bostan bitkilərinin meyvəsinin keyfiyyətinə, eləcə də, onun ölçüsünə və şəkərliliyinə təsir edir.

Azərbaycanda rayonlaşdırılmış sortları: Biryuçekutski – 775, Melitapolskiy – 142, Mərcan.

Yemiş (qovun) quruluşuna görə balqabağıya oxşardır. Gövdəsi qısa, nazik, yarpaqları və çiçəkləri xırdadır. Kökü torpağın 3-4 metr dərinliyinə işləyir. Gövdəsi sürünəndir. Yarpaqları uzun saplaqlı ürəkşəkilli və böyrəkşəkillidir. Çiçəyinin tacı sarımtıl-yaşıl rəngdədir. Meyvəsi iri oval, yumurtavarı, uzunsov, kürəşəkillidir. Rəngi müxtəlifdir. Meyvənin səthi hamar yaxud cadarlıdır. Ətli hissəsində 12% şəkər var. Toxumu yumurtavarı, iriliyi 0,5-2,5 sm, tərkibində 25-30% yağ var. 1000 ədəd toxumun kütləsi 35-50 q-dır. Yemiş istilik sevəndir, qarpıza nisbətən quraqlığa isə daha az davamlıdır.

Azərbaycanda rayonlaşdırılmış sortları: Kolxoznitsa – 749/753, Yantarnaya, Tavriya.

Qabaq – Çoxillik və birillik formaları vardır. Normal becərmə şəraitində yoğun, uzun və şaxələnen tağ əmələ gətirir.

Kökü torpağın 3-4 m dərinliyinə işləyə bilər. Yarpaqları uzun saplaqlı, tamkənarlı, az hallarda dilimlənmiş olur (10-15ədəd). Çiçəkləri narıncı-sarı rəngdədir. Erkəkciik çiçəkləri, dişicik çiçəklərindən fərqli olaraq uzun saplaqlıdır. Meyvəsi kürəşəkilli oval, yastı, ellips formalı, müxtəlif rənglidir. Meyvəsinin ətli hissəsi sarı, narıncı və ağ rənglidir. Tərkibində 4-8% şəkər vardır. Toxumları ürəkvarı, oval, xırda və müxtəlif rənglidir. Toxumun tərkibində 50-52% yağ var. 1000 ədəd toxumun kütləsi 200-230 q-dır. Bostan bitkiləri payızlıq taxıllardan, qarğıdalı və birillik otlardan sonra becərilir.

Azərbaycanda rayonlaşdırılmış sortları: Yem qabağı – Krupnoplodnaya – 1, Vitaminnaya. **Yeməli qabaq** – Yerli Perexvatka, Palav Kadu.

Becərmə texnologiyası. Bostan bitkiləri münbit və yaxşı becərilmiş xam torpaqlarda, yüksək məhsul verir. Eləcə də, çoxillik otlar altından çıxmış tarlalarda yaxşı inkişaf edirlər. *Növbəli əkində yeri.* Bostan bitkiləri inkişaf etdirilən rayonlarda qarpız və yemiş tarla yaxud xüsusi növbəli əkinlərdə, yem qarpızı, balqabaq və yem qabaqları isə fermayarı növbəli əkinlərdə yerləşdirilir. Bostan bitkilərinin çoxillik otlar altından çıxmış sahələrdə yerləşdirilməsi daha məqsədəuyğundur. Belə sahələrdə onlar göbələk xəstəliklərinə az tutulur və yüksək keyfiyyətli, bol məhsul verir. Onlar üçün yaxşı sələf payızlıq və yazlıq dənli bitkilərdir.

Torpağın becərilməsi. Bostan bitkiləri dərin payız şumuna və yazda torpağın dəqiqliklə becərilməsinə həssasdır. Ona görə də, əvvəlcədən 8-10 sm dərinlikdə üzləmə aparılmalı, 25-27 sm dərinliyində şum çıxarılmalıdır. Erkən yazda şum malalanır, sonra ən azı 2 dəfə kultivasiya çəkməklə eyni vaxtda malalanmadır (səpinə qədər). Suvarılmayan rayonlarda torpaq səpinlə birlikdə eyni vaxtda, yaxud səpindən sonra tapanlanır.

Gübrələmə. Bostan bitkiləri altına üzvi və mineral gübrələrin tətbiqi məhsuldarlığı artırmaqla yanaşı onun keyfiyyətini də yaxşılaşdırır. Üzvi və mineral gübrələrin birgə tətbiqi daha

çox səmərə verir. Qarpız altına hər hektara 15-20, qabaq altına 30-40, yemişə isə 15-20 t/ha peyin verilir. Mineral gübrələr hektara N_{30-60} , P_{45-50} , K_{45-50} hesabı ilə verilir. Ən yüksək nəticə mineral gübrələrin əsas, səpinlə birlikdə və yepləmədə düzgün nisbətdə verildikdə alınır.

Səpin. Bunun üçün sağlam, dolğun, rayonlaşdırılmış sortların tam yetişmiş meyvələrindən götürülən toxumlar seçilir. Cücərmə qabiliyyətinin 90%-dən aşağı olmamasına diqqət yetirilir. Səpinqabağı toxumlar havada günəş altında 6-8 gün qızdırıldıqdan sonra 50-60°C-də 4 saat saxlanılır. Səpinqabağı toxumlar dərmanlanır. Torpağın 10 sm qatında qarpız və yemiş üçün temperaturun 12-15° C olması, qabaq üçün isə 9-10° C olması əlverişli səpin müddəti hesab edilir. Bu temperaturda qarpız 9-10, yemiş 8-9, qabaq 6-7 gündən sonra çıxışlar verir. Səpinin gecikdirilməsi məhsuldarlığa mənfi təsir göstərir. Bostan bitkiləri aşağıdakı sxemlərlə yuva və punktir üsulu ilə əkilir.

gecyetişən irimeyvəli qarpız -2,5x1,5-1,7; 2,1x2,1-1,4;
tezyetişən qarpız -1,8 x 1; 8-1,4;

yemiş – 2,5 x 0,8 – 1,0; 2,1 x 0,8 – 1,2;

balqabaq – 2,5 x 1,8 – 2,0; 2,8 x 1,5 – 1,8;

yunan qabağı – 70 x 70, yaxud 140 x 70 sm.

Bostan bitkilərini lent-yuva üsulu ilə, lentlər arası 2,1 və ya 1,4 m, lentdə sıralararası 0,7; cərgədə yuvalararası məsafəni 0,7-1,4 m saxlamaqla səpmək olar. Səpin norması hər hektara 2-4 kq qarpız, 3-5 kq balqabaq, yemiş və yunan qabağı 2-3 kq-dır. Toxumun basdırılma dərinliyi qarpız və qabaqda 6-8 sm, yemişdə 4-5 sm. Səpin bostan bitkiləri üçün nəzərdə tutulmuş, eləcə də, qarğıdalı və pambıq səpiciləri ilə səpilir.

Əkinlərə qulluq. Bostan əkinlərinə qulluq işləri cücərtilərin vaxtında seyrəldilməsi, əlaq otlarının məhv edilməsi, cərgə-aralarının yumşaldılmasından ibarətdir. Vegetasiya müddətində bostan bitkilərinin 3-5 dəfə suvarılması vacibdir (10-15 gündən bir). Çiçəkləməyə qədər, çiçəkləmədə suvarma dayandırılır və

meyvə əmələ gəldikdə yenidən suvarılır, norma hektara 600-800 m³–dir. 1-ci suvarma çıxışdan 20 gün sonra, 2-ci suvarma bundan 10-15 gün sonra aparılır. Yığma 15 gün qalmış suvarma dayandırılır. Bostan bitkilərinin meyvələri eyni vaxtda yetişirlər. Ona görə də qarpız və yemiş məhsulu 2-3 dəfəyə yığılır. Qabaq və yem qarpızını bir dəfəyə yığırlar. Yetişərkən qarpızın qabığı kobudlaşır, saplağı quruyur, yemiş və balqabaq isə sarı rəng alır. Yemlik bostan bitkiləri həm təzə halda, həm də silos kimi istifadə olunur. Silos üçün xırdalanmış saman, qarğıdalı, çuğundur, kartof, paxlalılar və s bitkilərin yaşıl kütləsindən istifadə olunur.

ÇOXİLLİK OTLAR

Yem bitkiləri qrupuna çoxillik paxlalı yem otları, çoxillik taxıl otları, birillik paxlalı yem otları və birillik taxıl otları daxildir.

Heyvandarlığın yem ilə təmin edilməsində çoxillik otlar xüsusi əhəmiyyət kəsb edirlər. Onlar quru ot, yaşıl yem, senaj eləcə də, mal-qaranın otarılması məqsədilə istifadə olunur. Çoxillik otların quru otundan yüksək keyfiyyətli ot unu istehsal olunur. Yaşıl kütləsindən hazırlanan dənəvərləşdirilmiş ot unu və briket qidalılığına görə vələmir dəninə bərabərdir.

Çoxillik otların təsirindən torpağın münbitliyi artır, fiziki xassələri yaxşılaşır, torpaq üzvi maddələrlə zənginləşir, suya davamlı aqreqlərin miqdarı artır və quruluşu yaxşılaşır. Bundan başqa çoxillik paxlalı otların köklərində yaşayan kök yumrusu bakteriyaları vasitəsilə havadakı azot assimilyasiya olunaraq, onların torpaqdakı ehtiyatı artır. Çoxillik paxlalı otlardan yüksək ot, yaxud yaşıl kütlə götürülən rayonlarda həmin sahələr payızlıq buğda və çovdar, yazlıq buğda, darı, kətan, pambıq və digər bitkilər üçün ən yaxşı sələf bitkisi sayılır. Onlar torpağın külək və su eroziyasının qarşısının alınmasında da əhəmiyyətli vasitədir.

Çoxillik otlar kökün (kökətrafi) qidalandığı torpaq qatından qida maddələrinin yuyulmasının qarşısını alır. Uzun illər aparılmış tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, qida maddələrinin (azot, kalium) yuyulması payızlıq buğda, yaxud payız sumuna nisbətən çoxillik otlarda 6-7 dəfə daha az olur.

Çoxillik otlar torpaqda əhəmiyyətli miqdarda humus toplanmasına səbəb olur ki, bu da onun xassələrini yaxşılaşdırır. Torpaqda humusun miqdarı nə qədər çoxdursa, onun istilik keçiriciliyi o qədər az və istilik tutumu o qədər çox olur. Bu hal kontinental iqlim şəraitində bir vasitə kimi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir, qış dövründə payızlıq bitkilərə mənfi temperaturun məhvedici təsirini azaldır.

Yüksək humuslu torpaqlardan fiziki suyun buxarlanması az olduğundan, mədəni bitkilər nəmlikdən məhsuldar istifadə edirlər. Torpaqda humusun miqdarı nə qədər yüksək olarsa, qida maddələri dərin qatlarda bir o qədər az yuyulur. Humus bitkilər üçün qida maddələri mənbəyi olmaqla yanaşı, faydalı torpaq mikroorqanizmlərinin intensiv inkişafına səbəb olur.

Paxlalılar fəsiləsinin çoxillik otları torpağı azotla zənginləşdirirlər. Yaşıl yonca bir hektar torpaqda 300 kq-a, üçyarpaq isə 100-150 kq-a qədər azot elementi toplayır. Ona görə də çoxillik otlardan sonra növbəti bitkinin məhsuldarlığı, uzun müddət öncə becərilən sahələrə nisbətən daha yüksək olur. Çoxillik otların müsbət təsiri demək olar ki, üç il davam edir. Növbəli əkinin tətbiqində yaxşı olar ki, bu nəzərə alınsın.

Çoxillik paxlalı otların daha çox yayılmış cinsləri aşağıdakılardır: üçyarpaq (*Trifolium*), üçyarpaq hibrid (*Trifolium hybridum* L.), sürünən üçyarpaq yonca (*Trifolium repens* L.) (*Medicago sativa* L.), sarı yonca (*Medicago falcata* L.) xaşa (*Onobrychis*), xəşəmbül (*Melilotus*), qurdotu (*Lotus*), çəpişotu (*Galega*); qırtıckimilər ailəsindən pişikquyruğu (*Phleum pratense* L.), cır yulaf (*Festucapratensis* Huds.), çobantoxmağı (*Dactylis glomerata* L.), tonqalotu (*Bromopsis inermis* Holub.), daraqvari ayrıqotu (*Agropyron pectinatum* Beauv), sürünən

ayrıqotu (*Elymus trachycaulus* Tzvel), sibir ayrıqotu (*Elymus sibirucus* L.), uca rayqras (*Arrhenatherum elatius* (L.) J. Et Prest.), çoxbiçimli rayqras (*Lolium multiflorum* Lam.).

Çoxillik paxlalı və taxıl otlarının əhəmiyyətli bioloji xüsusiyyəti onların vegetativ yenilənmə qabiliyyətidir, bu isə çoxillik dövriyyəyə zəmin yaradır. Hər il dənli otların kollanma düyünündən yan budaqlar əmələ gəlir, paxlalılarda isə-budaqlanma dövründə kök boğazından, yaxud əsas gövdədən inkişaf edir.

Ölkəmizdə müxtəlif torpaq-iqlim şəraitlərindən və xüsusiyyətlərindən asılı olaraq fərqli çoxillik otlar becərilir. Belə ki, qeyri qaratorpaq sahələri çəmən üçyarpağı, hibrid üçyarpaq, pişikquyruğu, çəmən yulavçası, çobantoxmağı, cənub rayonları isə yonca, xaşa, daraqlı ayrıqotu, sürünən ayrıq, tonqalotu, uca rayqras becərməsinə uyğundur.

Bioloji xüsusiyyətlərinə və təbii şəraitlərə uyğun olaraq, hər rayon və təsərrüfat üçün çoxillik otlar dəsti müəyyən edilir. Tarla və fermayarı növbəli əkinlərdə çox vaxt təmiz səpin tətbiq edilir: bir paxlalı ot (üçyarpaq, yonca, yaxud xaşa), bəzən bir taxıl otu (ayrıq otu, tonqal otu, rayqras). Bununla yanaşı, bir çox rayonlarda çoxillik paxlalı otların və çoxillik taxıl otlarının qarışıq səpinlərindən də istifadə olunur. Bir paxlalı otun bir dənli otlə bərabər səpilməsində istifadə olunan ot qarışığı *sadə* adlanır.

Mürəkkəb ot qarışığına ən azı iki növ paxlalı ot və iki növ dənli ot daxildir. Sadə ot qarışığı tarla və fermayarı növbəli əkinlərdə, mürəkkəb isə biçənək otlaq və torpaqqoruyucu əkinlərdə tətbiq olunur. Mədəni otlaq sahələrinin yaradılması üçün də mürəkkəb ot qarışığı səpinlərindən istifadə olunur. Çoxillik otların istifadə müddəti 2-3 ildən 6-10 ilədək davam edir.

Bütün çoxillik ot növləri erkən yazdan payızın axırınadək məhsul vermə qabiliyyətinə malikdir. Çoxillik orta ot məhsuldarlığı 2,7 t/ha təşkil edir.

Otlaqlarda becərilən yem bitkilərinin 40%-dən çoxunu çoxillik otlar təşkil edir. Yem istehsalının intensivləşdirilməsi üçün çoxillik ot əkinlərinin strukturunun yaxşılaşdırılması və məhsuldarlığın artırılması təmin edilməlidir.

ÇOXİLLİK PAXLALI OTLAR

Tarla ot səpinində paxlalı otların həcmnin, səpilən otların ümumi sahəsinin 70-75%-nə çatdırılması nəzərdə tutulmalıdır.

Yem, eləcə də, aqrotexniki əhəmiyyətə malik olan paxlalı otların-yonca, üçyarpaq, xaşa və s. becərmə xüsusiyyətlərinə və xarakteristikasına nəzər salaq.

ÇƏMƏN ÜÇYARPAĞI

Əhəmiyyəti. Çəmən üçyarpağından (qırmızı) keyfiyyətli ot alınır. O, yaşıl yem silos, qranul istehsalı üçün, briket hazırlanmasında istifadə olunur. Digər otlarla qarışığından senaj, xüsusilə qiymətli yem - üçyarpaq otunun unu alınır. 100 kq yaşıl kütləsində 22,8 yem vahidi və 3 kq həzm olunan protein, otunda isə müvafiq olaraq 52,2 və 8,2 olur.

Çəmən üçyarpağı torpağı üzvi maddələr və azotla zənginləşdirir, strukturunu yaxşılaşdırır. Kətan payızlıq və yazlıq buğdanın, payızlıq çovdarın və s. ən yaxşı sələfidir. İki illik istifadəsi nəticəsində üçyarpaqdan 1ha sahədə 6-9 t kök və gövdə qalıqları (quru maddə hesabı ilə) toplanır ki, onun tərkibində 150-200 kq azot olur. Üçyarpaq tək halda, tarla və yem növbəli əkinlərində isə pişikquyruğu və digər dənli otlarla birlikdə səpilir. Qabaqcıl təsərrüfatlarda üçyarpaq sahəsinin 1 ha-dan 5-6 ton ot, 20-25 ton və daha çox yaşıl kütlə götürülür.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Çəmən üçyarpağı (*Trifoli- um pratense L.*) çoxillik bitkidir, tarlada 2-3 və ya 4 il yaşayır. Mil və güclü inkişaf etmiş saçaqlı kök sistemi torpağın 2,0-2,5 m dərinliyinə, ətrafa isə mil kökdən 50-60 sm kənara

yayılır. Kökün çox hissəsi əsasən əkin qatında (0-30 sm) yerləşir (şəkil 47). Kök yumruları əvvəlcə mil kökdə, sonra isə yan köklərdə əmələ gəlir. Fırların əmələ gəlməsi birinci üçlü yarpaqla eyni vaxta təsadüf edir və çiçəkləmə fazasının başlanğıcında maksimuma çatır.

Üçyarpağın gövdəsi 60-80 sm hündürlükdə, dəyirmi, daxili boş, sıx ağımsov tükcüklərlə örtülüdür.

Yarpaqları mürəkkəb, üçlüdür: aşağı yarpaqlar uzun saplaqlı, yuxarıdakılar isə nisbətən qısa. Yarpaq ayası yumurtavari, uzunsov yumurtavari və ellips formalıdır. Yarpaq ayasının üzərində xarakterik üçbucaq şəkilli ləkə vardır. Tezyetişən cənub üçyarpağında yarpaq kütləsi yerüstü kütlənin təxminən 42-44%-nə, gecyetişəndə isə 40%-nə bərabərdir.

Hamaşçiçəyi şarşəkilli başcıqdan ibarətdir. Tacı boruşəkilli al-qırmızı rənglidir. Bitki çarpaz tozlanandır.

Meyvəsi birtoxumlu, nadir hallarda ikitoxumlu paxladır. Toxumu yumurtavari, rüşeym kökcüyü qabarıq, yastılaşmış, sarımtıl, qonur və ya bənövşəyi rənglidir. Toxumun 1000 ədədinin kütləsi 1,5-2,0 q təşkil edir.

Üçyarpaq iki tip sortla ayrılır: tezyetişən, yaxud ikiçalımlı (**var. Praccox**) və gecyetişən, yaxud birçalımlı (**var. Serotinum**). Birçalımlı üçyarpaq uca boylu (70-150 sm), buğumara-larının sayı 7-9 və daha çox olur, gec çiçəkləyir; ikiçalımlı üçyarpaq 50-100 sm hündürlükdə, az kollanan, buğumarası adətən 5-7 olmaqla, tez çiçəkləməsi ilə fərqlənir. Bütün yay ərzində ikibiçimli üçyarpaq iki dəfə biçilir. Üçyarpaq mülayim iqlim və nəmlik sevən bitkidir. Əgər torpağın nəmliyi tarla



Şəkil 47. Çəhrayı üçyarpaq: 1,2 cücərtilər və çiçəkləmə fazası, 3-üzərində yarpaq qrupu olan çiçək və budaq, 4- çiçək, 5,6- meyvə və toxum.

rütubət tutumundan davamlı surətdə aşağı düşərsə, üçyarpağın simbiotik aparatı düşür ki, bununla da bitkinin inkişafı zəifləməyə doğru gedir. Üçyarpaq torpaqda artıq nəmliyə davam gətirmir, tarlada durğun suda məhv olur. O, illik yağmurların ən yüksək göstəricisi 400-450 mm olan rayonlarda yaxşı yaşıl kütlə və ot məhsulu verir, istiyə az tələbkardır, nisbətən kölgəyə davamlıdır. Ona görə də onu müxtəlif örtük bitkilər altına səpmək olar. Tez yığılan bitkilər – yaşıl kütlə üçün payızlıq çovdar, yaşıl yem üçün vələmir və gülül-vələmir qarışığı yaxşı örtük (qoruyucu) bitkisi hesab olunur. Əgər gözlənilən məhsul hektardan 2,0-2,5 tonu keçmirsə üçyarpağı dən üçün becərilən dənli taxıl bitkiləri altına səpmək olar. Üçyarpağın inkişafını asanlaşdırmaq üçün dənli taxıl bitkilərinin səpin norması 25-30% azaldılmalıdır. Yatmaya qarşı meylli olan taxıl sortlarından sonra üçyarpağın səpilməsi məqsədəuyğun hesab olunmur.

Birçalımlı üçyarpaq payızlıq bitkidir, cənub üçyarpaqdan fərqli olaraq qısa və şaxtaya davamlıdır. İkiçalımlı üçyarpaq isə yazlıq bitkidir. Şimal üçyarpaqla müqayisədə qısa davamlılığı zəifdir, nəmliyə az tələbkardır və istiliyə daha davamlıdır.

Vegetasiya dövründə məhsulun formalaşması üçün zoğ əmələ gələndən birinci biçinə qədər təxminən 950°C fəal temperaturlar cəmi tələb olunur. Biçindən sonra cücərtinin əmələ gəlməsindən ikinci biçinə qədər quru ot üçün 600-800°C tələb olunur. Transpirasiya əmsalı 400-600-dür.

Çəmən üçyarpağı ən müxtəlif torpaq tiplərində inkişaf edə bilər. Ən yaxşı münbit, yüngül gilli və gillicə torpaqlarda, pH 6-7 və nəmliyi TTST AH-nın 70-80% olan torpaqlar əlverişlidir. Turş və yüksək şorlaşmaya məruz qalmış torpaqlar üçyarpaq üçün yararlıdır. 10-12 gündən artıq su altında qaldıqda tökülmə baş verir.

Növbəli əkində yeri. Çəmən üçyarpağı təmiz halda, yaxud pişikquyruğu ilə qarışıq halda səpildikdə payızlıq və yazlıq dənli bitkilər, eləcə də birillik otlar altında yerləşdirilir.

Payızlıqlardan ən yaxşı örtük- bitki payızlıq buğda, yazlıqlardan isə yazlıq buğda hesab olunur. Digərlərindən tez yığılan arpa da yaxşı örtük bitki hesab olunur. Yem növbəli əkinlərində üçyarpağı bəzən çölnoxudu-vələmir qarışığı altına səpirlər. Növbəli əkində onun yeri hansı bitki altında səpilməsinə görə müəyyən olunur. Belə ki, qeyri qaratorpaq zonanın şimal və şərq rayonlarında çox vaxt onu payızlıqların altına, təmiz və məşğullu herikdən sonra yerləşdirirlər. Cənub rayonlarda isə əsasən yazlıq dənلیلər altına kartofdan, şəkər çuğundurundan və digər cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra yerləşdirilməsinə üstünlük verilir.

Torpağın becərilməsi və gübrələmə. Torpağın əsas becərilməsi sələflərdən və örtük bitkisindən asılıdır. Səpinqabağı becərmənin əsasını torpaq kapilyarlarının əlaqəsini bərpa etmək və toxumların eyni dərinliyə düşməsi üçün torpağın malalanması və diqqətlə tapanlanması təşkil edir. Bioloji xüsusiyyətlərini və əlaqlardan təmiz tarlaya olan yüksək tələbatını nəzərə alaraq, toxumun çox böyük olmayan dərinliyə səpilməsi məqsədilə, səpinqabağı kultivasiya və səpinə qədər tapanlama aparılması vacibdir.

Çəmən üçyarpağının pişikquyruğu ilə birgə səpini üzvi və fosforlu, kaliumlu gübrələrə çox həssasdır. P_{45} və K_{30-45} gübrəsi üçyarpağın ot məhsulunu artırır. Sələf bitkinin altına adətən 20-40 ton peyin, $N_{30-45}P_{60-90}K_{90}$ verilir. Otun səpini zamanı dənəvər superfosfatın (50 kq/ha) cərgələrə verilməsi böyük səmərə verir. İstifadəsinin birinci, ikinci ili çoxillik ot əkinlərinə yemləmə gübrəsinin verilməsi, məhsuldarlığın artırılmasının vacib əməliyyatlarındanır. Yemləmə üçün P_{30-50} və K_{30-50} daha səmərəlidir.

Üçyarpaq bor və molibden elementlərinə kifayət qədər tələbkardır. Bor fosfor gübrəsi ilə birgə (2-3 kq/ha) verilir. Molibden isə səpində istifadə edilir.

Səpin. Gecyetişən üçyarpağın səpin norması bir hektara təmiz halda 14-16 kq, tezyetişən sortların 16-18 kq, ot qarışığı-

nın səpin norması isə 8-15 kq/ha-dır. Səpinin dərinliyi 2-3 sm-dan çox olmamaq şərtilə torpağın tipinə əsasən müəyyən-ləşdirilir.

Əkinlərə qulluq və yığım. Örtük bitkisi sahədən erkən yığılmalı, tarla küləşdən tez təmizlənməlidir. Üçyarpağın yaxşı qışlamasına şərait yaratmaq məqsədilə samanın 15-20 sm hündürlüyündə saxlanması məqsədəuyğundur. Həyatının ikinci ili yazda dırmıq, yaxud mala ilə örtük bitkisinin biçin qalıqlarının sahədən təmizlənməsi zəruridir. Vacib əməliyyat-lardan biri də otun biçilməsindən sonra yemləmə və malalama aparılmasından, eləcə də alaq bitkiləri və zərərvericilərə qarşı mübarizə tədbirlərinin həyata keçirilməsindən ibarətdir.

Çəmən üçyarpağının ot üçün ən yaxşı yığım müddəti qönçələmə yaxud çiçəkləmənin başlanğıcıdır. Üçyarpaq toxumları ya ümumi ot sahəsindən və ya xüsusi toxumluq sahələrdən əldə olunur. Toxumluq ot sahəsindən yüksək toxum məhsulu almaq üçün 1m² sahədə 250-450 gövdə (60-80 bitki) olması vacibdir. Tezyetişən üçyarpaq sortlarında toxumluq sahə ot tarlasının birinci ili, gecyetişən sortlarda isə əsasən tarlanın ikinci ili saxlanılır. Cənub rayonlarında üçyarpaq əkinlərindən toxum adətən ikinci biçimdən götürülür. Üçyarpaq əkinlərində tozlanmanın yaxşı getməsi üçün sahəyə arı ailələri gətirilir.

Yığım toxumluqlarda 90-95% qonurlaşma qeydə alındıqda birbaşa kombaynla, başçıqların 60-70%-i qonurlaşdıqda isə ayırma üsulu ilə aparılır.

HİBRİD ÜÇYARPAQ VƏ SÜRÜNƏN ÜÇYARPAQ

Hibrid yaxud çəhrayı üçyarpaq (*Trifolium hybridum* L.). Çəmən üçyarpağından ölçüsünün kiçik və başçığının çəhrayı rəngdə olması ilə fərqlənir.

Çəmən üçyarpağına nisbətən şaxtaya dözümlüdür, qış soyuqlarını və yaz şaxtalarını daha yaxşı keçirir. Uzun

ömürlülüyünə görə çəhrayı üçyarpaq çəmən üçyarpağından üstündür və eyni yerdə biçəndə 6-8, səpinlərdə isə 3 il istifadə oluna bilir. Kifayət qədər torpaq turşuluğuna davam gətirir, mineral qida elementlərinə tələbkar deyil, ağır gilli və bataqlıq torpaqlarda inkişaf edə bilər, qısamüddətli subasmaya davamlıdır, lakin quraqlığa dözmürlər. Çalındıqdan və taptandıqdan sonra yaxşı böyüyür. Bu üçyarpaq əsasən yem növbəli əkinlərində istifadə üçün səpilir. Qeyri qaratorpaqlarda, eləcə də süni otlaqlar və uzunmüddətli mədəni örüşlər yaratmaq üçün istifadə olunur. Mürəkkəb ot qarışığında səpin norması 4-6 kq/ha-dır (şəkil 48).



Şəkil 48. Sürünən üçyarpaq

Sürünən yaxud ağ üçyarpaq (*Trifolium repens* L.). Gövdəsi budaqlanandır. Çiçək başcığı yumşaqdır, şarşəkillidir, ağ taclıdır. Kifayət qədər nəmli gilli torpaqlarda yaxşı böyüyür, üçyarpağın digər növlərilə müqayisədə qrunut sularının yüksək dayanacağına və subasmanı yaxşı keçirir. Otluqda 8-10 il böyüyə bilər (şəkil. 49).



Şəkil 49. Hibrid yonca

Mal-qara tərəfindən tapdanmağa dayanıqlıdır və tapdanmadan sonra tez böyüyür. Ot biçiminə az yararlıdır. Yüksək yemlik dəyərinə, uzun ömürlülüyünə, yaxşı xora verməsinə görə bu ən yaxşı biçənək bitkisidir. Sürünən üçyarpaq aşman yamaclarda biçənək salmaq üçün istifadə olunur. Mürəkkəb otqarışığı üçün səpin norması 3-6 kq/ha-dır.

Sürünən üçyarpağın becərilmə texnologiyası çəmən üçyarpağında olduğu kimidir.

YONCA

Əhəmiyyəti. Yonca ən qiymətli çoxillik yem otudur. Ondan quru ot, senaj, yaşıl yem və ot unu alınır. Bu bitki mal-qaranın otarılmasında geniş istifadə edilir. Yoncanın bütün növləri yüksək qidalılığa malikdir. Yoncanın yaşıl kütləsində 20, otunda isə 25% protein vardır. Çiçəkləmə və baradüşmə dövründə 100 kq yaşıl kütlənin tərkibində 21-24 y.v. və 3-4 kq həzmə gedən protein, otunda isə müvafiq olaraq 50-60 və 12-14 olur.

Yonca torpağın fiziki kimyəvi xassəsini yaxşılaşdırır. İki illik bitki 1 ha sahədə 8-10 t kök və bitki qalıqları (quru maddə hesabı ilə) toplayır. Onun tərkibində 200-300 kq-a qədər bioloji azot olur, bu 60-70 ton peyin deməkdir (şəkil 50).

Bir çox tarla bitkiləri, xüsusən pambıq bitkisi üçün ən yaxşı sələfdir. Müasir pambıqçılığın yoncanın səpini olmadan təsəvvür etmək qeyri mümkündür. Pambıq-yonca növbəli əkini pambığın məhsuldarlığını fasiləsiz artırır, lifin keyfiyyətini yüksəldir, torpaqda vilt xəstəliyinin törədiciyini məhv edir.

Torpağın üst əkin qatında duzlaşmanı zəiflədir. Kökü torpağın dərin qatlarına işlədiyindən quraqlığa davamlıdır.

Üçyarpaqla müqayisədə yonca daha uzun ömürlüdür. Onu dənli, paxlalılar və çoxillik ot qarışığı ilə səpmək olar.

O, bir yerdə səhra rayonlarında 3-4 il və daha çox, meşəsəhra rayonlarında 5-6 il qala bilir. Ən yüksək ot məhsulunu həyatının üçüncü ili verir. Torpaq-iqlim və digər şəraitlərdən asılı olaraq 2-3 dəfə biçilir. Suvarılan şəraitdə 5-6



Şəkil 50. Yonca: 1,2 – bitki cücərti və çiçəkləmə fazasında; 3 – üzərində yarpaq və çiçək qrupu olan budaq; 4 – çiçək; 5 – meyvə; 6 - toxum.

çalım verə bilir. Ot məhsulu hektardan 4-6 və daha çox, suvarılan şəraitdə isə 15-20 tona çatır.

Morfoloji və bioloji əlamətləri. Yoncanın əkinçilikdə istehsalat əhəmiyyətli iki növü var: səpin yoncası, yaxud göy yonca (*Medicago sativa* L.) və sarı yonca (*Medicago falcata* L.). Quraqlıq rayonlarda mavi yonca (*Medicago coerulea* Less.) yayılmışdır. Qeyd olunan növlərdən başqa təbii və süni hibridləşmə nəticəsində müxtəlif hibrid formalar yaradılmışdır.

Səpin yoncası çoxillik bitkidir, kollanıdır, düz budaqlıdır, 50-100 sm və daha çox hündürlükdə olur. Kolda gövdələrin sayı 15-20 ədəd olur. Yoncanın güclü inkişaf etmiş yan kökləri ilə yanaşı, mil kökü də var. Birinci il torpağın 3 m və daha çox, növbəti illərdə isə 8-10 m dərinliyinə işləyir. Kökün yuxarı hissəsində kök boyuncuğu yerləşir. O, ləpəaltı dizcikdən əmələ gəlir və əsas gövdənin başlanğıc hissəsi hesab olunur. Boyuncuqda tumurcuqlar olur, onlardan isə təzə gövdələr əmələ gəlir. Boyuncuq yaşa dolduqca torpağın 7-10 sm dərinliyinə çəkilir ki, bu da xüsusən soyuq havada bitkinin yaxşı qalmasını təmin edir. Yoncanın güclü kök sistemində malik olması onun quru, çöl rayonlarında becərilməsinə imkan verir. Quraqlığa nisbətən davamlıdır. Bununla yanaşı, torpaqda çoxlu kök qalıqları saxladığına görə torpağı üzvi maddələrlə zənginləşdirir. Gövdəsi otvari, güclü budaqlanıdır. Bundan başqa, yoncanın kökündə havanın molekulyar (N_2) azotunu udmaq (təsbit etmək) qabiliyyətinə malik olan fır bakteriyaları yaşayır. Üç illik yonca torpaqda 60-70 ton pəyində olduğu qədər bioloji azot, üzvi maddə toplayır. Hər hansı bir sahəyə birinci ili (ilk dəfə) yonca səpilsə toxumlar bakterial gübrə olan *rizotorfinlə* (*nitragin*) mütləq işlənilməlidir.

Yarpaq – yarpaq yanlığından, saplaqdan və 3 ləçəkdən ibarətdir. Çiçəyi çoxçiçəkli dəstədir. Çiçək 5 kasalı və 5 ləçəkli olmaqla 10 erkəkcik və 1 dişicikdən ibarətdir. Meyvəsi 2-4 dəfə burulmuş çoxtoxumlu paxladır. Toxumu böyrəkşəkili, əyilmiş formalı, noxudu rənglidir. 1000 ədədinin kütləsi 1,5-

2,7 qr-dır. Erkəkçiklərdən doqquzunun saplağı yarısına qədər bir-birinə bitişir, biri əsasından sərbəst qalır. Çiçək salxımı səpin yoncasında göy, oraşşəkili yoncada isə sarı rəngli olur.

Sarı yoncanın kolu dağınıqdır, çox budaqlıdır, yarımyatan yaxud düzduran gövdəsi tükçüklərlə örtülüdür. Güclü inkişaf etmiş, kök sistemi torpağın 4 m dərinliyinə işləyir. Uzun yan kökləri torpaqda üfüqi yerləşir. Səpin yoncası ilə müqayisədə sarı yonca alçaq boyludur. Yarpaqları üçlüdür, qismən tüklüdür. Sarı çiçəklər qatı kiçilmiş fırçadan yığılmışdır.

Paxlası oraşşəkili qonur və qara rənglidir. Toxumları səpin yoncasının toxumlarından xırdadır, 1000 toxumun çəkisi 0,9-1,2 qramdır.

Yonca quraqlığa davamlı, eyni zamanda nəmliyə tələbkar bitkidir. Hər iki yoncanın güclü inkişaf etmiş yerüstü kütləsi torpaqda böyük miqdarda nəmlik (transpirasiya əmsalı 700-900-dür) tələb edir.

Hər iki yoncanın güclü və dərinə işləyən kök sistemi onların kifayət quraqlığa davamlı olmasını təmin edir. İstisvən və işiqsevəndir uzun gün bitkisidir, bununla yanaşı soyuğa davamlılığını yüksəkdir. Səpin yoncası yaxşı havalandıran, şabalıdı, boz meşə və digər əhənglə zəngin olan torpaq tiplərində yaxşı inkişaf edir. Səpin yoncası ilə müqayisədə sarı yonca quraqlığa və qısa daha davamlıdır. O qumlu, gilli və şoran torpaqlarda yaxşı inkişaf edir.

Azərbaycanda rayonlaşdırılmış sortları: AzNİXİ-262, AzNİXİ-5, ASXİ-1, Abşeron, Aran.

Becərmə texnologiyası. Yonca torpaq münbitliyinə təmiz tarlaya tələbkardır. Onu tarla, yem və xüsusi növbəli əkinlərdə becəriirlər.

Növbəli əkində yeri. Yonca demək olar ki, bütün zonalarda arpa, yazlıq buğda, darı və digər tezyığılan bitkilər altına səpilir. Dənli taxıl bitkiləri, qara herik, qarğıdalı, bostan bitkiləri yonca üçün yaxşı sələfdirlər. Şəkər çuğunduru yonca üçün əlverişli sələf hesab olunmur. Belə ki, o torpağın dərin qatını

güclü qurudur. Suvarılan torpaqlarda isə yoncanı praktiki olaraq bir çox sələflərlə növbələndirilməsi mümkündür.

Becərmə texnologiyası və gübrələmə. Torpağın becərilməsi sələf bitkilərindən asılıdır. Yonca dənli taxıl bitkilərindən sonra becərildikdə, sələf bitkisinin məhsulu yığılandan dərhal sonra kövşənlik 4-6 sm dərinlikdə üzlənir. Üzləmədən sonra sahənin suvarılması, torpağın səthi quruduqda isə malalanması məqsədəuyğundur. Alaq otu toxumları cücərdikdən sonra önkotancılıq kotanla 28-30 sm dərinlikdə əsas şum aparılır. Pambıq əkinindən azad olmuş tarlalarda üzləmə pambıq gövdələrinin çıxarılması ilə əvəz olunur və şumdan əvvəl suvarmanın aparılması tövsiyə olunmur. Çünki, pambıq yığıcı başa çatdıqdan sonra torpaq dondurma şumu üçün kifayət qədər rütubətli olur.

Əsas şumun müddəti torpağın yetişməsi baxımından böyük əhəmiyyətə malikdir. Aran rayonlarında yoncanın payız səpini üçün əsas yay şumunun müddəti iyulun axırı – avqustun əvvəli hesab olunur. Bu zaman şum ilə yoncanın səpilməsi arasında 30-40 günə qədər fasilə olur, bu müddət ərzində torpaq normal yetişmiş olur. Yaz səpinində isə dənli bitkilərdən sonra optimal dondurma şumu müddəti sentyabr – oktyabr aylarıdır. Dekabr – yanvar aylarında arat edilməsi tövsiyə edilir. Şum altına hektara 30-40 ton çürümüş peyin, 45-60 kq fosforlu və kaliumlu gübrələr verilməlidir. Yazlıq bitkilərlə birgə örtük altına əkildikdə isə üzvi və mineral gübrələr yalnız örtük bitkisi altına verilir.

Dənəvər superfosfatın (P_{10-15}) səpinlə birlikdə cərgələrə verilməsi daha səmərəlidir. Bundan başqa bor, molibden mikrogübrələrinin verilməsi və toxum məhsulunun artmasına zəmin yaradır.

Erkən yazda səpindən əvvəl iki dəfə kultivasiya və onların ardınca malalama aparılır. Torpaq tamamilə narın vəziyyətə gətirilməli, dəqiqliklə hamarlanmalıdır. Səpinqabağı torpaq tapanlanmalıdır.

Səpin. Toxumlar alağ otları və digər qarışıqlardan təmizlənməlidir. Səpin müddətinin düzgün müəyyənəndirilməsi əsas şərtlərdəndir. Azərbaycan şəraitində yoncanın bioloji xüsusiyyətləri onun toxumlarının payız və yazda səpilməsinə imkan verir.

Yoncanın payız səpini avqustdan ayının 20-dən 20 sentyabrədək başa çatdırılmalıdır. Yaz səpini arın rayonların da fevral ayının 20-dən 20 martədək aparıldıqda yaxşı nəticələr alınır. Dağətəyi ərazilərdə mart ayının 1-dən 20-dək, dağlıq ərazilərdə isə martın 20-dən aprel ayının 10-dək səpin aparıla bilər.

Səpin norması quraq səhra rayonları üçün 8-10 kq, meşə səhra rayonları üçün 12-14, qeyriqaratorpaq və suvarılan rayonlarda 14-16 kq toxum təşkil edir. Toxumlar 2-3 sm dərinliyə basdırılır.

Yonca səpinləri Azərbaycanda adətən başdan-başə və cərgəarası 7,5 sm-lik taxıl otlarını səpən SUT-47, SZTN-47, SZT-3,6 markalı aqreqatlardan istifadə etməklə həyata keçirilir.

Əkinlərə qulluq və yığım. Səpindən sonra sahədə qaysaq əmələ gəlsə malalama, yaxud rotasiyalı toxularla yumşaltma aparılır. Vegetasiya müddətində xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizə aparılır.

Yonca-unlu şəh, qonur ləkə, sarı ləkə, askoxitoz, pas və soluxma “vilt” kimi xəstəlikləri, eləcə də yonca birəsi, fitonomus, yonca yarpaqbükəni, yonca taxtabitisi, yonca toxumyeyəni, noxud mənənəsi, yonca sovkası kimi zərərvericilər ilə sirayətlənə bilər.

Mübarizə tədbirləri: Zərərvericilərə qarşı bioloji preparatlardan dendrobasillin, entobakterin, fitoverin 2-3 kq/ha çilənməsi məqsədəuyğundur.

Kimyəvi preparatlardan isə yalnız toxumluq sahələrdə istifadə oluna bilər.

Payız səpinindən sonra yonca şaxtalar düşənə qədər 2 dəfə suvarılmalıdır. Yazda isə birinci ili yonca 6-7 yarpaq dövründə,

hektara 600-800 m³ olmaqla suvarılmalıdır. Adətən biçindən 5-6 gün əvvəl suvarma aparılır. Hər biçindən sonra quru ot tarladan çıxarılmalı və 2 iz malalama aparılmalıdır.

Yaz səpinindən sonra yonca 2 dəfə suvarıldıqda birinci biçinin optimal vaxtda aparılması təmin edilmiş olur.

Birinci çalımdan sonra, eləcə də yoncanın intensiv böyüməsi dövründə, yəni qönçələmədən çiçəkləmənin əvvəlinə qədər olan dövrdə yoncanın ən intensiv su sərfi müşahidə olunur. Odur ki, həmin dövrdə yoncaya tez-tez su verilməlidir. Ümumiyyətlə, yonca sahələri hər biçindən sonra 2 dəfə suvarıldıqda 4-5 dəfə biçin aparılması mümkün olur. Biçindən sonra tarladakı quru ot çıxarıldıqdan sonra iki iz malalama aparılır. Yoncanın suvarılması bir çox amillərdən asılı olaraq 15-25 gündən bir təkrar olunur.

Yonca sahələrinin biçinlər arası vaxtlı-vaxtında suvarılması və suvarmaqabağı yemləmə gübrələrindən (superfosfat) istifadə edilməsi bol məhsul istehsalına şərait yaratmaq üçün yanaşı bitkilərin fizioloji inkişafını təmin edir. Hava şəraiti əlverişli olduqda yonca sutkada 2-3 sm boy atır, ona görə də il ərzində onu 4-5 dəfə quru ot üçün çalmaq olar. Quru ot üçün yoncanı qönçələmə fazasının sonu – çiçəkləmənin başlanğıcında biçmək lazımdır. Biçin gecikdirildikdə otun kimyəvi tərkibi pisləşməklə yanaşı, keyfiyyəti aşağı düşür.

Nəzərə almaq lazımdır ki, axırıncı çalım qışlamaya (şaxtalar) 3-4 həftə qalmış aparılmalıdır.

Tam qiymətli məhsulun alınması üçün çalınma hündürlüyünün böyük əhəmiyyəti vardır. Yoncanı torpaq səthindən 7-8 sm hündürlükdən biçmək lazımdır. Belə ki, bu bitkilərin yaxşı qışlamasına yardım edir.

Yoncanın qısa müddətdə yığılması vacibdir. Quraqlıq və isti rayonlarda otu sərilməmiş (zolaqlarla) halda deyil, tirələrdə qurutmaq daha məqsədəuyğundur. Bu zaman qiymətli qida maddələri ilə daha zəngin olan yarpaqların tökülməsinin qarşısını almağa çalışmaq lazımdır.

Təcrübələr göstərir ki, biçilmiş yonca zolaqlarda tez quruyur və *kombinədilmiş qurutma üsulunda* biçilmiş yoncanın zolaqlarda 4 saat ərzində soluxdurulması və tirələrdə əlavə olaraq qurudulması zamanı yonca otu daha sürətlə quruyur.

Biçin KPF-1,8 və KPV-3 aqreقاتları ilə aparılır. Dırmaqlama QBU-6, QVK -6 aqreقاتları, presləmə PSB-1,6 və PPV-1,6 aqreقاتları ilə həyata keçirilir və SNU-0,5-lə daşınaraq tayalara vurulur.

Yonca toxumunu istifadəsinin birinci yaxud 2 ili götürürlər. Toxumluq sahələrə qulluq işlərinə fosforlu, kaliumlu gübrələrlə yemləmə eləcə də zərərvericilərlə mübarizə məqsədilə əkinlərin insektsidlərlə tozlanması daxildir.

Toxum üçün əsasən birinci biçim saxlanılır. Birinci biçimi tez aparılmaqla ot üçün, toxum üçün ikinci biçimdən istifadə edilə bilər. Toxumluq məqsədilə yonca gencərgəli lent üsulu (60-70 x 15 sm) ilə səpilir. Səpin norması 2-3 mln./ha cücərən toxum hesabı ilə və ya çəki ilə 4-6 kq/ha təşkil edir.

Yoncanın ot və yaşıl yem üçün birinci biçini adətən, may ayının sonunadək başa çatdırılır. Birinci biçindən sonra hektara fiziki çəki hesabı ilə torpaq xəritəsi nəzərə alınmaqla 300-500 kq fosfor, 120-150 kq kalim gübrələri verilərək, sahəyə 3-5 sm dərinlikdə çarpaz dırmaqlama aparılır. Qönçələmə fazasında toxumluq sahədə 45 kq/ha azot hesabı ilə yemləmə tətbiq edilir. Sahənin aşağı şırnaqla suvarılmasına diqqət yetirilməlidir. Toxumluq yonca sahəsində ikinci suvarma qönçələmə fazasında, üçüncü suvarma isə çiçəkləmənin sonunda paxlaların əmələ gəldiyi vaxtda aparılmalıdır.

Toxumluq yonca sahəsi yüksək aqrofonda becərilməlidir. Paxlaların 70-80%-i qonurlaşdıqda toxum yığımına başlamaq olar.

XAŞA

Əhəmiyyəti. Xaşa məhsuluna və quru otunun keyfiyyətinə görə yoncadan geri qalmır. Onu ot, yaşıl kütlə və ot unu əldə etmək üçün becərilir. Üçyarpaqdan və yoncadan fərqli olaraq, heyvanların şəhli və yağışlı havada xaşanın yaşıl kütləsi ilə yemləndirilməsi köp (timpanit) yaratmır.

Nəmlik az olan bölgələrdə xaşanın quru ot məhsuldarlığı yoncanı 20%-ə qədər ötüb keçir. Xaşa yüksək toxum məhsulu verir. Qabaqcıl təsərrüfatlar hektardan 4-6 t ot məhsulu, 0,7-0,9 t və daha çox toxum götürürlər. 100kq otda 53-56 y.v. və 12 kq-a qədər həzmə gedən protein vardır. Yaxşı ot məhsulu verdikdə, iki il müddətində 1 ha torpaqda 5-6 t kök və kövşən qalıqları toplanır ki, bu da 100-150 kq azota bərabərdir. Yaxşı bal verən bitkidir. Xaşa payızlıq buğdanın ən yaxşı sələflərindən biridir. O, çox vaxt məşğullu heriklərdə herik bitki kimi istifadə olunmaqla yanaşı eələcə də yoca və ya taxıl otlar qarışığı ilə səpilir.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Xaşa-*Onobrychis* paxlalılar fəsiləsindən bitki cinsidir. Azərbaycan ərazisində 22 növünə təsadüf edilir. Üç növü – hündür boylu xaşa (*O. Altissima*), Kür xaşası (*O. Cyr*) və Zaqafqaziya xaşası (*O. Transcaucasica*) becərilir. Hər üç növ qiymətli yem bitkisidir. 100 kq yaşıl kütləsində 22 yem vahidi, 3,1 kq həzm olunan protein, 6,5 q. karotin var.

Torpağın 4-5 m, dərinliyinə işləyən güclü mil kök sistemi orada çətin həllolunan əhəngdən və fosfor birləşmələrindən istifadə etmək qabiliyyətinə malikdir.

Yarpaqları tək lələkşəkilli olmaqla 6-18 cüt və bir təpə yarpaqcığından ibarətdir (şəkil 51).

Gövdəsi budaqlanmır. Hər buğumdan iki ədəd yarpaqyanlığı ilə yarpaq inkişaf edir. Bitkinin boyu 50-120 sm-ə çatır. Çiçək qrupu 3-20 sm uzunluğunda salxımdır (qotaz), çiçəkləri iri cəhrayı yaxud ağ rənglidir. Meyvəsi şarşəkilli pax-

ladır. Paxlaların qabığı möhkəm olduğundan onu qabıqlı səpirlər. 1000 ədəd paxlanın kütləsi 11-22 q-dır.

Yoncadan 7-14 gün qabaq çiçəkləyir. Həyat tsikli 3-4 ildir. Yüksək mənimsəmə qabiliyyəti ilə fərqlənir. Torpağa yoncadan az tələbkardır. Qumlu, qumluca, bütün növ karbonatlı, xüsusilə yüksək tərkibli kalsiumu olan qara torpaqlarda yaxşı inkişaf edir. Turş torpaqları sevmir. Güclü duzlaşmış torpaqlarda xaşa becərilməsi məsləhət görülmür.



Şəkil 51. Xaşa – oldan sağa; gültüyarpaq, qafqaz və qumluq xaşası

Uzungün bitkisidir. Xaşanın toxumu 1-2°C temperaturda cücərməyə başlayır. Boy və inkişafı üçün optimal temperatur 18-20°C-dir. Şaxtaya davamlıdır.

Yonca və üçyarpağa nisbətən çox az su sərf edir. Nəmliyə maksimal tələbatı qönçələmə dövrünə və çiçəkləmənin əvvəlinə təsadüf edir. İşığa tələbkər bitkidir.

Azərbaycanda rayonlaşdırılmış sortları: Yerli Naxçıvan, AzNİXİ-18, AzNİXİ-74, AzNİİKLİP – 495.

Növbəli əkində yeri. Xaşa tarla, yem və torpaqqoruyucu növbəli əkinlərdə becərilir. Buna görə də onun səlafi müxtəlif bitkilər ola bilər. Payızlıq buğda, qarğıdalı və yemlik kökümeyvəlilər yaxşı səlaf hesab edilir.

Torpağın becərilməsi. Səlaf bitkisi yığıldıqdan sonra 5-7 sm dərinliyində üzləmə aparılır. Köküpöhrənli alaqlarla zibillənmiş sahələrdə 10-12 sm dərinliyində gavahtlı üzləyicilərlə üzləmə aparılır. Əgər köküpöhrənli alaqlar əhəmiyyətli dərəcədə çoxdursa üzləmə 2-3 həftədən sonra təkrar olunur, sonra isə 20-25 sm dərinliyində şum qaldırılır. Payız şumundan sonra tarlaya kultivasiya və mala çəkilir.

Gübrələmə. Xaşa əkinlərində cərgələrə əsasən dənəvər superfosfat verilir. Cərgələrə 50 kq superfosfat verilməsi xaşanın

quru ot məhsulunu hektardan 3,6 sentnerə qədər artırır (toxumu 0,8 sen.).

Səpindən əvvəl toxumların rizotorfinlə (nitraginlə) işlənilməsi zəruridir. Bu quru ot məhsuldarlığını 5-6 sentnerə qədər artırır. Ən yaxşı nəticə toxumların rizotorfinlə yanaşı molibdenlə işlənməsidir. Toxumların rizotorfin və ammonium-molibdenatla (hektara 200 qram ammonium molibdenat) birlikdə işlənməsi ot məhsuldarlığını hektardan 8 sentner artırır.

Səpin norması təmiz halda hektara 90-100 kq (4-5 mln. ədəd cücərmə qabiliyyətli toxum), toxumun basdırılma dərinliyi ağır torpaqlarda 3-4 sm, yüngül torpaqlarda 4-5 sm-dir. Səpin günü toxumlar kölgədə rizotorfin və ammonium-molibdenatla işlənilməlidir.

Əkinlərə qulluq. Sələf bitkisi, yəni dənli taxıl bitkisi 15-20 sm hündürlüyündə biçilir. Belə hündürlükdə olan kövşənlər günəş şüasının cavan xaşa cücərtilərini yandırmasından qoruyur, qışda isə qar toplanmasına şərait yaradır. Növbəti ilin yazında 2 iz malalama aparılır ki, bu da kövşənlərin çıxarılması və torpağın üst qatının yumşaldılmasına şərait yaradır. Ot üçün biçildikdən sonra tarla mütləq ağır malalarla malalanır.

Zərərvericilərdən *xaşa toxumyeyəni*, *xaşa evritoması* və xəstəliklərdən *unlu şəh*, *pas*, fuzariozla mübarizə aparmaq zəruridir.

Ot üçün xaşa qönçələmə fazasında və çiçəkləmənin başlanğıcında biçilir. Yiğim texnologiyaları yoncada olduğu kimidir.

XƏŞƏMBÜL (*BARINC*)

Əhəmiyyəti. Xəşəmbülü yaşıl yem, quru ot və senaj üçün becərilər. O yaxşı otlaq bitkisi kimi düzgün otarıldıqda mövsümdə 3-4 biçənək dövriyyəsi verir. Eyni zamanda yaxşı bal verəndir. Yemlik xassəsinə görə yoncadan geri qalmır. Paxlalı bitki kimi torpağı azotla zənginləşdirir. Dənli və digər bitkilər üçün yaxşı sələf bitkisidir. Onu şoran və şorakət

torpaqların meliorasiyasında, eləcə də su və külək eroziyasına məruz qalmış sahələrin möhkəmləndirilməsində istifadə etmək olar. Çiçəkləmənin başlanğıcında xəşəmbülün quru kütləsində təxminən 19% zülal olur. Xəşəmbül siderat bitki qismində istifadə olunur. Soyuğa və quraqlığa yaxşı davamlıdır. Əhəngli torpaqlarda yaxşı bitir. Hektardan 30-50 sentner quru ot məhsulu verir (şəkil 52). Tərkibində efir yağlı maddə – kumarin (acı dad verir) olduğundan heyvanlar ilk vaxtlar onu pis yeyir. Xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlıdır. Şoran torpaqları azotla zənginləşdirir.



Şəkil 52. Xəşəmbül

Xəşəmbül açıq-şabalıdı şoran torpaqlarda 2-3 t, yüksək dərəcədə subasar və qara torpaqlarda 4-6 t/ha ot məhsulu verir. Yaşıl kütlə məhsulu 18-20 t/ha təşkil edir.

Morfoloji və bioloji əlamətləri. Xəşəmbül (barınc), ballı yonca – *Melilotus* paxlalılar fəsiləsindən olan çoxillik, bəzən birillik ot cinsidir.

Çoxsaylı növləri olduğu halda xəşəmbülün ağ (*Melilotus albus Desr.*) və sarı (*Melilotus officinalis Desr.*) növləri daha çox yayılmışdır. Hər ikisi ikiillik bitkidir, lakin birillik formalara da rast gəlinir.

Ağ xəşəmbül – ikiillik bitkidir. Torpağın 1,5-2 m dərinliyinə işləyən mil kökü və yaxşı inkişaf etmiş yan kökləri var. Budaqları (gövdəsi) düzdür, hündürlüyü 50-75 sm-dir. Həyatının ikinci ili 1,5-2 m və daha çox hündürlüyə çatır. Gövdənin budaqlanması 25-30 sm hündürlükdən başlayır. Gövdənin aşağı hissəsi çılpaq, yuxarı hissəsində əyilmiş, qısa, sıx budaqlar olur. Aşağı və orta yarpaqcıqları girdə (dəyirmi), yuxarıdakılar xəttvari, yaxud ensiz ellipsvari kənarları dişli-dir. Hamaşçiçəyi salxımdır (qotaz), çiçəkləri ağ rənglidir.

Paxlaları ellipsvarı, torlu-qırıxıq qısa, iti burunludur. Toxumu oval formalı, sarı yaxud sarımtıl-yaşıl rənglidir. Dənin 1000 ədədin kütləsi 1,5 qramdır.

Sarı xəşəmbül (Melilotus officinalis Desr.) – ikiillik bitkidir, birillik formalarına da rast gəlinir. Əsasən milköklüdür. Gövdəsi güclü budaqlanandır, dikduran antosian rənglidir. Aşağı yarus yarpaqları tərs yumurtavarı yaxud girdə, yuxarı yarpaqları isə uzunsov-lansətşəkillidir. Hamaşçiçəyi uzun salxımdır, çiçəkləri sarı rənglidir. Paxlaları yumurta formalı, köndələninə qırıxıqlıdır. Toxumu sarı, yaxud sarımtıl-yaşıl rənglidir. Mütləq çəkisi 1,5 qramdır.

Qışadavamlıdır və quraqlığa davamlığı ilə fərqlənir. Bu göstəriciyə görə o yoncaya yaxındır. Yonca və üçyarpaq bitməyən bütün torpaq tiplərində, o cümlədən qumlu, ağırilli, daşlı, şoran və nəmli şorakət torpaqlarda yaxşı inkişaf edir. Turş və bataqlıq torpaqları sevmir.

Xəşəmbül işıq sevən bitkidir. Vegetasiya müddəti ağ xəşəmbüldə 80-135 gün arasında tərəddüd edir. Bu göstəricilərinə görə müxtəlif ekotiplər dörd yerə bölünür: tez yetişən formaların vegetasiya müddəti 80-95 gün, orta gec yetişən 95- 110 gün, gec yetişən 110-120 gün, çox gec yetişənlərində isə 120-135 gündür.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Quraq rayonlarda onu örtük bitki olmadan, təmiz halda, nəmli rayonlarda isə örtük altına-erkən yazlıq dənilər, eləcə də, darı və moqar altına səpirlər. Xəşəmbül üçün cərgəarası becərilən (kartof, çuğundur, qarğıdalı və s.) bitkilər ən yaxşı sələflərdir.

Gübrələmə sistemi. Dənli taxıl bitkilərinə nisbətən xəşəmbül torpaqdan daha çox qida elementi çıxarır. Xəşəmbül əkinlərinin hər hektarına 300-400 kq superfosfat və 150-200 kq kalium duzu verilməsi tövsiyə olunur. Gübrə örtük bitkisi altına, yaxud onun yığımindan sonra yayın sonlarında verilir.

Torpağın becərilməsi. Xəşəmbül əksər hallarda hər hansı bir örtük bitkisi altına səpilir. Ona görə də torpağın becərilməsi

ona uyğun qəbul olunmuş texnologiya əsasında həyata keçirilir. Xəşənbülü erkən yazda, diskli səpici ilə adi cərgəvi üsulla səpirlər. Səpin norması hektara 20-25 kq-dır, toxumun basdırılma dərinliyi isə 3 sm-ə qədərdir.

Aşınıb dağılan sahələrdə uzunömürlü biçənək yaratmaq üçün, səpin norması 25-30 kq/ha-ya qaldırılır. Xəşənbül yazlıq dənli taxıl bitkiləri ilə eyni vaxtda, nadir hallarda örtük bitkisinə 2-4 yarpaq əmələ gəldikdə səpilir. Xəşənbül ot və silos üçün çiçəkləməyə qədər, toxum üçün həyatının ikinci ili, cənub rayonlarda isə ikinci biçindən götürülür.

BUYNUZŞƏKİLLİ QURDOTU

Əhəmiyyəti və yayılması.

Qurdotu quru ot və yaşıl kütlə əldə etmək üçün becərilən yaxşı yem otlarına aiddir. Otlaq kimi çox böyük əhəmiyyəti var. Qidalılığına görə onun quru otu üçyarpaqdan üstündür. Quru kütləsində proteinin miqdarı çox vaxt 22 %-ə çatır. Qurdotu əlverişsiz hava şəraitinə yüksək davamlılığı və uzun ömürlü olması ilə fərqlənir. O, torpaq münbitliyinə tələbkar deyil, şaxtaya yüksək, və quraqlığa kifayət qədər davamlılığı ilə fərqlənir. Mal-qaranı otardıqdan sonra, yaxşı böyüyür və taptalanmağa qarşı nisbətən davamlıdır.

Müxtəlif ərazilərdə becərilməsi mümkündür. Əlverişli şəraitdə ot məhsulu 4-5 s/ha qalxır. Bəzi yerlərdə ildə 4 dəfə çalınır. Həyatilik qabiliyyəti eyni yerdə 10-12 il davam edir. Odur ki aşınımış sahələrdə çəmənsəlmada istifadə olunması mümkündür (şəkil 53).



Şəkil 53. Buynuzşəkilli qurdotu

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Qurdotu *Lotus corniculatus L* – paxlalılar fəsiləsindən bitki cinsidir. Mədəni halda iki çoxillik növü (*L. Corniculatus L.* Buynuzşəkilli və *L. Uliginosus L.* – *bataqlıq*) becərilir. Buynuzşəkilli qurdotu güclü inkişaf etmiş yan kökləri olan mil kökə malikdir. Kök sistemi torpağın 1,5 m dərinliyinə işləyir. Gövdəsinin hündürlüyü 30-40 sm, yaxşı aqrotexniki fonda 60-80 sm-ə çatır. Üçlü yarpaqları yarpaqyanlığı ilə yaxşı ifadə olunmuşdur. Açıq-sarı çiçəkləri rəngli 5-6 ədəd çətir formalı başlıqda toplanmışdır. Meyvəsi çoxtoxumlu paxladır, yetişən zaman çatlayır. Toxumu dəyirmi, tünd-darçını rənglidir. 1000 ədədinin çəkisi 1,1-1,2 qramdır. Buynuzşəkilli qurdotu yonca və üçyarpağın qənaətbəxş məhsul verə bilmədiyi azyararlı torpaqlarda inkişaf edə bilər. Qurdotu quraqlığa davamlığına görə çəmən üçyarpağından üstündür, lakin kifayət qədər nəmlik olduqda daha yaxşı inkişaf edir. O, xarakterik xüsusiyyətləri ilə fərqlənir. Yüksək kölgələnməyə davamlıdır. Ot keyfiyyətinə görə yonca və üçyarpaqdan geri qalır.

Becərilmə aqrotexnikası. Qurdotu əksər hallarda digər çoxillik otların qarışığı ilə səpilir. Ot qarışıqları ilə səpildikdə qurdotu səpin normasının 25-30%-ni təşkil etməlidir. Yonca ilə qurdotunun birgə səpinləri yaxşı nəticələr verir. Səpin norması 12-14 kq/ha, səpin dərinliyi isə 2-3 sm-dir. Bitki altına veriləcək gübrə yonca və üçyarpaqda olduğu kimi verilir. Torpağın becərilməsi örtük bitkisi üçün qəbul olunmuş texnologiya əsasında yerinə yetirilir.

Qurdotunu əkinləri çiçəkləməyə qədər biçilməlidir. Vaxtlı-vaxtında yığıqda hektardan 3-4 sentner toxum məhsulu verir.

ÇOXİLLİK TAXIL OTLARI

Çoxillik dənli otlar təsərrüfatda daha uzunmüddətli istifadə olunması, yüksək qışadavamlılığı, biçildikdən sonra qısa müddətdə təkrar cücərmə qabiliyyəti ilə xarakterizə olunur ki, bu da

çoxbiçimli texnologiya əsasında yem tədarükünü təmin edir. Əlverişli şəraitlərdə çoxillik taxıl otları eyni yerdə 4-6 həftə, 10 il müddətində yüksək vegetativ kütlə məhsulu formalaşdırma bilirlər. Onlar nəmliksevən, soyuqadavamlı olsalar da, bu xüsusiyyət ayrı-ayrı növlərdə müxtəlif dərəcədə təzahür edir. Onlardan tarla ot əkinçiliyində, xüsusilə də çoxillik paxlalı otlarların məhsuldarlığını yüksəltmək və onların davamlılığını təmin etmək məqsədilə birgə əkinlərdə istifadə olunur. Çobantoppuzu, qılçıqsız tonqalotu, yulafca qamış və s. ən məhsuldar intensiv tipli otlardır. Çoxillik taxıl otları zoğəmələ gətirmə xarakterinə görə 3 əsas qrupa bölünürlər: kökümsov gövdəli, seyrək kollu və sıx kollu. Kökümsov gövdəli otlarda (qılçıqsız tonqalotu, sürünən ayrıqotu, çəmən qırtıcı) ana kök (gövdənin yeraltı hissəsi) torpağın altında 3-7 sm və daha çox dərinlikdə yerləşir. Yeni zoğlar ana kökün üstündə köhnə budaqların gözlərindən formalaşır.

Seyrək kollu otlarda (çəmən pişikquyruğu, yulafca, çobantoppuzu və s.) kollanma düyünü səthə yaxın yerləşir, yeni budaqlar isə əsas ana budaqdan iti bucaq altında çıxır və yumşaq kol yaranır.

Sıx kollu otlarda (çəmən pişikquyruğu, yulafca, çobantoppuzu və s.) kollanma düyünü torpaq səthində yerləşir, yeni budaqlar birbaşa ana budağa bitişik yuxarı istiqamətdə böyüyərək, sıx kol əmələ gətirir. Kökümsov gövdəli yumşaq kollu otlarda (pişikquyruğu, qırmızı yulafca və s.) birinci iki qrupun xüsusiyyətləri formalaşmışdır: budaqların bir hissəsi kiçik kökümsov zoğa malik olur, bir hissəsində seyrək kol formalaşır. Çoxillik dənli otlar gövdənin hündürlüyünə və yarpaqlanma xarakterinə görə, yuxarı (ucaboynu, yaxşı yarpaqlanan) alt (zəif yarpaqlanan, yerə yaxın hissədə qısa budaqları olan) və orta olur ki, onlar da üst və alt ilə aralıq mövqedə olur. Yem istehsalına daxil olan bütün taxıl otları, uzun gün bitkilərinə aiddir. Dənli otların əksəriyyətinin yem dəyəri cavan olduqda xüsusilə yüksək olur.

ÇƏMƏN PİŞİKQYURUĞU

Əhəmiyyəti. Digər çoxillik otlarla müqayisədə çəmən pişikquyruğu daha geniş yayılmış dənli bitki növüdür. Tarla və yem növbəli əkinlərində üçyarpaq və digər çoxillik paxlalı otlarla qarışıq səpinindən geniş istifadə edilir. Təmiz halda, demək olar ki, səpilmir. Tarla növbəli əkinində pişikquyruğunun üçyarpaqla qarışıq səpini 2-3, ot-biçənək əkinləri isə 5-6 il istifadə olunur. Pişikquyruğunun çəmən üçyarpağı yaxud digər paxlalı otlarla qarışıq becərilməsi yemin keyfiyyətini yaxşılaşdırır.

Çəmən pişikquyruğunun hər 100 kiloqramında 3,1 kq həzm olunan zülal, 7,2% protein vardır. Zülalın mənimsənilməsi digər taxıl otları ilə müqayisədə az, 52%-dir. Çəmən pişikquyruğunun ən üstün cəhəti yüksək turşuluğa davamlılığı və mineral qida elementləri az olan torpaqlarda inkişaf etmək qabiliyyətidir. Meşə, meşə-çöl və dağlıq sahələrdə biçənək və otlaq məqsədilə əkilir. 100 kq quru otunda 50 yem vahidi və 5 kq zülal olur (şəkil 54).



Şəkil 54. Çəmən pişikquyruğu

Pişikquyruğunun yemlik keyfiyyəti yüksəkdir. Yemin tərkibində 10-12%-ə qədər zülal olur. Azərbaycanın dağlıq və dağətəyi bölgələrində çəmənçiliyi inkişaf etdirmək və dəmyə şəraitdə biçənək yaradıb yem istehsalını artırmaq üçün böyük əhəmiyyəti vardır. Çəmən pişikquyruğunun hər hektarından orta hesabla 15-50 sentner quru ot tədarük olunur.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Çəmən pişikquyruğu (*Phleum pratense L.*) çoxillik seyrək kollu yazlıq və yazlıq-payızlıq növü olan, güclü saçaqlı kök sisteminə malik ot bitkisidir. Kökü torpağın 80-100 sm dərinliyinə qədər

uzanır. Gövdəsi içərisi boş, silindr şəkillidir, aşağı hissəsi əyiləndir. Gövdənin hündürlüyü 100 sm-ə çatır. Çiçək qrupu sıx sünbülə bənzər süpürgədir. Sünbülcüyü xırda, birçiçəklidir. Meyvəsi uzunsov-oval dəndir. Toxumları xırda boz-sarı rənglidir. 1000 dənin mütləq çəkisi 0,4-0,5 q-dır.

Pişikquyruğunun ömrü 7-8 il və daha çox olur. 18-19°C-də yaxşı böyüyür və inkişaf edir.

Çəmən pişikquyruğu uzungün bitkisidir. Temperatura tələbkardır. Toxumları 1-2° C temperaturda cücərməyə başlayır. Soyuğa və şaxtaya davamlılığı ilə fərqlənir. Optimal temperatur 15-20°C-dir. Qısa və şaxtaya davamlılığı payızlıq dənلیلərdə olduğu kimidir. Çəmən pişikquyruğu müxtəlif torpaqlarda becərilir, torpağın yüksək turşuluğuna davamlıdır, qumsal və duzlu torpaqlar yararlı hesab edilmir. Yüksək temperaturu və uzunmüddətli quraqlığı pis keçirir. Çəmən pişikquyruğu nəmlik sevən bitkidir. 1 sentner quru kütlə yaratmaq üçün 500 sentnerə qədər su buxarlandırır.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Adətən çəmən pişikquyruğu yonca və üçyarpaqla bir yerdə qarışıq payızlıq, yazlıq dənلیلər yaxud birillik otların örtük altına səpilir. Payızlıqlar altına pişikquyruğu payızda örtük bitkisi ilə birlikdə, üçyarpaq isə yazda payızlıqlardan sonra səpilir. Yazlıqlar altına pişikquyruğu və üçyarpaq yazda örtük bitkisi ilə birlikdə səpilir. Bəzən çoxillik paxlalı otlardan sonra da becərilir. Təmiz halda toxum məqsədi ilə becərilir. Belə halda kartof və kökümeyvəلیلərdən sonra yaxşı gübrə və peyin verilmiş tarlaya səpilir, yaxud xüsusi növbəli əkində yerləşdirilir.

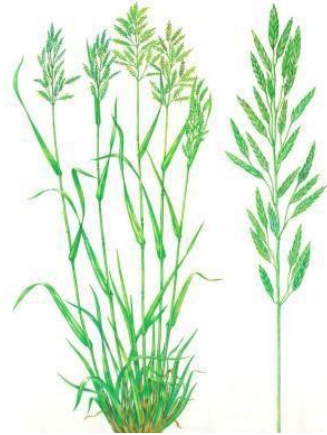
Torpağın becərməsi və gübrələmə örtük və sələf bitkisinin tələbatına uyğun aparılmalıdır. Payızlıq örtük altına ot qarışığı səpinlərində, 20-30 t/ha üzvi gübrə və 30-45 kq hesabı ilə fosfor-kalium mineral gübrələri tətbiq olunmalıdır. Təxminən bir o qədər də mineral gübrə pişikquyruğunun üçyarpaqla yazlıq dənلیلər və birillik ot örtüyü altına verilir. Ot məhsulunu artırmaq üçün yazda və biçindən sonra yepləmə

gübrəsi tətbiq olunur. Gencərgəli səpinlərdə çəmən pişikquyruğunun səpin norması hektara 4-5 kq, adi cərgəvidə 8-10, təmiz səpində 7-8 kq/ha-dır. Yonca və üçyarpaqla qarışıq əkinlərində onu hektara 4-6 kq hesabı ilə səpirlər. Səpin dərinliyi 1-2 sm-dır. Dəqiqliklə hazırlanmış sahə, səpinqabağı tapanlanır.

Üçyarpaq və pişikquyruğunun ot üçün yığılmasının ən yaxşı müddəti üçyarpağı qönçələmədən əvvəl, pişikquyruğunu isə süpürgə bağlama dövrüdür. Pişikquyruğunun toxumları ikinci istifadə ilinin ümumi ot kütləsindən alınır. Pişikquyruğunun toxumluq əkinlərində 45-60 kq/ha azot fosfor və kaliumun hər birindən 30-45 kq/ha hesabı ilə əlavə yemləmə aparılır.

ÇƏMƏN YULAFI

Əhəmiyyəti. Çəmən yulafı yaxşı keyfiyyətli yem verir. Çəmən yulafı çəmən pişikquyruğundan sonra daha çox yayılmış taxıl otudur. Yerüstü hissəsi seyrəkləşmiş kolu xatırladır. Səpildiyi ildə güclü budaqlanır. Quru otun tərkibində 12 %-ə qədər zülal olur. Hər hektardan 30-40 sentner quru ot məhsulu verə bilər. Respublikamızın suvarılan bölgələrində çoxillik paxlalı yem bitkiləri ilə qarışıq əkdikdə əvəzolunmaz yem bitkisi-dir.



Şəkil 55. Çəmən yulafı

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Çəmən yulafı (*Festuca pratensis* Hids.) seyrəkkollu, payızlıq, güclü inkişaf etmiş saçaqlı kök sistemi olan, yaxşı yarpaqlanan çoxillik ot bitkisi-dir; yüksək keyfiyyətli ot alınır (şəkil 55).

Süpürgələmə dövründə kökü torpağın 80 sm, həyatının ikinci ilinin sonunda isə 160 sm dərinliyə daxil olur. Dikduran, gövdəsinin hündürlüyü 140 sm-ə çatır. Çiçək qrupu süpürgədir. Meyvəsi açıq-boz rəngli və pərdəlidir. Toxumun mütləq çəkisi 2 qrama yaxındır.

Həyatının birinci ilində yalnız vegetativ gövdələr əmələ gəlir. Örtüksüz səpinlərdə həyatının tam inkişaf dövrü ikinci ili, örtük bitkisi kimi digər ot növləri qarışığı ilə isə həyatının üçüncü ilinə təsadüf edir. Çiçəkləmə iyunun əvvəlində qeydə alınır, toxumların yetişməsi isə iyulun birinci yarısında başa çatır.

Çəmən yulafının qışadavamlılığı daha yüksəkdir. Yumşaq və gilli torpaqlarda yaxşı məhsul verir. Çürüntü qatı zəngin olan gilli və gillicəli torpaqlarda yaxşı bitir və azotla zəif təmin olunmuş qumsal torpaqlar isə bu bitki üçün əlverişlidir. Eyni yerdə 6-8 il və daha çox qala bilər.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Çəmən yulafını səpin yoncası, çəmən üçyarpağı və xaşa ilə qarışıq səpirlər. Paxlalılarla qarışıq səpildikdə hektara 10-12 kq toxum götürülür. Dən məqsədi ilə təmiz səpinlərdə çəmən yulafı gencərgəli yaxud adi cərgəli üsulla səpilir. Gencərgəli əkinlərdə səpin norması hektara 8-9 kq, adi cərgəvi əkinlərdə isə 15-16 kq-dır. Səpin dərinliyi 2-3 sm-dir. Ot məqsədi ilə əkildikdə yığım sünbülləmənin əvvəlində aparılır

Əkinlərə qulluq çəmən pişikquyruğunda olduğu kimidir.

ÇOBAN TOPPUZU

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Çoban toppuzu (*Dactylis glomerata L.*) seyrək kollu, payızlıq növlü, çoxillik ot bitkisidir. Saçaqlı güclü kök sistemi torpağın 100 sm dərinliyinə işləyir. Gövdəsi dikdurandır, yaxşı yarpaqlanandır və hündürlüyü 60-120 sm-ə çatır (şəkil 56). Yarpağı enli, hamar və uzundur, hər gövdədə 4-8 buğum olur. Silindrşəkilli

yarpaqları yeni əmələ gəldikdə uzununa ikiqat bükülür. Yarpaqların rəngi əvvəl açıq-yaşıl, sonra isə boz-yaşıl çalır. Uzun müddət biçilməmiş qaldıqda gövdəsi qabalaşır. Mürəkkəb çiçəklidir, çiçəkləri sünbülcükdən ibarət olub, yığcam və ya dağınıq süpürgə əmələ gətirir. Bir neçə çiçəkdən ibarət sünbüclər süpürgənin oxu, yaxud budaları üzərində yerləşir. Sünbüclərin rəngi yaşıl, bəzən də açıq-yaşıl və açıq-bənövşəyi olur. Toxumu (meyvəsi) yastı, pərdəli üçkünc nisbətən uzunsov formalı və boz rənglidir. Mütləq çəkisi 0,8-1,3 qramdır.



Şəkil 56. Çoban toppuzu

Həyat tərzi yoncaya uyğun olduğundan Azərbaycanın suvarılan bölgələrində, xüsusən pambıqçılıq rayonlarında yonca ilə qarışıq əkildikdə daha yaxşı nəticə verir.

O, işığa tələbkər olsa da, kolların, ağacların altında və meşələrdə də yaxşı inkişaf edir. Bu, çoban toppuzunun işıq və kölgəsevən bitki olduğunu göstərir. Onun çoxillik paxlalarla qarışıq əkini torpağın strukturunu yaxşılaşdırır.

Çoban toppuzu tez inkişaf edən və nəmlik sevən bitkidir. Yazda yüksək və keyfiyyətli yem kütləsi verir. Yazda bütün bitkilərdən tez inkişafa başlayır. Azərbaycan şəraitində çoban toppuzu qış fəslində öz yaşıl hissəsini itirmir, torpağın strukturunu yaxşılaşdırır, münbitliyini bərpa edir (xüsusən çoxillik paxlalı otlarla qarışıq əkildikdə). Qışı sərt keçən dağlıq dəmyə bölgələr və quraqlıq ərazilər üçün son dərəcə əhəmiyyətlidir. Qışadavamlılığı nisbətən yüksək, quraqlığa davamlılığı isə zəifdir. Torpağa tələbkərdir. Qurudulmuş düzən bataqlıq torpaqlarda, eləcə də gilli və gillicəli torpaqlarda yaxşı bitir. Təmiz səpinlərdə çoban toppuzunun səpin norması hektara 16-20, qaratorpaq olmayan meşə-çöl rayonlarında 10-12,

suvarılan Orta Asiya, Şimali Qafqazda 8-10 kq-dır. Toxum məqsədilə gencərgəli səpinlərdə isə norma 8-9 kq-a bərabərdir. Tarla növbəli əkinlərində qarışıq səpilərkən səpin norması hektara 7-8 kq götürülür.

Torpağın becərilməsi və əkinlərə qulluq yonca və üçyarpaqda olduğu kimidir.

Çoban toppuzunun toxumunun yığılı tam yetişkənlik fazasında kombaynla həyata keçirilir.

KÖKÜMSOV GÖVDƏSİZ AYRIQ

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Ayrıq (*Elymus trachycaulus* Tzvel.) seyrəkkollu, payızlıq-yazlıq inkişaf növünə malik bitkidir. Gövdəsi nazik, düzduran, hündürlüyü 100 sm və daha çox olur. Yarpaqları ensiz, uzundur. Hamaşçıəyi 20 sm-ə qədər uzunluqda sünbüldür. Çarpaz tozlanandır. Kök sistemi saçaqlıdır, yaxşı inkişaf edir 1 m və daha çox dərinliyə işləyə bilir (şəkil 57).

Həyatının 2-3-cü ili ot məhsulu 3-5 t/ha çatır. Bu bitkinin geniş yayıldığı yarımquraq rayonlarda yonca, yaxud xaşa ilə birgə səpilməsi, məqsədəuyğundur. Şabalıdı və qara- torpaqlarda daha yaxşı nəticələr alınır. Ayrıq yonca və ya xaşa ilə qarışıq halda payızlıq və yazlıq dənliyərin altına səpilir.

Payızlıqlar altına ayrığı həm payızda, həm də yazda səpmək

olur, yonca və xaşanı isə payızlıqlar altına ancaq erkən yazda səpmək olur. Ayrıq yazlıqların örtüyü altına, yonca yaxud xaşa ilə qarışıq səpini isə taxıl ot səpiciləri ilə örtük bitkisi ilə eyni vaxtda səpilir.



Şəkil 57. Kökümsov gövdəsiz ayrıq

Ayrığın səpin norması 13-15 kq/ha, səpin dərinliyi 2-4 sm-dır.

Ot üçün ayrıq sünbülləmə fazasında yığılır. Biçindən sonra ayrıq xora verərək yaxşı böyüyür. Əkinlərə qulluq işlərinə yazda malalama və yemləmə və hər biçindən sonra yemləmə kimi vacib tədbirlər daxildir.

Kökümsov gövdəsiz ayrığın ən yaxşı sortları Kamalinski 175, Marusinski 996, Pervomayski, Yerli Çitinski.

DARAQOTU

Əhəmiyyəti. Daraqotu seyrək kollu, quru yaşıl yamaclarda bitən yazlıq ot bitkisidir. Quru otunda 6,5-8,0 % protein və mineral maddələr vardır. Qidalılıq dəyəri çox yüksəkdir.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Növlərinin çox olmasına baxmayaraq daraqotunun mədəni halda dörd növü becərilir. Onlardan ikisi enli sünbüllü-darağabənzər, (*Agropyron pectinatum Beauv*), *daraqşəkili* (*Agropyron cristatum Beauv.*) və iki növü ensiz sünbüllü Səhra (*Agropyron desertorum Schult.*), kövrək Sibir daraqotu (*Agropyron fragile P. Candargy*) becərilir (şəkil 58).

Bu növlərin əsas fərqi sünbülün quruluşundadır. Enli sünbüllü daraqotunun sünbülləri enli, daha sıx, qılçıqlı, uzunluğu 5 sm-dır. Ensiz sünbüllü növlər yumşaq, daha uzun (7,5 sm) sünbülüdür, yarpaqları düzxətlidir. Enli sünbüllü növlərdə yarpağın rəngi yaşıl, ensiz-sünbüllülərdə tünd-yaşıldır. Kök sistemi saçaqlıdır və torpağın 2,0-2,5 m dərinliyinə işləyir. Kökün əsas kütləsi torpağın üst (0-40sm) qatında yerləşir. Gövdəsinin içi boş və yaxşı yarpaqlanandır. Bitkinin hündürlüyü 50-80 sm-dir. Bir bitkidə çoxsaylı budaqlar əmələ gəlir. Birinci ili bitkinin 40-a qədər budağı olur. Çiçək qrupu sünböldür, çarpaz tozlanandır. Sünbülləri enli və ensizdir. Toxumun mütləq kütləsi 1,8-2,1 q-dır. Meyvəsi pərdəli qılçıqvari sivridir. Daraqotunun ömrü eyni tarlada 10-15 il və daha çoxdur.

Həyatının ilk 4-5 ilində daha yüksək məhsul verir.

Enli sünbüllü daraqotunun yonca ilə qarışıq səpini quraqlıq səhra rayonlarında daha çox yayılmışdır. Səhra daraqotu digər növlərlə müqayisədə quraqlığa və düza davamlılığı ilə fərqlənir. Sibir daraqotu qumlu və qumluca torpaqlarda yaxşı inkişaf edərək yüksək məhsul verə bilər.

Yonca-daraqotu quraqlıq səhra rayonlarında yazlıq bərk buğdanın, darının və s. ən yaxşı sələfi hesab olunur. Daraqotunun külək eroziyasına məruz qalmış rayonlarda əkilməsi torpağı küləklənmədən mühafizə edir.

Daraqotunun yonca və ya xaşa ilə qarışıq səpini tarla və yem növbəli əkinlərində istifadə olunur. Onu quraqlıq, az qar düşən səhra rayonlarında müvəffəqiyyətlə becərirlər.

Növbəli əkində yeri. Daraqotu örtük bitkisi olaraq paxlalı bitkilərin qarışığı kimi yazlıq buğda yaxud arpa altına səpilir. Örtük bitkisi yerli şərait nəzərə alınmaqla seçilir.

Daraqotu əkinlərinə hektara 30-50 kq azot, 45-60 kq fosfor və 30-45 kq kalium gübrələrinin verilməsi böyük səmərə verir. Göstərilən gübrələr əsasən şum altına tətbiq olunur. Yaxşı olar ki, səpin zamanı toxumla birlikdə hektara 50 kq dənəvər superfosfat verilsin. Torpağın becərməsi yoncada olduğu kimidir: səpin norması təmiz cərgəvi səpində hektara 10-12 kq, otların qarışığında 6-8, gencərgəli səpində 5-7, qaratorpaqlarda 8-10 kq-dır. Səpin dərinliyi 2-3 sm-dır.

Örtük bitkisininin məhsulu yığıldıqda küləşin hündürlüyü torpaq səthindən 15-20 sm hündürlükdə saxlanılır.

Erkən yazda küləşi tarladan çıxarmaq üçün malalama aparılır. Quru ot üçün daraqotu yaxud ot qarışığı yığıldıqdan sonra tarla yenidən ağır malalarla iki iz malalanır. Hər çalımdan



Şəkil 58. Enli sünbüllü daraqotu

sonra fosfor-kalium ($P_{30-45}K_{30-45}$) gübrələri ilə yemləmə aparılaraq malalanmalıdır.

Məhsulun yığılması. Quru ot üçün daraqotunun və ot qarışığının ən yaxşı yığım müddəti sünbülləmə dövründən çiçəkləmənin başlanğıcına qədərdir.

Daraqotunun toxumu yetişəndə asan tökülür. Onu mum yetişkənlik fazasının ortasında hissə-hissə yığırlar. Mum yetişkənlik fazası 10-12 gün davam edir, ona görə də toxumluq sahədə hissə-hissə yığımın optimal müddətini təyin etmək çətin deyil. Mum yetişkənlik fazasının sonunda toxumun birbaşa kombaynla yığılması zəruridir.

UCABOYLU VƏ ÇOXBİÇİMLİ RAYQRAS

Ucaboylu rayqras (*Arrhenatherum elatius* (L.)L) J.et Prest.). Yumşaqkollu, yazlıq növü olan, yaxşı yarpaqlanan, 80-100 sm və daha hündür gövdəli, güclü inkişaf etmiş kök sistemə malik yüksəklik bitkisi. Hamaşçiçəyi süpürgədir (şəkil 59). Ucaboylu rayqras bütün dənli otlardan daha tez böyüyür. Əlverişli şəraitdə əkildiyi ili məhsul verir. Biçildikdən sonra yaxşı böyüyür, ildə iki çalım etmək olar. Quraqlığa davamlı, gecikən yaz şaxtalarına dözümsüzdür.



Şəkil 59. Ucaboylu rayqras

Pişikquyruğu və çəmən yulafı ilə müqayisədə nəmliyə az tələbkardır, meşə-çöl rayonlarında məhsula görə onlardan üstündür. Otu acıtəhər dada malikdir. Bu bitkinin tarla və xüsusi növbəli əkinlərdə yonca-xaşa ilə qarışıq səpinləri tətbiq edilir. Ucaboylu rayqrasın ən yaxşı sortları Morşanskiy 23, Poltavskiy 523, Krasnodarskiy 137 və s-dir. Çoxillik otlarla qarışıq halda əsasən yazlıq dənli bitkilər altına səpilir. Səpin

taxıl-ot səpiciləri ilə aparıldıqda çoxillik ot toxumları cərgə-
arasında örtük bitkisi ilə qarışdırılır. Ot qarışığı üçün səpin
norması 10-12 kq/ha, səpin dərinliyi 2-3 sm-dır.

Torpağın becərilməsi və əkinlərə qulluq işləri əsasən
yoncada olduğu kimidir.

Qabaqcıl təsərrüfatlarda yonca-rayqras qarışıq səpininin iki
illik istifadəsindən 9-12 t/ha ümumi məhsul götürülür.

Çoxbiçimli rayqras (*Lolium multiflorum* Lam.). Yumşaq
kollu dənli, hündürlüyü 50-120 sm olan yüksəklik bitkisidir.
Hamaşçiçəyi sünbüldür, yazlıqdır, örtüksüz əkinlərdə həyatının
birinci ili məhsul verir. Digər dənli otlara nisbətən daha tez
böyümə qabiliyyətinin olması və suvarma şəraitində həyatının
ikinci ilinin vegetasiya müddətində 6-7 biçin verməsi ilə
fərqlənir.

Ümumilikdə 20 t/ha ot məhsulu verir. İldə iki, çox vaxt üç
dəfədə cəmi 1,4-1,5 t/ha toxum yığılır.

Çoxbiçimli rayqras qiymətli dənli ot bitkisi kimi yonca ilə
qarışdırılaraq pambıq-növbəli əkinlərində istifadə olunur. Ot
qarışığı 2-3 ildən çox saxlanılmır.

Azərbaycan, Orta Asiya, Gürcüstan və Cənubi Qazaxstan-
da tarla və xüsusi növbəli əkinlərin əsas komponenti yonca-
dənlilər qarışığı hesab olunur.

Markinski 23, Predqornı 1 və s. sotlar becərilir. Rayqrasın
toxumları 2 sm dərinliyə basdırılır.

Təmiz əkinlərdə səpin norması 16-18 kq, yonca və digər
paxlalı otlarla qarışıq səpini 8-10 kq/ha-dır. Torpağın becərmə
aqr texnikası və əkinlərə qulluq işləri əsasən yoncada olduğu
kimidir.

SİBİR AYRIQOTU

Sibir ayriqotu (*Elymus sibiricus* L.), yumşaq kollu, yazlıq
dənli, 120 sm-ə qədər boyu olan yüksəklik bitkisidir. Yaxşı
yarpaqlanan gövdəsi, torpağın 1m-dən çox dərinliyə işləyən

kök sisteminin olması ilə fərqlənir (şəkil 60).

Otu yüksək keyfiyyətlidir, heyvanlar tərəfindən ancaq sünbülləməyə qədər yaxşı yeyilir. Sünbülləmədən sonra bitki tez kobudlaşır.

Həyatının birinci ili yaxşı inkişaf edir, çoxillik otlarla qarışığı yaxşı şum qatı yaradır. Yayda 1-2 biçim verir, həyatının 2-3 ili daha çox ot məhsulu verir. Yonca və çəmən üçyarpağıyla qarışığı 3-4 t/ha ot məhsulu verir.

İstisnasız qışa və quraqlığa davamlıdır. Gilicə, qumluca və qumlu, çaybasar çəmənlərdə, quru dərələrdə və dağ yamaclarında yaxşı inkişaf edir.

Sibir ayrıqotu Sibirin bir çox vilayətlərində, Uzaq Şərqdə və Buryat MV-də növbəli əkinlərdə geniş tətbiq olunur.



Şəkil 60. Sibir ayrıqotu

QILÇIQSIZ TONQALOTU

Qılçıqsız tonqalotu (*Bromopsis inermis Holub*) – taxıllar fəsiləsindən olan birillik, yaxud çoxillik bitki növüdür. Yaxşı yarpaqlanan olmaqla, kökümsov gövdəyə malikdir, 1-1,5m hündürlükdə, payızlıq-yazlıq növləri olan bitkidir (şəkil 61). Güclü inkişaf etmiş saçaqlı kök sistemi torpağın 100 sm və daha çox dərinliyinə daxil olur. Tonqalotu müxtəlif torpaqlarda inkişaf edə bilər, lakin kifayət qədər havalanması olan, gilli və qumsal torpaqlarda, qaratorpaqlarda, yumşaq çaybasar torpaqlarda, qurudulmuş torflu torpaqlarda daha yüksək məhsul verir. Qılçıqsız ton-



Şəkil 61. Qılçıqsız tonqalotu

qalotu yüksək məhsuldarlığına, yemlik keyfiyyətinə, quraqlığa davamlılığına, müxtəlif torpaq-iqlim şəraitlərində yetişə bilmək qabiliyyətinə, eləcə də digər keyfiyyətlərinə görə çoxillik otlar arasında ilk yerlərdən birini tutur.

Tarla ot əkinləri üçün böyük əhəmiyyətə malikdir. Suvarma şəraitində qılçıqsız tonqalotu çəmən pişikquyruğunun qarışığı ilə hektardan 100-110 sentnerə qədər quru ot məhsulu verir. Şoran torpaqlarda bitir. Çaybasar çəmənliklərdə, eləcə də çürüntü ilə zəngin gilli torpaqlarda yaxşı inkişaf edir. Ən yüksək məhsulu həyatının 2-3-cü ili verir. Eyni tarlada 8-12 il, gübrə verilmiş subasar torpaqlarda isə 20 il bitir. Biçildikdən və tapdandıqdan sonra yaxşı inkişaf edərək böyüyür.

Qışa və quraqlığa davamlılığı ilə fərqlənir. Qılçıqsız tonqalotundan quru ot, yaşıl yem kimi, eləcə də mədəni otlaqların və biçənəklərin yaradılmasında, yaxşılaşdırılmasında, yamacların və yarganların möhkəmləndirilməsində, yemçilik növbəli əkinlərində istifadə edilir. Digər dənli otlar kimi tonqalotu çoxillik paxlalı otlarla, xüsusilə yonca və xaşa ilə qarışıq səpini onun əhəmiyyətini daha da artırır. Çox vaxt onu yem, bəzən isə tarla növbəli əkinlərində yerləşdirirlər. Tarla növbəli əkinlərində qılçıqsız tonqalotu qarğıdalıdan, kartofdan, günəbaxandan və dənli-paxlalı bitkilərdən sonra yerləşdirilir.

Tonqalotunun quru ot üçün örtüksüz, eləcə də örtük bitkisi altına səpilərək becərilməsi mümkündür. Onu erkən yazda, və payızda səpirlər. Daha yaxşı səpin müddəti payızdır.

Səpin norması başdan-başa cərgəvi əkinlərdə hektara 6-7 mln. ədəd (20-25 kq), gencərgəlidə isə 10-15 kq cücərmə qabiliyyətli toxum təşkil edir. Münbit torpaqlarda səpin normasını 5-6 mln. ədədə qədər azaldıla, şoran torpaqlarda isə əksinə 8-9 mln. ədədə qədər artırıla bilər. Qılçıqsız tonqalotunun toxumları yüngül olduğuna görə çətin səpilir. Səpinin bərabər aparılması üçün əkin materialına (50 kq/ha) xırda dənəvər superfosfat əlavə edilir. Toxumları 4-5 sm dərinliyə, qranulometrik tərkibi ağır olan torpaqlarda isə 2-3 sm

dərinliyə basdırmaqla, tonqalotunun kollarının düyününün normal dərinlikdə yerləşməsinə müvəffəq olmaq mümkündür. Qılçıqsız tonqalotu çiçəkləmə fazasına qədər (süpürgələmə dövründə) biçildikdə yaxşı quru ot məhsulu verir, çiçəkləmədən sonra tez qabalaşır.

Toxumluq sahənin yığılması kombaynla birbaşa, yaxud hissə-hissə tam yetişkənlik fazasında yerinə yetirilir. Hissə-hissə yığım üsulunda biçini mum yetişkənlik fazasında həyata keçirmək mümkündür. Yığımdan sonra toxum digər qarışıqlardan təmizlənir, qurudulur və saxlama yerlərinə yığılır.

ÇƏMƏN TÜLKÜQUYRUĞU

Çəmən tülküquyruğu (*Phleum pratense* L.) kökümsov gövdəyə malik, yumşaq kollu, payızlıq və yazlıq növləri olan, 70-120 sm hündürlükdə dənli bitkidir. Hamaşçiçəyi sünbül formalıdır. Xarici görünüşünə görə o, pişikquyruğunun hamaşçiçəyini xatırlatsa da, silindrik olmayan, yuxarıya doğru daralmış forması və çox yumşaq olması ilə fərqlənir (şəkil 62).

Yaxşı yarpaqlanan gövdəyə malik olmasına görə nəm torpaqlarda bol məhsul verir. Subasmadan əziyyət çəkmir. Bataqlıqların qurudulmasında və çay kənarlarında çəmənəlmədə ən yaxşı istifadə olunan çoxillik dənli ot bitkisidir. Sərt qışı yaxşı keçirir, otarıldıqdan sonra tez böyüyür, ancaq quraqlığa kifayət qədər davamlı deyil. Meşə zonası şəraitində 3-4 dəfə otarılması mümkündür.

Ot üçün istifadədə 2 biçim, ümumilikdə 3-4 t/ha məhsul verir. Ən çox məhsul həyatının 3-4-cü illərində verir. Biçənəkdə 10 ilə qədər qalır. Tülküquyruğu biçənək növbəli əkin-



Şəkil 62. Çəmən tülküquyruğu

lərində ot qarışığının qiymətli dənli bitki komponentidir, onu uzunömürlü mədəni biçənlərdə ot qarışığı kimi istifadə edirlər.

Torpağın becərilməsi digər çoxillik dənli otlarda olduğu kimidir. Biçəndə səpin norması 4-6 kq/ha, səpin dərinliyi 1-2 sm-dır.

BİRİLLİK PAXLALI YEM OTLARI

Birillik paxlalı yem bitkiləri arasında ən çox becərilən yazlıq-payızlıq gülül və seradelladır. Bundan daha az yayılan yem noxudu (əkin lərgəsi), üçyarpağın birillik formaları: şabdar, yaxud persid üçyarpağı, aleksandr üçyarpağı, al-qırmızı üçyarpaq və s. becərilir. Nəmliklə təmin olunan bölgələrdə bu otlar yaxşı herik bitkisidir. Məsələn, gülül-vələmir qarışığı ilə dincə qoyulmuş məşgullu herik tarlası bol və keyfiyyətli yem almağa, eləcə də payızlıqların əkini üçün tarlanı vaxtlı-vaxtında azad etməyə imkan verir.

Birillik yem otlarının içərisində elə növlər vardır ki, inkişafın başlanğıcında böyüməsi zəif olsa da, kifayət qədər yüksək kölgəliyə davam gətirə bilirlər. Təcrübədə bu bioloji xüsusiyyətdən istifadə edilərək otların üçqat qarışıq səpinləri tətbiq edilir. Yazlıq gülülün vələmir və sudanotu ilə əkinləri müvəffəqiyyətlə uyğunlaşır. Belə uyğunlaşmada birinci biçinin yaşıl kütləsini gülül və vələmir, ikinci və növbəti biçinlərdə isə sudanotunun gövdəsi və yarpaqları təşkil edir.

Birillik otlar çoxilliklərdən fərqli olaraq vegetasiya müddətlərinin qısa olması və daha tez məhsul toplaması ilə xarakterizə olunurlar. Onlarda məhsulun yetişmə mərhələsi səpindən 55-65 gün sonra başlayır. Bu cür əlamət heyvanları yaşıl yemlə uzun müddət təmin etmək üçün səpinlərin müxtəlif vaxtlarda aparılmasına imkan verir. Ona görə də onlardan bir çoxu məsələn, gülül, sudanotu bir neçə müddətdə əkilir, bu da onların yaşıl konveyerdə tam istifadə edilməsinə imkan verir.

YAZLIQ GÜLÜL

Əhəmiyyəti. Əhəmiyyətinə və yayılmasına görə yazlıq gülül bütün birillik otlar içərisində birinci yerdə durur. Gülül özünün yüksək yem dəyərinə görə fərqlənir, ondan yaşıl kütlə, quru ot və dən, silos, eləcə də heyvanlar üçün bütün növ biçənək otu kimi istifadə olunur.

Gülülün quru maddəsində 11,5-19,0%, yaşıl kütləsində 69%, quru otunda isə 66% protein vardır. Yemin tərkibi karotinlə zəngindir. 1 kq yaşıl kütləsində 56,2-78,5 mq karotin vardır.

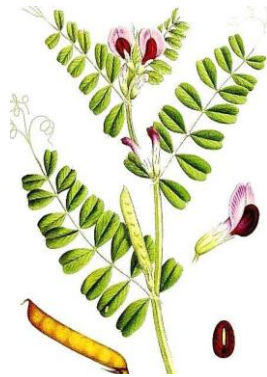
Toxumun tərkibində 28-30% protein vardır ki, bu da vələmirdən 3 dəfə artıqdır. Gülülün toxumlarından qüvvəli yemlərin hazırlanmasında istifadə olunur. Vegetasiya müddəti qısa olduğundan onun yaşıl konveyerdə istifadə edilməsi mümkündür. Torpağa çox tələbkar olmadığına görə geniş ərazilərdə becərilir.

Məhsula gəldikdə isə ondan 5 t ot məhsulu, 25 t yaşıl kütlə və 2 t/ha toxum alınır.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri.

Gülülün 85 növü mövcuddur. Əsasən 2 növü: yazlıq və payızlıq gülül becərilir. Yazlıq gülülün (*Vicia sativa L.*) üzərində çoxsaylı kökcükləri olan mil kökü vardır. Kökcüklərdə çoxlu rizobium (fir bakteriyaları) var. Gövdəsinin hündürlüyü 50-60 sm, hətta 100 sm-ə çatır.

Nazik, çoxüzlü və yerəyatandır (şəkil 63). Yarpaqları mürəkkəb, cütlək-şəkildir, nəhayəti cüt lələklə yaxud bığcıqla qurtarır. Hər lələkdə 4-8 cütə qədər yarpaqcıq olur. Çiçəkləri yarpaq qoltuğunda cüt-cüt yerləşir. Çiçəyinin quruluşu digər paxlalılarda olduğu kimidir, rəngi bənövşəyidir. Öz-özünə tozlanandır. Meyvəsi paxladır, dalğa-



Şəkil 63. Səpin gülülü.

vari və əyilmiş formada olur. Paxlanın uzunluğu 6-7 sm-ə çatır. Paxlanın rəngi qonur və qara olur.

Toxumları şərqəkilli, sarımtıl, qara və boz rəngdə olur. Qınlarda (paxlada) 7-9-a qədər toxum olur. Dənin mütləq kütləsi 40-70 q-a qədərdir.

Gülülün toxumları 2-3°C temperaturda cücərməyə başlayır. Cücərtilər 6-7°C yaz şaxtalarına yaxşı davam gətirirlər. Yazlıq gülül istiliyə tələbkar deyil. Vegetativ orqanların əmələ gəlməsi üçün optimal temperatur 12-16°C-dir, toxumun yetişməsi üçün isə 16-20°C tələb olunur. Gülül yem üçün becərildikdə faydalı temperaturların cəmi 900°C, toxum üçün isə 1900°C təşkil edir.

Yazlıq gülül nəmliyə tələbkar bitkidir. Suya maksimal tələbatı çiçəkləmə fazasında başlayır. İllik yağıntıların miqdarı 450-500 mm olan bölgələr gülülün becərilməsi üçün əlverişli hesab olunur. Vegetasiyanın birinci mərhələsində gülül nisbətən zəif, qönçələmə və çiçəkləmə fazalarında isə olduqca intensiv inkişaf edir. Gövdəsi uzun müddət bərkimir. Ona görə də mal-qara onu iştahla yeyir. Biçin yetişkənliyi çıxışlardan 40-60 gün sonra başlayır. Sortdan, becərmə şəraitlərindən asılı olaraq, toxumlar 70-100 günə yetişir.

Bu bitkinin müxtəlif torpaqlarda becərilməsi mümkündür. Nəmliklə təmin olunmuş torpaqlarda daha yaxşı inkişaf edir. Gülül üçün pH 6,0-6,8 torpaq reaksiyası daha əlverişlidir.

Yazlıq gülül uzun gün bitkisidir. Günün uzunluğu 13 saat olduqda generativ orqanların formalaşması dayanır, bitkinin boyu qısalmır.

Becərmə aqrotexnikası. Gülül vələmir, arpa və digər bitkilərlə qarışıq səpilir. Gülül+vələmir qarışığından sonra tarla əlaq otlarından təmiz qalır və torpaq azotla zənginləşmiş olur. Yemçilik növbəli əkinlərində gülül digər bitkilər üçün yaxşı sələf hesab olunur.

Gülül payızlıq dənli bitkilərdən və yazlıq cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra əkildikdə daha yaxşı nəticə verir. Köklərində yaşayan fir bakteriyalarının hesabına torpağı azotla

zənginləşdirir. Gülül və onun digər bitkilərlə qarışıq əkinləri üçün torpağın becərilməsi erkən yazlıq dənli bitkilərdə olduğu kimidir. Yem növbəli əkinlərində onu istənilən dənli və cərgəarası becərilən bitkilərlə yerləşdirmək olar.

Yazlıq gülül üzvi (20-30 t/ha) və mineral gübrələrə (P₄₅₋₆₀K₄₅₋₆₀) çox həssasdır. Turş torpaqların əhənglənməsi yaxşı təsir göstərir. Toxumların rizotorfinlə dərmanlanması ot məhsulunu 15% və daha çox artırır. Qeyri qaratorpaq zonalarda toxumlar səpindən əvvəl molibdenlə işləndikdə yazlıq gülülün ot və dən məhsulu əhəmiyyətli dərəcədə artır.

Gülül və vələmir-gülül qarışığı fosfor və kalium gübrələrinə yaxşı reaksiya göstərir. Fosfor gübrəsini sahəyə hissə-hissə verdikdə (dondurma şumu altına, səpinqabağı və vegetasiya müddətində) bitkinin quru ot məhsuldarlığı hektardan 8-10 sentner artır. Fosfor fır bakteriyalarının fəaliyyətini artırır və azotun mənimsənilməsini sürətləndirir. Gübrələrin tətbiqi zamanı gülülün yerüstü kütləsində protein miqdarı artır.

Səpin yaxşı hazırlanmış sahələrdə tarla cücmə qabiliyyəti 95% olan toxumlarla aparılmalıdır. Yaxşı olar ki, toxumun təmizliyi 98%-dən aşağı olmasın. Səpin üçün iri toxumlar seçilməli və səpindən əvvəl toxumlar rizotorfin (nitragin) preparatı və molibdenlə dərmanlanmalıdır.

Gülül-vələmir qarışığı adi cərgəvi üsulla erkən yazlıq dənliylə birlikdə səpilməlidir. Lakin yaşıl konveyer sistemində müxtəlif dövrlərdə yaşıl kütlə almaq üçün gülül-vələmir qarışığı hər 12-15 gündən bir səpilir. Səpin qarışığı norması rayonun təbii və digər şəraitlərinə görə dəyişir, bu zaman gülül və yulafın nisbəti kifayət qədər nəmliyi olan rayonlarda 2:1, daha az su təminatlı bölgələrdə isə 3:1 olmalıdır. Səpin cərgəvi üsulla aparılır. Səpin norması kifayət qədər nəmliklə təmin olunmuş yerlərdə hektara 110-140 kq gülül və 60-80 kq vələmir, nəmlik çatmayan rayonlarda 100-120 kq gülül, 40 vələmir qarışığı götürülür. Səpin dərinliyi 3-5 sm olmalıdır. Cərgəaraları 7,5; 15; 30 sm götürülür.

Gülül-vələmir qarışığının ot üçün ən yaxşı yığım müddəti paxlaların əmələ gəlməsinin başlanğıcıdır. Lakin yaşıl yem və otlaq üçün çiçəkləmənin başlanğıcında biçilməlidir. Silos üçün gülül paxlaların kütləvi əmələ gəldiyi dövrdə, toxum üçün isə bitkinin aşağı və orta yarus paxlalarının bozarıb yetişməsi dövründə yığılır.

Biçinin gecikdirilməsi yemin keyfiyyətini aşağı salır.

PAYIZLIQ GÜLÜL

Əhəmiyyəti. Payızlıq gülül (pırpızlı gülül) yemlilik keyfiyyətinə görə digər paxlalı bitkilərdən üstündür. Qara yoncada 14%, yazlıq gülüldə 15% protein olduğu halda payızlıq gülülün quru otunda 23% protein vardır. Bundan başqa, onun tərkibində 1,4-2,4% yağ, 17-29% azotsuz ekstraktiv maddələr vardır. Payızlıq gülül yaşıl ot, silos, quru ot kimi və heyvanları otarmaq üçün istifadə edilə bilər.

Payızlıq gülülün (Vicia villosa Roth) yaxşı inkişaf etmiş mil kökü və çoxsaylı yan kökləri vardır. Üzəri tükcüklərlə örtülmüş, gövdəsi nazik, əyləndir, hündürlüyü 100-120 sm və daha çox olur, tez yatandır. Yarpaqları cüt lələkşəkillidir. Nəhayəti bıgıqla sonlanır. Yarpaqcıqların miqdarı 6-8-10 cüt olur. Forması lansetvaridir. Hamaşçiçəyi saxımdır. Çiçəkləri açıq-bənövşəyi rənglidir. Çiçəkləmə aşağı yarusdakı çiçəklərdən başlayır (şəkil 64), 15-20 gün davam edir. Paxlası tünd-darçını rəngli, yastılaşmış, uzunsov rombşəkillidir. Paxlada dənələrin miqdarı 2-6 ədəddir. Toxumlar şarşəkilli tünd qəhvəyi və qara rənglidir. Mütləq çəkisi 25-31 q-dır. Bitki çarpaz tozlanandır, yaxşı bal



Şəkil 64. Payızlıq gülül

verəndir. Yüksək yemlik dəyərləri ilə fərqlənir. Quru yerüstü hissəsində 22-25% protein vardır. Nəmlik sevən bitkidir, kölgəyə davamlılıq nümayiş etdirir, torpağa tələbkar deyil. Qumluca və qumsal torpaqlarda (bəzən onu qumsallıq gülülü adlandırırlar), eləcə də tərkibində əhəngin miqdarı çox olan torpaqlarda yaxşı məhsul verir, erkən yazda tez böyüyür, turşulu torpaqları sevmir. Onu payızlıq çovdar və ya buğda ilə qarışıq səpirlər. Payızda səpilən gülül-çovdar qarışığından erkən yazda yaşıl yem alınır, bu müddətdə o otlaq bitkisi kimi geniş istifadə edilir. Otarıldıqdan, eləcə də biçildikdən sonra tez böyüyür. 20-30 t yaşıl kütlə məhsulu, 4-5 t/ha toxum verir.

Pırpızlı gülül qışı mülayim keçən rayonlarda yaxşı yetişir. Tarla növbəli əkinlərində gülül-çovdar qarışığı herik tarlasında becərilir, fermayarı növbəli əkinlərdə isə heyvanları erkən yazda yaşıl yemlə təmin etmək üçün becərilir.

Səpin üçün sortdan, toxumların mütləq çəkisindən, səpin üsulu və səpin müddətindən, habelə, becərilən bölgədən asılı olaraq hektara 60-100 kq gülül və 60-80 kq çovdar, yaxud 80-100 kq gülül və 90-100 kq payızlıq buğda götürülür. Səpin norması suvarılan zonalarda az, dəmyə bölgələrdə isə nisbətən çox götürülür. Toxum 3-4 sm dərinliyə basdırılır. Ot qarışığı payızlıqların sünbülləmə dövrünədək biçilməlidir, yığım gecikdirildikdə yem qabalaşır. Biçin yetişkənliyi çiçəkləmənin əvvəlində başlayır. Toxum məhsulu meyvələrin bozarması fazasında yığılır.

Vegetasiya müddətində 2-3 dəfə suvarıma aparılır. Fosfor gübrəsinə tələbatı daha yüksəkdir. Bitkinin qönçələmə fazasında iki dəfə gübrələnməsi məqsədəuyğundur.

SERADELLA

Seradella (*Ornitopus sativus Broth.*) nəmliklə kifayət qədər təmin olunan rayonlarda qumlu və qumsal torpaqlarda yüksək ot və yaşıl kütlə məhsulu verir. O, tapdanmağa az

məruz qalmış biçənək bitkisi kimi istifadə edilir, yaşıl yem üçün biçildikdən sonra tez cücərti verir.

Seradella torpaqda böyük miqdarda azot toplayır, buna görə də özündən sonra gələn bitkilər üçün yaxşı sələf bitkisi hesab olunur. Lüpün kimi onu da çox vaxt, kasıb, qumlu torpaqlarda yaşıl gübrə kimi istifadə edirlər. O, dənli bitkilər, eləcə də kartof üçün çox gözəl sələfdir. Tərkibindəki proteinin miqdarı quru maddəyə görə 15,2%-dir.

Səpin seradellası möhkəm kök sistemindən və güclü inkişaf etmiş yan köklərdən ibarətdir. Köklər torpağın 125 sm və daha artıq dərinliyə işləyir, ilk dövrlərdə bitkinin kökü sutkada 7 sm-ə qədər dərinliyinə işləyə bilər. Hər bir bitki 5-dən 16-ya qədər nazik, kövrək, şaxələnən hündürlüyü 50-70 sm, payıza qədər kobudlaşmayan sürünən budaqlar əmələ gətirir, yarpağı 6-10 cüt lansetşəkillidir. Hamaşçiçəyi salxımdır (qotaz). Çiçəkləri xırda, açıq-çəhrayı rənglidir. Meyvəsi paxladır. Hamaşçiçəyin paxlları quş pəncəsinə oxşayır, ona görə də seradellanı *quşayağı* da adlandırırlar. Paxlaların uzunluğu 4 sm-ə qədərdir. Hər bir paxlada 5-6 toxum olur. Toxumu xırda, bucaqlı, yastı, açıq-darçını yaxud yaşılımtıl rəngdədir.

İşığa və istiliyə nisbətən az tələbkardır, lakin nəmliyi çox sevir. Havanın nisbi rütubəti yüksək olduqda yaxşı inkişaf edir.

Kiçik yaşlarında kölgəliyə yaxşı davam gətirir. Toxumları 1- 2°C temperaturda cücərir. Cücərtiləri və yetkin bitkiləri – 8- 9°C şaxtada məhv olurlar.

Qumlu və yüngül gillicəli torpaqlarda yaxşı bitir, örtük bitkisinin kölgələnməsinə davamlıdır və örtük bitkisi yığıldıqdan sonra tez böyüyür.

Kök sistemi yüksək soruculuq qabiliyyətinə malikdir. Seradella yazda payızlıq bitkilər və yazlıq dənliyə altında, eləcə də təkrar səpinlərdə istifadə olunur.

Yaşıl kütlə və ot üçün səpin adı cərgəvi üsulla aparılır, səpin norması 40-60 kq/ha təşkil edir. Toxum əldə olunması

məqsədlə seradella gencərgəli üsulla, 20-30 kq/ha norma ilə 2-3 sm dərinliyə səpilir. Səpinqabağı toxumlar rizotorfinlə dərmanlanır. Seradella fosfor və kalium gübrələrinin, eləcə də borun verilməsinə, həssasdır. Yem üçün yığım çiçəkləmə fazasında, toxum üçün isə paxlaların bozarması dövründə başlanılır.

BİRİLLİK TAXIL OTLARI

Birillik dənli taxıl otları içərisində sudanotu, maqor, birillik rayqrasın yem istehsalında çox böyük əhəmiyyəti var.

SUDANOTU

Əhəmiyyəti. Sudanotunun quraqlığa davamlılığı, biçildikdən və otarıldıqdan sonra tez böyüməsi, yüksək yem dəyərinin olması onun fərqləndirici xüsusiyyətləridir. Onu quru ot, yaşıl kütlə, silos, və yaşıl konveyer üçün biçənək yemi kimi istifadə edirlər. Əlverişli şəraitdə sudanotu il ərzində 3-4 çalım verir. Ondan istər nəmliklə kifayət qədər təmin olunmuş bölgələrdə, istərsə də quraq rayonlarda yüksək və davamlı məhsul əldə etmək mümkündür. Məhsuldarlığına görə sudanotu bütün birillik taxıl otlarından üstündür. Yaxşı aqrotexniki fonda sudanotundan hektardan 7-10 t quru ot, 35-40 t yaşıl kütlə alınır.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Sudanotu (*Sorghum sudanense Pers.*) sorqo cinsinin qırtıckimilər fəsiləsinin birillik ucaboylu bitkisidir. Güclü inkişaf etmiş, torpağın 2-3 m dərinliyinə daxil olan, 0,75 m-ə qədər ətrafa yayıla bilən saçaqlı kök sisteminə malikdir. Sudanotunun kökünün aşağı gövdə buğumlarından 6-8 sm uzunluğunda dayaq, yaxud hava kökləri əmələ gəlir (şəkil 65). Gövdəsi yaxşı yarpaqlanan, düzduran, 0,8-3 m-ə qədər hündürlüyü olan, silindrşəkilli, daxili məsaməli, ağ parenxim hüceyrələrlə doludur. Gövdədə buğumalarının

miqdarı sortdan, eləcə də sortun vegetasiya müddətinin uzunluğundan asılıdır. Gövdəsində 3-5, yaxud 8-12 buğumarası olur.

Yarpaq yarpaq ayası və yarpaq səthindən ibarətdir. Yarpaq səthi geniş şırımlı, çılpaq, düz, kənarları girintili-çixıntılı və uzunluğu 45-60 sm, eni 4-4,5 sm-ə qədər olur.

Hamaşçiçəyi çoxsümbüllü süpürgədir. Süpürgənin uzunluğu 40 sm-ə çatır. Sümbülcüklər süpürgənin nəhayətində yerləşir.

Meyvəsi sümbülcük pulcuğuna kip bağlanmış dəndir. Sorqodan fərqli olaraq meyvəsi tərədən xaricə çıxmır. Hər süpürgədən 4-5 qram dən alınır. Dənin mütləq çəkisi 10-15 qram və daha artıqdır.

Sudanotu olduqca istirsevər bitkidir. Toxumların cücərməsi üçün tələb olunan minimal temperatur 8-10° C, optimal isə 20-30° C-dir. Səmərelili temperaturların cəmi sortun tam inkişafı və yetişmə müddətindən asılı olaraq 2200-3000° C arasında tərəddüd edir. Mənfi 3-4° C şaxtada bitkinin cücərtiləri məhv olur. Orta gündəlik temperatur 10° C keçdikdə bitki intensiv inkişaf edir.

Güclü inkişaf etmiş kök sisteminin olmasına və vegetasiya müddətinin uzunluğuna görə sudanotu quraqlığa davamlıdır. Əsasən torpağın dərin qatlarındakı nəmlikdən istifadə edir. Suvarılmaya müsbət reaksiya göstərir, quru ot, yaxud yaşıl kütlə məhsulu nəzərəcarpacaq dərəcədə artır. İzafe nəmliyə davamsızdır.

Sudanotu qısağün bitkisidir. Uzun gündə inkişafı bir qədər zəifləyir. Qaratorpaq və şabalıdı torpaqlarda yaxşı inkişaf edir. Zəif turşuluğa davamlı olmasına baxmayaraq şoran torpaqlarda bitmir. Qumsal və açıq-şabalıdı torpaqları sevmir.



Şəkil 65. Sudanotu

Azərbaycanda Şirokolistnaya sortu 2 rayonlaşmışdır. Növbəli əkində yeri. Sudanotu yem və tarla növbəli əkinlərində yerləşdirilir. Onun üçün ən yaxşı sələflər payızlıq və yazlıq taxıllar, dənli-paxlalı bitkilər, qarğıdalı, çoxillik otlar, kartof, yem çuğunduru, yem qabağı və s. cərgəarası becərilən bitkilərdir. Sudanotu torpağın dərinliyindəki nəmlikdən və məhsul əmələ gətirmək böyük miqdarda asan mənimsənilən azotdan istifadə etdiyinə görə ondan sonra kök sistemi torpağın dərin qatlarına daxil olan bitkiləri növbələşdirmək olmaz (şəkər çuğunduru, günəbaxan, qarğıdalı, gənəgərçək).

Sudanotunun birillik paxlalı otlarla qarışıq səpini olduqca geniş sahələrdə tətbiq edilir. Bu cür qarışıq səpinlər təmiz səpinlə müqayisədə ən yaxşı sələf sayılmaqla yüksək yem dəyərinə malik olur.

Sudanotu üzvi və mineral gübrələrə çox həssasdır. O, sələf bitkisi altına peyin verilməsinə yaxşı reaksiya göstərir. Hektara 15-20 ton peyin verdikdə sudanotunun quru ot məhsuldarlığı 20-25% artır.

Mineral gübrələrin tövsiyə olunan dozaları aşağıdakılardır: N_{45-60} P_{45-60} K_{30-45} . Gübrə dozaları torpağın tərkibindən, iqlim xüsusiyyətlərindən, sələf bitkisindən və s. asılı olaraq dəyişir. Dənəvər superfosfatdan (P_{10-15}) istifadə nəticəsində daha yüksək səmərə əldə edilir.

Torpağın becərməsi və səpin. Sudanotu kollarına qədər zəif böyüyür, ona görə də torpaq əlaqlardan təmiz olmalıdır. Torpağın sudanotu üçün becərməsi darı bitkisində olduğu kimidir. Bitkinin aqrotexnikasında üzləmə və erkən şümləmə böyük əhəmiyyət kəsb edir. Erkən yazda səpindən əvvəl sahədə iki iz malalama aparılaraq iki dəfə kultivasiya çəkilir. Birinci kultivasiya 8-10 sm dərinliyində, ikinci isə səpindən əvvəl 4-5 sm dərinlikdə aparılır. Həmin dərinlikdə xırda toxumların basdırılması və səmərəli çıxışların alınması məqsədilə torpaq səpinqabağı sıxlaşdırılır. Yaz quraq keçdikdə birinci kultivasiyadan sonra torpağın sıxlaşdırılması faydalıdır.

Bu halda torpaqda nəmlik yaxşı saxlanılır və cücərməmiş əlaqlar ikinci kultivasiyada məhv edilir.

Sudanotunun səpinə torpağın 10 sm-lik qatında temperatur 10-12°C olduqda başlanılır. Ot məqsədi üçün səpin başdan-baş, toxum məqsədilə gencərgəli üsulla aparılır. Toxum ağır torpaqlarda 2-4 sm, yüngül torpaqlarda isə 4-6 sm-ə qədər dərinliyə basdırılır. Səpindən sonra tarlada tapanlama aparılır.

Kifayət qədər nəmliklə təmin olunan rayonlarda səpin norması bir hektara 25-30 kq, quraqlıq rayonlarda 10-20 kq, gencərgəli səpinlərdə 8-14 kq təşkil edir.

Biçin yetişkənliyi səpindən 55-65 gün sonra başlayır, toxum isə 100-130 gündən sonra yetişir. Quru ot üçün sudanotunun yığımina süpürgə bağlamanın əvvəlində, toxum üçün isə əsas gövdə üzərində olan süpürgədə toxum yetişdikdə başlanılır.

MOQAR

Əhəmiyyəti. Moqar ot, yaşıl yem və otlaq bitkisi kimi istifadə olunur. Dəni ev quşları üçün qiymətli konsentrasiyalı yemdir. Moqarın quraqlığa davamlılığı, istiliyə və torpağa tələbi sudanotuna nisbətən azdır. Tez yetişməsi və yaxşı məhsul verməsinə görə moqarın çox yerlərdə becərilməsi mümkündür. Məhsuldarlığına və yem dəyərinə görə o sudanotundan geri qalır. Yaxşı aqrotexniki şəraitdə moqarın ot məhsulu 4-6 t, yaşıl kütlə 20-25 t-dan, 1-1,5 t və daha çox olur.

Moqar Zaqafqaziya və Orta Asiya respublikalarında çox becərilir. Şabalıdı və açıq-şabalıdı torpaqlarda moqar quru ot məhsuluna görə sudanotunu ötüb keçir. Nəmliyi çox olan qaratorpaqlarda Moqar quru ot məhsuluna görə sudanotundan 2 dəfə çox olur. Moqar Azərbaycanın dağətəyi – düzənlik, dağətəyi-çöl, alçaq dağlıq və orta dağlıq ərazilərində becərilir).

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Moqarın (*Setaria Italica ssp. mocharium Alf*) saçaqlı kök sistemi torpağın 1,5 m dərinliyinə işləyir. Kök kütləsinin əsas hissəsi torpağın əkin qatında yerləşir (şəkil 66). Gövdəsi silindrvəri, tiftiklidir, yetişmə müddətindən asılı olaraq buğumaralarının miqdarı 4-5 ədəddən 12-16 ədədə qədərdir. Gecyetišən sortların gövdələrində buğumaralarının miqdarı çoxdur. Bir kolda gövdələrin miqdarı 2-7-yə qədərdir. Yarpaqları uzun (45-50 sm), tünd yaşıl, çox vaxt antosian ləkələri olur. Sünbülləmənin başlanğıcında yığım zamanı yarpaqların kütləsi ümumi məhsulun 45-55%-ni təşkil edir. Hamaşçiçəyi sünbülşəkilli süpürgədir (yalançı sünböldür). Sünbülcüyü birçiçəklidir. Meyvəsi çiçək pulcuğuna möhkəm yapışmış, çox xırda dəndir, onu çumizanın dənindən ayrd etmək çətindir. 1000 dənin kütləsi 1,5-3,4 q.

Moqar bitkisinin toxumları 10° C temperaturda cücərməyə başlayır. Toxumların cücərməsi üçün optimal temperatur 20°C-dir. Cücərtilər günəşdən güclü əziyyət çəkirlər. Səhər şaxtaları cücərtilərə məhvedici təsir göstərir. Quraqlığa davamlıdır. Nəmlik çatmadıqda inkişaf dayanır.

Bitkinin rüşeym kökü olduğundan uzun müddət inkişafsız qala bilməsini və yağışlar yağdıqdan sonra yaxşı məhsul vermək qabiliyyətini itirməməsini təmin edir. Transpirasiya əmsalının cəmi 300-dür. Torpağın optimal nəmliyi tarla rütubət tutumunun ən az 60-70% həddində olması əlverişli hesab edilir. Sudanotuna nisbətən moqar torpağa az tələbkardır. Moqar qumlu, qumsal və ağır gillicəli torpaqlarda yaxşı bitir. Biçindən sonra zəif böyüyür. Qısa gün bitkilərinə aiddir. Bu bitki soyuğa və şaxtalara sudanotu və darıya nisbətən daha davamlı olmaqla,



Şəkil 66. Moqar

digər darıya bənzər bitkilər kimi alaqlardan təmiz torpaqlara yüksək tələbat göstərir.

Aqrotexniki xüsusiyyətləri. Moqar əsasən yem növbəli əkinlərində istənilən bitkidən sonra yerləşdirilir, lakin gübrələnmiş cərgəarası becərilən və dənli paxlalılardan sonra daha yaxşı məhsul verir. Quru ot və yaşıl kütlə üçün daha tez yığılır. Dənli və cərgəarası becərilən bitkilər üçün yaxşı sələfdir. Yüksək aqrotexniki fonda gübrə tətbiq etməklə moqarın müxtəlif növbəli əkinlərdə becərilməsi mümkündür. Münbitliyi aşağı olan və gübrə çatışmayan sahələrdə moqar adətən növbəli əkinin axırncı tarlasında yerləşdirilir. Azot gübrəsi ot məhsuldarlığını artırır. Torpağın becərilməsi sudanotunda olduğu kimidir.

Moqarın becərilməsi zamanı mineral gübrələrin, o cümlədən, azot, fosfor və kaliumun hər birindən 30-45 kq/ha verilməsi vacibdir.

Cücərtilər alındıqdan 17-25 gün sonra kolların fazası başlayır. Quru maddə və zülal toplanması süpürgələmənin başlanğıcında və çiçəklənmənin əvvəlində intensiv gedir. Vegetasiya müddəti sortdan və becərilmə şəraitindən asılı olaraq 90-130 gün arasında dəyişir. Moqar torpaq səthində 8-10° C istilik olduqda cərgəvi üsulla səpilir. Səpin quru ot üçün başdan-başa, toxum üçün isə gencərgəli üsulla aparılır. Səpin norması nəmlik az olan rayonlarda hektara 12-15 kq, nəmliklə təmin olunmuş yerlərdə isə 15-20 kq-a qədərdir. Toxumun basdırılma dərinliyi 2-4 sm-dir. Moqar qarğıdalı, darı və sudanotu ilə eyni müddətdə səpilir. Cücərtilər alındıqdan sonra gencərgəli əkinlərdə cərgəaraları torpaqyumşaldıcı alətlərlə becərilir. Axırncı cərgəarası becərmə cərgələr qovuşmazdan əvvəl aparılır.

Quru ot üçün moqar süpürgələmə və çiçəkləmə fazasının başlanğıcında biçilir. Biçin torpaq səthindən 7-8 sm yuxarıdan aparılır. Bundan aşağı (4-5sm) aparılan biçinlərdən sonra bitki yenidən cücərti verərək gövdə əmələ gətirmir. Toxum üçün

sünbüllər qonurlaşanda və toxumlar möhkəmlənəndə yığım aparılır. Moqar kombaynla yığılır. Toxum kənar qarışıqlardan təmizlənir və nəmliyi 12-14%-ə çatdırılır.

BİRİLLİK QARAMUQ (RAYQRAS)

Əhəmiyyəti. Birillik qaramuq ot və yaşıl yem üçün becərilən qiymətli yem bitkisidir. Bütün növ heyvanlar onun quru otunu və yaşıl kütləsini yaxşı yeyirlər. Səpilən ili bol yem kütləsi formalaşdırmaqla, yem istehsalında böyük əhəmiyyəti vardır. Qaramuğun quru otu qidalılığına görə sudanotu, moqar və digər taxıl otlarından geri qalmır. Bu bitki otlaqların (biçənək) salınması üçün əla örtük bitkisidir.

Böyük aqrotexniki əhəmiyyəti olan qaramuq dənli və texniki bitkilər üçün qiymətli sələf bitkisi olmaqla yanaşı, torpaqda yüksək miqdarda çürüntü toplayır ki, bu da torpağın münbitliyinin artırılmasına zəmin yaradır.

Yüksək xora vermək qabiliyyətinə malikdir, vegetasiya müddətində 2-3 dəfə biçin verir. İkinci biçindən sonra uzanmış xoranın payızın sonuna qədər otlaq yemi kimi istifadə edilməsi mümkündür, belə ki, o, payız şaxtalarını asanlıqla keçirir.

Yüksək aqrotexniki fonda birillik qaramuq hektardan 300 sentnerə qədər yaşıl kütlə, yaxud 80 sentner quru ot məhsulu verir.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri. Birillik qaramuq, yaxud birillik rayqras çoxçalımlı çoxillik qaramuğun növ müxtəlifliyidir (*Lolium multiflorum Lam. Var. Westervolicum*) və seyrək kollu taxıllara aiddir, ot və yaşıl yem üçün becərilir. Yaxşı budaqlanan saçaqlı kök sistemə malikdir, ayrı-ayrı kökləri torpağın 95 sm dərinliyinə daxil olur. Kökün əsas hissəsi (87%) şum qatında yerləşir, bununla belə 69%-i torpağın üst qatının (0-10 sm) payına düşür, torpağın xırda kəltənli strukturunu bərpa emək qabiliyyətinə malikdir. Gövdəsi nazik, yaxşı yarpaqlanan, hündürlüyü 50-60 sm, bəzən

90 sm-ə qədər olur. Hər biçindən sonra kök sisteminin yerüstü kütləsi canlı qalır, təzə yerüstü zoğlar əmələ gətirir, onlar da öz növbəsində kök sistemini formalaşdırırlar. Vegetasiya dövrünün sonuna doğru bitkinin kök kütləsi əhəmiyyətli dərəcədə artır. Kollanması yüksəkdir, əlverişli nəmlənmə və böyük qida sahəsi şəraitində 200 ədəddən çox cavan budaq (zoğ) əmələ gətirir. Kollanma 3-4 yarpaq əmələ gəldikdən sonra başlayır. Yarpaqları xətvəridir, aşağı tərəfi parıltılı, üst tərəfi bir qədər nahamardır. Hamaşçıyəyi yumşaq, uzun, kövrək sünböldür. Çiçək saplağında 12-25 sünbülcük daşıyır. Toxumları xırda, bozuntul-yaşıldır. 1000 ədəd dənin kütləsi 2,5-3,0 qramdır.

Qaramuğun toxumları 2-4°C temperaturda cücərməyə başlayır. Cücərtilərin alınması üçün optimal temperatur 20-25°C –dir. Cücərtilər 2-3°C şaxtalara yaxşı davam gətirir.

Birillik qaramuq nəmlik sevən bitkidir, pərdəli toxumları cücərmək üçün öz kütləsinin 120%-i qədər nəmlik qəbul edir. Quraqlığa davamsızdır. Bu onunla izah olunur ki, kökün əsas kütləsi torpağın üst qatında yerləşir. Nəmlilik çatışmadıqda kollanması, bitkinin boyu və məhsuldarlığı kəskin aşağı düşür.

Qaramuq müxtəlif torpaq tiplərində böyüyə bilir, lakin yüksək mədəniləşmiş torpaqlarda yaxşı inkişaf edir, yüksək məhsul verir. İl ərzində hektardan 6-7 ton quru ot, 20-25 t və daha çox yaşıl kütlə götürmək olur.

Qaramuq bir rüşeym kökündən cücərir. Kollanma 3-4 yarpaq fazasından başlayır. Başdan-başa səpində kollanma enerjisi 3-6, seyrəlmiş kollarda cavan budaqların miqdarı 200-ə çatır.

Zoğəmələgəlmə bütün vegetasiya dövründə davam edir. Vegetasiya müddətində bir neçə dəfə biçin alınması mümkündür.

Birillik qaramuğun yerüstü kütləsi tez formalaşır. O, tez yetişən taxıl otudur. Çiçəkləmə cücərtilər alındıqdan 35-60 gün sonra başlayır, vegetasiyanın tam müddəti 60-90 gün arasında tərəddüd edir. Birinci biçinlə ikinci biçin arasında adətən 30-35 gün, ikinci və üçüncü biçin arası isə 45-50 gündür.

Becərilmə texnologiyası. Birillik qaramuq əkinləri əsasən tarla və yemçilik növbəli əkinlərində yerləşdirilir, O, örtük bitkisi kimi çoxillik otlar səpilən ili, kövşənlik və məşğullu herik bitkisi kimi də istifadə edilir.

Qaramuq üçün gübrə verilmiş payızlıq və yazlıq taxıllar, eləcə də başdan-başa becərilən və dənli paxlalı bitkilər ən yaxşı sələflər hesab olunur. Qaramuğun özü isə dənli və cərgəarası becərilən bitkilər üçün yaxşı sələf bitkisidir. Onu xam və dincə qoyulmuş torpaqlarda müvəffəqiyyətlə becərmək mümkündür. Başdan-başa becərilən bitkilərdən sonra yalnız payız şumu, dənli taxıl bitkilərinin əkinindən sonra isə kövşənlik üzlənir və payız şumu edilir. Erkən yazda nəmlik itkisinin qarşısını almaq üçün şum malalanır və kultivasiya çəkilir. Alaqlarla mübarizə məqsədilə malalama ilə ikinci kultivasiya tətbiq olunur. Qaramuq üzvi və mineral gübrə verilməsinə həssasdır. Qaramuq altına azot, fosfor, kalium gübrələrinin hər birindən təsir edici maddə ilə 30-45 kq verilməsi məqsəduyğundur.

Qaramuq həm təmiz halda, həm də birillik paxlalı bitkilərlə qarışıq becərilir. O, fəraş yazlıq bitkilərlə eyni vaxtda səpilir. Qaramuğu fəraş səpdikdə qış-yaz ehtiyat nəmlikdən yaxşı istifadə edir və quraqlıqdan demək olar ki, əziyyət çəkmir.

Səpin başdan-başa cərgəvi üsulla aparılır. Quru ot və yaşıl yem məqsədilə becərdikdə hektara səpin norması 25-30 kq, çoxillik otlarla örtük bitkisi kimi əlavə səpdikdə 10-15 kq-dır. Toxumun basdırılma dərinliyi 2-3 sm-dir.

Yaşıl kütlənin ən yaxşı yığım müddəti sünbülləmə fazası və çiçəkləmənin əvvəlidir. Biçin torpaq səthindən 6-8 sm yüksəkdən aparılır. Qaramuq heyvandarlıqda yaşıl yem və silos məqsədilə istifadə olunur. O, hektardan 5-6 sentnerə qədər toxum məhsulu verir. Toxum məqsədi ilə onun təmiz səpinlərindən istifadə olunur. Əsas gövdədəki toxumlar tam yetişmə fazasına çatmış olan zaman yığım aparılır.

XVI FƏSİL

NARKOTİK BİTKİLƏR

TÜTÜN

Tütün bitkisi yarpaqlarından papiros, siqar, qəlyan kimi məhsulların alınması üçün becərilir. Onun əsas təsiredici maddəsi nikotin alkaloididir. Quru tütün yarpağında nikotin-1,09- 3,76%, efir yağları 0,1-1,3%, zülal 7-10%, qətran 4,0-7,0%, karbohidratlar 4,9-17,6%, kül elementləri 17,1-18,9%, ümumi azot 2,2-3,7% və digər maddələr vardır. Müxtəlif torpaq iqlim şəraitində becərilən tütünün kimyəvi tərkibi fərqlidir.

Tütün bitkisinin vətəni Amerikadır, Avropada təşəkkül tapması məşhur səyyah X. Kolumbun adı ilə bağlıdır. Toxumları 1518-ci ildə Lissabonda Kral bağında bəzək bitkisi kimi əkilməsi üçün gətirilmişdir.

1550-ci ildə Portuqalyada fransız elçisi Jan-Niko öz sarayında tütün becərməyə başlamış, buradan da Avropa ölkələrinə yayılmışdır. O, 1560-cı ildə tütün yarpaqlarından rəngsiz maddə alaraq özünün şərəfinə nikotin adını vermişdir.

Azərbaycanda tütünün əkilib becərilməsi XIX əsrin 80-ci illərinə təsadüf edir. Ümumi əkin sahəsi 2432 ha, ümumi məhsul istehsalı 5067 t, orta məhsuldarlıq 20,8 s-dir (statistik məlumat 2022). Tütünün yer kürəsində ümumi əkin sahəsi 5 mln. hektardan çoxdur. 7 milyon tondan çox məhsul istehsal olunur.

Botaniki təsviri. Tütün badımcançiçəklilər **Solanaceae** fəsiləsindən olan **Nicotiana tabacum L.** – birillik bitkidir. Mil kök sistemi torpağın 1-3 metr dərinliyinə daxil olur. Əkin qatında qüvvəli şaxələnərək saçaqlı kök sistemi formalaşdırır (şəkil 67). Gövdəsi 1,2–3,0 m hündürlüyündə olmaqla, en kəsiyi dairəvi, yaxud qabırğalıdır. Gövdə yalnız yuxarı hissədə budaqlanır.

Tez odunlaşandır, sərt olduğu üçün yerə yatmır. Yarpaqları saplaqlı və oturaqdır. Yarpaq ayasının uzunluğu 10- 50 sm, eni 8-30 sm-ə qədərdir. Gövdənin orta hissəsində yerləşən tipik yarpaqlar oval, dairəvi, oval-ürəkvari və ellips formalıdır. Bir bitkidə 12-50-ə qədər yarpaq əmələ gəlsə də, hamısı yetişmir. Çiçəkləri gövdənin nəhayətində süpürgədə toplanır. Çiçək kasası uzunsov badə formalıdır. Çiçək tacı bir-birinə birləşmiş beş ləçəkdən ibarət olmaqla uzun borulu qıfa bənzəyir. Beş ədəd erkəkciyi var. Dişiciyinin yumurtalığı ikiyuvalı, ağız-cığı ikidilimlidir. Öz-özünə tozlanan bitkidir.



Şəkil 77. Narkotik bitkilər: 1 – tütün, 2 – tənəkə

Meyvəsi oval formalı, sivri, yaxud küt nəhayətli, iki yuvalı və çox toxumlu qozadır. Toxumları xırda, tünd qəhvəyi rəngli, oval formalı, səthi torlu, mikropil hissəsi azacıq əyridir. Mütləq kütləsi 35-100 mq-dır.

Bioloji xüsusiyyətləri. Tütün istilik sevən, plastik təbiətli bitkidir. Onun böyümə və inkişafı, kimyəvi tərkibi və keyfiyyəti bir çox amillərdən, o cümlədən torpaq iqlim şəraitindən və becərmə texnologiyasından asılıdır. Tütün toxumu 10-12°C temperaturda cücərməyə başlayır. Əlverişli temperatur 25-30°C-dir. 35°C-dən yuxarı temperaturda tütünün inkişafı dayanır. Vegetasiya dövründə faydalı temperaturların cəmi 1850-3200°C-dir. Yüksək məhsulun alınması üçün tütünün fasiləsiz nəmliklə təmin olunması vacibdir. Boyatması üçün nəmlik TTST AH-nın 65-80% həddində olması əlverişlidir.

Nəmliyə yüksək tələbat dövrü şitillər sahəyə köçürüldükdə və yarpağın əmələ gəlməsi, eləcə də inkişafı mərhələsində başlayır. Bu yarpaqların yetişməsi dövrünə qədər davam edir. Sahəyə yeni köçürülmüş şitillər nəmliklə kifayət qədər təmin

olunmadıqda zəifləyir, yaxud tamamilə məhv olurlar. Nəmlik çatışmazlığı bitkinin boy atmasının ləngiməsinə, yarpaqların xırda və qalın omasına, çiçəkləmənin gecikməsinə, tez yetişərək məhsulun keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb olur. Yarpaqların texniki yetişkənlik dövründə və yığım başladığında su sərfi bir qədər çoxalır. Rütubət az olduqda yarpaqlarda ətirli maddələrin miqdarı çoxalır. Nəmlik yetərsiz olduqda yarpaqda zülal maddələri artdığına görə onun ətirliliyi və çəkim keyfiyyəti aşağı düşür. Lazımi qədər nəmliyi olan torpağa əkilmiş bitki tez kök atıb möhkəmləndikdən sonra gələcəkdə baş verən quraqlıq ona o qədər də təsir göstərmir, əlverişli şərait yarandıqda öz inkişafını davam etdirir. Bununla yanaşı nəmlik artıq olduqda tütünün çəkimi boş olur və ətri azalır. Torpaq uzun müddət nəm qaldıqda bitkilər islanıb çürüyür, göbələk xəstəliklərinə tutulur və qidalanma rejimi pozulur. Transpirasiya əmsalı 500-600-ə qədərdir.

İşıqsevən bitkidir, işıq çatmadıqda inkişafdən geri qalır və məhsulun keyfiyyəti pisləşir.

Tütün üçün yüngül qranulometrik tərkibli, humusun miqdarı o qədər də yüksək olmayan strukturlu torpaqlar yararlıdır. Xlorlu, kalsiumlu və natriumlu birləşmələr tütünün yanmasını zəiflədir. Tütünün ağır gillicəli və şoran torpaqlarda becərilməsi məqsədəuyğun hesab olunmur.

Tütünün becərilməsi iki dövrdə: 1-ci şitillərin ləklərdə, istixanalarda yetişdirilməsi, 2-ci şitillərin tarlaya (iyuldan) köçürülməsi və becərilməsi.

Şitillərin formalaşması və 5-6 yarpaq əmələ gəlməsi dövrü 45-50 gün davam edir. Tarlaya köçürülən şitillərin texniki yetişkənliyi 80-120 gün davam edir. Tarlaya köçürüldükdən 10-15 gün sonra şitillərin kökləri güclənməyə başlayır.

Azərbaycanda rayonlaşdırılmış sortları: Samsun – 155, Laqodexi trapezonda – 449, Vercinya WS 79, Trapezond – 15, Zaqatala iriyarpaqlısı, Zaqatala – 1, Trapezond – 1, İmmuni – 580, Hibrid – 66, Zaqatala – 67.

Becərmə aqrotexnikası. Tütünün ən yaxşı sələfləri payızlıq taxıllar, qarğıdalı, birillik taxıl və paxlalı yem otları, şəkər çuğundurudur. Xəstəlik və zərərvericiləri eyni olduğuna görə növbəli əkində tütünü bostan bitkiləri və günəbaxandan sonra yerləşdirmək olmaz.

Fasiləsiz olaraq tütün öz yerinə əkildikdə xəstəlik və zərərvericilərə daha sürətlə yoluxur, məhsuldarlıq azalır və keyfiyyəti pisləşir. Növbəli əkində tütün eyni tarlada 2-3 ildən çox becərilməməlidir.

Yüngül, yumşaq və dənəvər strukturlu torpaqlarda güclü kök sisteminin əmələ gəlməsinə, bitkinin böyüməsinə, kifayət qədər su və qida maddələri ilə təmin olunmasına şərait yaranır. Çınqıllı torpaqlar, eləcə də, meşə yerindən və kol-kosdan təmizlənmiş sahələrin də tütün əkinləri üçün istifadəsi yolveriləndir.

Tütün dərin şuma həssasdır. Torpağın xüsusiyyətlərindən və onun mədəniləşmə dərəcəsiindən asılı olaraq əsas şumlama 25-30 sm dərinliyində aparılmalıdır. Dənli-paxlalı bitkilər yığıldıqdan dərhal sonra və ya 2-3 gündən gec olmayaraq kövşənlik 8-10 sm dərinlikdə üzünməli, şleflənməli, 2-3 kultivasiya edilərək malalanmalıdır. Axırncı kultivasiya 8-10 sm dərinlikdə şitillərin köçürülməsinə 5-6 gün qalmış edilməlidir.

Gübrələmə. Tütün bitkisi bir ton yarpaqla torpaqdan 60 kq azot, 17 kq fosfor, 46 kq kalium və 67 kq kalsium elementi aparır. Buna görə də tütün mineral və üzvi gübrələrə həssasdır. 20 sentner məhsul əldə etmək üçün hektara 10-15 t peyin, 50 kq azot, 80-100 kq fosfor, 70-100 kq kalium gübrəsi vermək məsləhətdir. Fosfor və kaliumun illik dozasının 70%-ni əsas becərmədə şum altına, mineral gübrə dozasının qalan hissəsini vegetasiya müddətində yeqləmə şəklində vermək yaxşı nəticə verir. Bu gübrələrin vaxtında və düzgün verilməsi çiçəkləməni, yarpaqların yetişməsini tezləşdirir və bol məhsul alınmasını təmin edir.

Azot gübrəsi tütün bitkisinin məhsuldarlığını artırmaqla yanaşı keyfiyyətini də yaxşılaşdırır. Azot çatışmadıqda bitkilərin boy atması dayanır, onlar gec çiçəkləyir, yarpaqları xırda və zəif, rəngi isə sarı olur. Yarpaqlar xırda olduğundan yığılmadığı üçün gövdələrin üzərində qalır. Azotun çoxluğu isə məhsulun keyfiyyətini xeyli aşağı salır, yarpaqlar kobudlaşır və tünd yaşıl rəng alır. Yarpaqlarda zülali maddələrin miqdarı artır, sulu karbonlar isə azalır, eləcə də yarpaqların texniki yetişkənliyi gecikir, xüsusən böyümə və inkişafın ilk mərhələsinə mənfi təsir göstərir.

Torpaqlarda kaliumun olması tütünün keyfiyyətini yaxşılaşdırır, yarpaqlarda sulu karbonların artmasına zəmin yaradır. Kaliumun çatmazlığı yarpaqların kobudlaşmasına, deformasiyaya uğramasına və üzərində qırmızıyaçalan ləkələrin əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Birinci yemləməni vegetasiyanın başlanğıcında şitilləmədən 10-12 gün sonra, ikinci yemləməni isə birincidən 10 gün sonra vermək məqsədəuyğundur.

Şitilin becərilməsi. Tütün yalnız şitil üsulu ilə becəriləndiyindən, şitilliklərdə, polietilen örtük altında, günəş istixanalarında yetişdirilir. Xəstəlik və zərərvericilərin qarşısını almaq üçün şitillər yaxşı işıq düşən ləklərdə tütün tarlasından 500 metr aralı yerlərdə becərilir. Şitillər 35-65 günə tarlaya köçürmək üçün tam hazır olur. Hər m²-ə 0,6 qram toxum səpilir, soyuq ləklərdə isə 1 qrama çatdırılır.

Şitillərə qulluq işləri suvarma, havalandırma, alaqların təmizlənməsi, yemləmə, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizədən ibarətdir.

Səpindən cücərtilərin alınmasına qədər temperaturun 22-28° C, çıxışdan sonra isə 25° C olması əlverişlidir.

Şitillərin 3-4 dəfə üzvi və mineral gübrələrlə yemləndirilməsi vacibdir. Üzvi gübrə kimi əsasən quş zılı (peyini) şirəsindən (1:20 nisbəti) istifadə edilir. Qida sahəsi və bitki sıxlığı becəriləndiyi rayona və sortla nəzərə alınmalıdır.

Şitillərin əkilməsi. Torpağın üst qatında temperatur 10-12° C olduqda şitilləri tarlaya köçürürlər.

Xırda yarpaqlı tütünlər 50x12 sm sxemində hektara 150-200 min ədəd, orta yarpaqlılar 60x20-24 sm sxemlərlə 80-90 min, iriyarpaqlılar isə 70 x 30 və 90 x 30 sm sxemi ilə 45-55 min ədəd olur.

Tütün əkildikdə torpağın maililiyindən asılı olaraq sırımların dərinliyi 15-20 sm olmalıdır. Cərgələrin uzunluğu 200 metrdən az olmamalıdır.

Əkinlərə qulluq. Əkinlərə qulluq işlərinin əsasını cərgəalarının becərilməsi təşkil edir. Cərgəalarının becərilməsi 3-4 dəfə, hər 8-12 gündən-bir 6-8 və 10-12 sm dərinliyində aparılır. Suvarılan bölgələrdə 2-6 dəfə suvarma həyata keçirilir. Suvarma norması hektara 600-800 m³–dir. Aşağı şitil yarpaqlarının, yarpaq qoltuğundakı biclərin təmizlənməsi və ucunun vurulması əkinlərə qulluq işlərinə daxildir.

Çiçəkləmə başladıqdan sonra 3-4 dəfə təmizləmə aparılaraq biclər aradan qaldırılır. Belə qulluq məhsul artımına zəmin yaradır, ehtiyat qida maddələri biclərə və çiçək süpürgəsinə deyil, yarpaqlara sərf olunur.

Şitillərin alt yarpaqları təmizlənərək yandırılır. Təmizləmə işləri növbəti yaruslardakı yarpaqların yaxşı inkişaf etməsinə səbəb olur.

Məhsul yığılımı və qurutma. Yarpaqlar eyni vaxtda yetişmir. Əvvəlcə ən yaşlı yarpaqlar, sonra orta və nəhayət, yuxarı yarpaqlar yetişir. Yarpaqlar əl ilə 2 ay ərzində 5-10 dəfəyə dərilir. Hər dərəndə bir bitkidən 3-7 yarpaq yığılır. Yığılmış yarpaqlar qurudulma yerlərində çeşidlənərək 5-6 metrlik iplərdən asılaraq qurudulur. Qurudulmanın birinci mərhələsi yarpaqların tədricən saraldılmasıdır. Tədricən qurudulduqda nişasta, zülal və xlorofil tədricən parçalanır, yarpaqların keyfiyyətinə mənfi təsir göstərən zülali maddələr azalır, xlorofilin parçalanması nəticəsində yarpaqlar sarı rəng alır. Bu isə keyfiyyətli məhsul alınmasında başlıca şərtidir. İkinci proses

saralmış yarpaqların qurudulması, sonra isə rəngin fiksasiyası və nəmləndirilərək kameranın boşaldılmasıdır. Bu iş 6-7 günə başa çatdırılır. Yarpaqların saralması 32-35°C temperaturda, 80-85% nisbi rütubət şəraitində baş verir. Texniki yetişkən yarpaqlar üçün bu müddət 36-48 saat (40-45°C), yetişməmiş yarpaqlar üçün isə 60 saatdır. Yarpağın zoğu və saplağı 50-55°C-də quruyur. Yiğimdən sonra bir partiyanın qurudulması müddəti 100-125 saat çəkir. Bu üsulla qurudulmuş yarpaqların 95%-i 1-ci və 2-ci növ olur. Yarpağın nəmliyi 19 %-dən yuxarı olmamalıdır.

TƏNBƏKİ

Tənbəki (maxorka) yarpaqlarında və gövdəsində alkaloid, nikotin, limon turşusu olan qiymətli texniki bitkidir. Tənbəkinin müasir sortlarının quru yarpaqlarında 5-15% nikotin və 15-20% üzvi turşular, o cümlədən, 10% və daha çox limon turşusu vardır. Tənbəkinin budaqlarında göstərilən maddələrin miqdarı daha azdır.

Tənbəki xırdalanaraq çəkmək (doğranma), çeynəmək və iyləmək üçün xammal almaq məqsədilə becərilir. Tənbəki xammalının əhəmiyyətli hissəsi nikotin turşusu (PP vitamini) və limon turşusu alınması üçün sərf olunur. Tənbəki toxumundan boyaq, lak və sabun istehsalında tətbiq edilən piyli yağ (35-40%) alınır.

Morfoloji və bioloji xüsusiyyətləri Tənbəki (*Nicotiana rustica* L.) badımcançiçəklilər fəsiləsinin (*Solanaceae*) birillik bitkisidir.

Tənbəkinin kökü güclü inkişaf etmiş, milşəkillidir, torpağın 1,2-1,5 m-ə qədər dərinliyinə daxil olur. Əsas kök kütləsi 30-40 sm dərinlikdə yerləşir. Gövdəsi dikdayanan, qabırğalı, daxili yumşaq özəklə dolu, hündürlüyü 1,2 metrə yaxındır (şəkil 68).

Yarpaqları iri ayalı və saplaqlıdır. Yarpaq ayası 10-30 sm uzunluğunda ürəkşəkilli yaxud yumurtavaridir, səthi qırıq-qırıq,

açıq-yaşıl, yaxud sarımtıl- yaşıl rənglidir. Bir bitkinin gövdəsində 12-20 ədəd qədər yarpaq əmələ gəlir. Gövdə və yarpaqları güclü spesifik qoxu verən qısa başıqlı tükcüklərlə örtülüdür. Çiçəkləri nisbətən iri, sıx və yığcam süpürgədə toplanır. Çiçəyinin tacı badə formalı, yaşıl yaxud sarımtıl-yaşıl rəngli, ikicinslidir. Öz-özünə tozlanan bitkidir. Həşəratlar vasitəsi ilə çarpaz tozlana da bilir. Meyvəsi 0,7-1,6 sm uzunluğunda, ellipsvari və yumurtavarı, yarımkürə formalı qozadır. Toxumları darçını-sarı rənglidir. 1000 ədəd toxumun kütləsi 2,5-5,0 qramdır.



Səkil 68. Tənbəki

Tənbəki uzunqün bitkisidir. Digər uzunqün bitkilərinə nisbətən daha çox istilik sevəndir. Tənbəkinin toxumları 7-8°C temperaturda cücərməyə başlayır. Boy atması və inkişafı üçün daha əlverişli temperatur 20-25°C-dir. Tənbəki aşağı temperatūra həssas bitkidir, - 2-3°C – də zədələnir. Bitki daima kifayət qədər nəmliklə təmin olunmaya tələbkardır, hətta qısa müddətli su çatışmazlığından xammalın keyfiyyəti pisləşir. Tənbəki üçün gilli qara torpaqlar, qumluca və gilli çimli-podzol torpaqlar daha əlverişli hesab olunur.

Becərmə aqrotexnikası. Tənbəki təkrar becərməyə aid olan bitkilər sırasındadır. Uzun müddət monokultura şəraitində becərildikdə kütləvi xəstəlik və zərərvericilərin yayılmasına səbəb olur (ryabux, kəkrə və s.). Ən yaxşı sələfləri payızlıq taxıllar, qarğıdalı, kökümeyvəlilər, dənli-paxlalılar, çoxillik otlar və tərəvəz bitkiləridir. Tənbəkinin xəstəlik törədiciləri və zərərvericiləri eyni olduğundan onu bostan bitkiləri, kartof, günəbaxan və çətənədən sonra növbələndirilməsinə yol verilməməlidir. Tənbəki özü bir çox tarla bitkiləri üçün yaxşı sələfdir.

Tənbəki torpaq münbitliyinə tələbkardır. Elmi müəsisələrin məlumatına görə peyinin tam normasının tətbiqi tənbəki məhsulunun 50-60% artmasına, NPK- nın hər birindən 60 kq verildikdə 60-70%, bu normaları peyinlə birgə tətbiqi nəticəsində isə 80% yüksəlməsini təmin edir.

Torpağın münbitliyindən asılı olaraq hektara 40-60 ton verilir. Lakin mineral gübrələrlə birgə tətbiq edildikdə peyin normaası azaldılır. Çoxillik əkinlərlə növbələşdirdikdə azot dozası 25-30% azaldılır. Sistemli gübrələnən tənbəki plantasiyalarında fosfor gübrəsini də o qədər (25-30%) azaltmaq olar.

Payızda əsas şum altına peyin, yaxud kompost və fosforlu, kalium gübrələrinin 2/3 hissəsi verilir. Azot gübrəsinin yazda səpinqabağı becərmədə verilməsi daha məqsəduyğundur.

Tənbəkinin səpini zamanı 20-30 kq (P_2O_5) superfosfatın çürümüş peyinlə, yaxud torpaqla qarışdırılaraq bu qarışığa toxumu da əlavə edilərək səpiciyə verilməsi tövsiyə olunur.

Tənbəkini iki üsulla becərmək mümkündür: şitil basdırılmaqla və toxum səpməklə. Şitilsalma üsulu böyük əhəmiyyət kəsb etsə də, şitillərin yetişdirilməsi və sahəyə köçürülməsi artıq xərc tələb edir.

Toxumla becərmə (səpmə) yüksəklik ərazilərin yüngül strukturlu torpaqlarında daha əlverişlidir.

Tənbəki şitilləri də tütün şitilləri kimi, parnik və torpaq ləklərində becərilir. Parnikdə səpin norması bir kvadrat metrə 1,5-2,0 qram, isti ləklərdə 2,0-2,5 və soyuq ləklərdə isə 2,5-3,0 qr/m² təşkil edir. Səpinqabağı toxumlar zəif formalin məhlulu ilə dərmanlanır və 3-4 gün müddətinə 25-28°C temperaturda cücərdilir. Səpin zamanı toxumu təmiz qumla 1:40 nisbətində qarışdırılır. Bir hektar ərazidə tənbəki şitilləmək üçün sortdan asılı olaraq, 30-45 m² parnik, yaxud 45-60 m² isti ləklər tələb olunur. Şitilliklərə qulluq işlərinə əlverişli temperaturun (18-20° C) təmin edilməsi, bitkinin seyrəldilməsi, 2-3 dəfə yemləmə gübrəsinin verilməsi, suvarmalar və s. daxildir. 5-6 həqiqi yarpaq əmələ gəlmiş və hündürlüyü 8-12 sm-ə çatan

şitillər sahəyə köçürmək üçün hazır hesab oluna bilər. Şitillərin istixanalarda becərilməsi üçün 30-35 gün, ləklərdə isə 40-45 gün tələb olunur.

Tənbəki şitillərinin basdırılması (köçürülməsi), yaz şaxtalarından sonra torpağın üst təbəqəsinin 10°C isinməsi zamanı erkən müddətdə daha səmərəlidir.

Şitillər əl ilə, yaxud şitilbasdıran maşınlarla cərgəarası 60-70 sm və bitkiarası məsafə 25-30 sm olmaqla əkilir. Tənbəkinin iri yarpaqlı sortları üçün hektara 60-70 min, orta yarpaqlılar üçün 70-80 min, xırda yarpaqlılar üçün isə 80-90 min bitki sıxlığı qəbul edilir.

Tənbəki erkən müddətdə yazlıq taxılların səpini ilə eyni vaxtda səpilir. Səpin üçün cücərdilmiş toxumlar quru toxumlarla bərabər nisbətdə istifadə olunur. Cücərdilmiş toxumlar səpindən 5-7 gün sonra, quru toxumlar isə 15-18 gün sonra çıxışlar verir. Maxorka gencərgəli üsulla cərgəaraları 60-70 sm olmaqla xüsusi maşınla, yaxud taxılsəpən aqreqlatlarla səpilir. Səpin norması hektara 2-3 kq, toxumun basdırılma dərinliyi 1 sm-dən artıq olmamalıdır.

Torpaqda qaysaq əmələ gəldikdə çıxışlar alınana qədər rotasiya toxaları ilə dağıdılır. Cərgəaralarının ilkin yumşaldılması cücərtilərin əmələ gəlməsinin başlanğıcında 5-6 sm dərinliyində, ikinci dəfə birinci becərmədən 8-10 gün sonra 6-8 sm dərinliyində həyata keçirilir.

Tənbəkinin buketlənməsi (seyrəkləşdirmə üsulu) ikinci həqiqi yarpaqlar əmələ gəldikdə başlanır. Cərgəarası 60 sm olan gencərgəli səpin zamanı kəsimin eni 20 sm, buketin uzunluğu 10, buketin mərkəzləri arasında məsafə 30 sm təşkil etməlidir. 2-3 gündən sonra 3-5 ədəd yaxşı inkişaf etmiş bitki saxlamaqla buket seyrəldilir. Seyrəltmə tamamilə buketlənmədən 10-12 gün sonra bitkilərdə 5-6 yarpaq olduqda, hər buketdə bir ədəd ən yaxşı bir bitki saxlanılmaqla həyata keçirilir. Seyrəltmə ilə eyni zamanda birinci yepləmə aparılır. Seyrəltmədən sonra cərgəaraları yumşaldılır (2-3 dəfə) və yepləmə gübrəsi verilir.

Birinci və ikinci cərgəarası becərmədən əvvəl bitkilərin 2-3 aşağı yarpaqları qoparılır.

Qönçələmə dövründə ucurma, yan zoğlar 5-7 sm uzandıqda isə birlərin vurulması aparılır.

Yarpaqların zərif olması və sallanması ilə xarakterizə olunan tənəkə tam texniki yetişkənlik başlayan zaman bir dəfəyə yığılır. Yetişmiş yarpaqlar özünəməxsus iy verir. Yığım gecikdirilən zaman tənəkə yarpaqları payız şaxtasından zədələnmə bilər.

Yetişmiş tənəkənin daha tez qurumasını təmin etmək üçün yığımdan 3-4 gün əvvəl gövdəsinin yuxarıdan aşağıya doğru alt hissəsini 5-6 sm uzunluğunda saxlamaqla bitkinin yatmaması üçün kəsilir. Qat-qat yığılma qurutma dövrünü 10-12 gün qısaldır və quru maddə itkisini azaldır.

Tənəkə günəşli quraq havada yığılır. Onu kötük saxlamadan dıbdən kəsirlər. Kəsilmiş bitkilər soluxmaya qədər, yəni yarpaqları yumşalıb və əyən zaman qırılmayana qədər tarlada saxlanılır.

Tənəkə tarladan quruducu yerlərə daşınır 30-40°C temperaturda 20-24 saat müddətinə qurudulur. Yumşaltmaq üçün tənəkə qalağı eni qıraqdan iki bitki uzunluğu qədər və 50-70 sm hündürlüyündə yığılır. Yumşaltmadan sonra tənəkə 25-30 gün yaxşı havalanma gedən yerlərdə standart nəmliyə çatdırılır, 35%-ə qədər qurudularaq tədarük məntəqəsinə təhvil verilir.

XVII FƏSİL

KƏND TƏSƏRRÜFATI BİTKİLƏRİNİN PROQRAMLAŞDIRILMASI

Məhsulun proqramlaşdırılması dedikdə bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqəli kompleks tədbirlərin işlənilib hazırlanması nəzərdə tutulur. Onların vaxtında və yüksək keyfiyyətlə yerinə yetirilməsi kənd təsərrüfatı bitkilərindən planlaşdırılan keyfiyyətli məhsulun əldə olunmasını təmin etməklə yanaşı, torpağın münbitliyinin artırılmasına zəmin yaradır və ətraf mühitin mühafizəsinə qoyulan tələblərə cavab verir.

MƏHSULUN PROQRAMLAŞDIRILMASININ ELMİ ƏSASLARI

Məhsulun proqramlaşdırılması prosesinə iki mərhələ daxildir: nəzərdə tutulmuş məhsulun elmi əsaslandırılmış proqramının işlənilib hazırlanması və işlənilib hazırlanmış proqramın istehsalat şəraitlərində təcrübi həyata keçirilməsi.

Bu mərhələlərin yerinə yetirilməsi aşağıdakı elementləri nəzərdə tutur:

verilən rayonda məhsuldarlıq səviyyəsinin potensial imkanlarının, hədli torpaq-iqlim amilinə görə mümkün səviyyəsinin (MS-məhsuldarlıq səviyyəsi) təyini;

torpaq münbitliyi, iqlim və iqtisadi amillər nəzərə alınmaqla həqiqətdə mümkün məhsulun (HMM - həqiqətdə mümkün məhsul) təyini;

faktiki əldə olunan və həqiqətdə mümkün olan məhsullar arasında uyğunsuzluq səbəblərinin müəyyən edilməsi;

torpağın aqrokimyəvi göstəriciləri, bitki və ya sortun bioloji xassələri nəzərə alınmaqla hər növbəli əkin tarlasının proqramlaşdırılan məhsulu üçün gübrə dozalarının hesablanması;

bütün zəruri aqrotexniki tədbirlərin üsul və icra müddətlərinin qeydiyyatını aparmaqla texnoloji xəritələrin işlənilib hazırlanması;

işlənmiş proqramın operativ təshih edilməsi və məhsulun proqramlaşdırılma normativlərinin və göstəricilərinin dəqiqləşdirilməsi üçün lazım olan informasiyanın toplanması məqsədi ilə hər tarlada məhsulun və kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərmə şəraitlərinə dair qeydiyyatların aparılması.

İstənilən proqramlaşdırılan məhsulun alınması üçün zəruri olan amillər və şərtlər iki qrupa ayrılır: 1) bioloji amillər – bitki, səpin (əkin), aqrosenoz və məhsulun strukturu; 2) bitkilərin bilavasitə üzvi kütləsinin tərkibinə, məhsula daxil olan enerji və qida maddələri.

Məhsulun proqramlaşdırılması zamanı planlamayı proqnozlamadan fərqləndirmək vacibdir.

Məhsulun planlaşdırılması – proqramlaşdırmanın birinci mərhələsidir. O, konkret təsərrüfatda və ya tarlada (sahədə) uzun illər müəyyən faizə yüksəltməklə aqrotexniki səviyyə, mexanikləşdirmə və əməyin təşkili, ölkə əhalisinin ərzaq məhsullarına və xammal sənayesinə olan tələbatı nəzərə alınaraq becərilən bitkilərin məhsuldarlıq üzrə orta statistik göstəricilərinə əsaslanır. Planlaşdırma işinə uzunmüddətli (perspektiv), cari (bir il müddətində) və operativ (məhsulun formalaşmasının bütün mərhələlərində yerinə yetirilən) məsələlərin həllinin planlaşdırılması daxildir.

Proqnozlaşdırma-torpaq-iqlim və maddi-texniki vasitələrlə təmin edilən məhsulun artırılmasının nəzəri mümkünlüyünün hesablanmasıdır. Onun əsas məqsədi kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsal planlarının tərtibi zamanı məhsulun həcminin elmi əsaslandırılmasını təmin etməkdən ibarətdir. Proqramlaşdırma zamanı, məhsulun həcminin və keyfiyyətinin elmi proqnozunun verilməsindən başqa, torpaq-iqlim şəraitləri və becərilən bitkilərin bioloji xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla, əvvəlcədən tərtib olunmuş proqram üzrə məhsulun formalaşma

prosesləri müəyyən edilir və istiqamətləndirilir. Proqramlaşdırılan məhsulun alınması texnologiyası dəqiq hesablamalara əsaslanır və buna görə də məhsulun formalaşmasının bütün mərhələlərində bitkilərin böyüməsi və inkişafı şəraitlərinin optimallaşdırılması məqsədilə xüsusi işlənib hazırlanmış texnoloji əməliyyatlar kompleksinin verilmiş ardıcılıqla, dəqiqliklə aparılmasını tələb edir. Proqramlaşdırmada həm də bitkilərin orqanogenez mərhələləri və vegetasiya fazaları üzrə məhsulun formalaşma gedişatının təshih edilməsi də nəzərdə tutulur.

Məhsulun yetişdirilməsinə proqramlaşdırılmış yanaşmaya aqronomiyada kəmiyyət (funksional) modellərdən və elektron-hesablayıcı maşınlardan geniş istifadə olunur ki, bu da məhsulun formalaşmasına təsir edən amillər haqqında ətraflı məlumat hazırlamağa və planlaşdırılan məhsulun alınması üçün aqrotexniki tədbirlərin optimal variantını təyin etməyə imkan verir.

Kənd təsərrüfatı istehsalının intensivləşdirilməsi şəraitində məhsulların proqramlaşdırılması torpaq-iqlim, maddi, əmək vasitələrindən və becərilən hibrid və sortların genetik potensialından daha dolğun və səmərəli istifadə etməyə imkan verir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin proqramlaşdırılmasının tətbiqi dedikdə bitkiçilikdə yüksək keyfiyyətli əmək məhsuldarlığı vasitəsilə texnoloji proseslərin intensivləşdirilməsi nəzərdə tutulur. Beləliklə, ölkəmizdə son nəticəyə - proqramlaşdırılmış məhsulun alınmasına yönəlmiş kənd təsərrüfatı bitkilərinin intensiv becərmə texnologiyaları yüksək səmərə nümayiş etdirmişdir.

Məhsul formalaşmasının idarə olunması haqqında elmin tərkib hissəsi olan proqramlaşdırma əkinçiliyin, bitkiçiliyin, torpaqşünaslığın, aqrokimyayın, bitkilərin fiziologiya və biokimyasının, meteorologiyayın, fizikanın, riyaziyyatın, kibernetikanın, iqtisadiyyatın və digər elmlərin ən yeni nailiyyətlərini birləşdirir. Məhsulun proqramlaşdırılmasının nəzəri əsaslarının işlənməsi birinciliyi Rusiyaya aiddir. Proqram-

laşdırılan məhsulun alınmasına dair ilk təcrübələr məşhur seleksiyaçı alim L.Q.Lorx və M.S.Savitski tərəfindən işlənib hazırlanmışdır. Onların əvvəlcədən nəzərdə tutulmuş məhsulun yetişdirilməsinə dair hazırladıqları proqramların bitkilərin böyümə və inkişafının bioloji xüsusiyyətlərinə tam müvafiq olmuşdur. Belə ki, L.Q.Lorx 1 hektardan 50 t kartof əldə etmək üçün bioloji kütlənin artmasına dair qrafik təsis etmiş və ona uyğun bitkilərin qidalanmasını, su təminatını və karbon qazı mübadiləsini tənzimləmişdir. Kök yumrularının faktiki məhsuldarlığı 52,8 ha/t təşkil etmişdir. Daha sonra həmin təcrübənin əsasında L.Q.Lorx 1 hektardan 70 t kartof alınması proqramını işləyib hazırlamışdır.

M.S.Savitskinin proqramı ilə aparılan təcrübələrdə 1 hektardan 10 t payızlıq buğda dəni alınması nəzərdə tutulmuşdur. Həmin proqramın işlənib hazırlanması üçün alim əvvəlcədən məhsulun struktur düsturunu tərtib etmiş və bura bitkilərin sıxlığı, məhsuldar gövdələrin, sünbüllərin sayını, sünbüllərdə 1000 dəninin çəkisini daxil etmişdir. Daha sonra o, verilmiş məhsula sərf olunacaq gübrələrin dozasını və suya olan tələbatını (suvarma) işləyib hazırlamışdır. Nəticədə nəzərdə tutulan məhsul tam əldə olunmuşdur.

Aparılan təcrübələr sayəsində kənd təsərrüfatı bitkilərinin verilmiş məhsul səviyyəsinin müxtəlif hesablanma üsul və yolları hazırlanmış və onların əsasında proqramlaşdırılan məhsulun alınması məqsədilə EHM (Elektron Hesablama Maşınları) üçün müvafiq riyazi modellər və etibarlı maşın proqramları yaradılmışdır.

Çoxillik təcrübə tədqiqatlarına, eləcə də, fotosintez, mineral qidalanma, su rejimi, mədəni bitkilərin məhsuldarlığı, əkinlərdə fotosintetik aktiv radiasiyadan istifadəyə dair işlərin nəticələrinin ümumiləşdirilməsinə əsasən akademik İ.S.Şatilov tərəfindən məhsul proqramlaşdırılmasının ekoloji, bioloji və aqrotexniki əsasları qoyulmuşdur. O, 10 proqramlaşdırma prinsiplərini tərtib etmişdir.

Mümkün məhsulun həcmi ilk 5 prinsiplər üzrə hesablanıla bilər: 1) fotosintetik aktiv radiasiyanın axını və səpinlərdə ondan istifadə üzrə; 2) bioiqlim göstəriciləri; 3) əkinlərin nəmlik təminatı; 4) əkinlərin fotosintetik potensialı; 5) bitkilərin (sortun, hibridin) potensial imkanları, aqrofitosenozlar və biçin sahələrində bitkilərin yığılması. Proqramlaşdırılmış becərməyə dair texnoloji sxemlərin hazırlanması üçün digər prinsiplər nəzərdə tutulur: 6) torpağın effektiv münbitliyi və bitkilərin qida maddələrinə olan tələbatı nəzərə alınmaqla gübrələmə sisteminin işlənilib hazırlanması; 7) bitkinin (hibridin, sortun) tələbatına uyğun aqrotexniki tədbirlər kompleksinin işlənilib hazırlanması; 8) əkinçiliyin və bitkiçiliyin əsas qanunlarının hərtərəfli qeydiyyatı və düzgün tətbiqi; 9) becərilən bitkilərin xəstəlik və zərərvericiləri ilə mübarizə məqsədilə tədbirlər sisteminin işlənilib hazırlanması; 10) planlaşdırılan məhsulun formalaşmasını təmin edən aqrotədbirlər kompleksinin daha dəqiq təyin edilməsi üçün riyazi hesablama aparatından istifadə.

MƏHSULUN PROQRAMLAŞDIRILMASINDA İSTİFADƏ OLUNAN ÜSULLAR

Günəş enerjisinə görə potensial məhsulun müəyyənləşdirilməsi (FAR istifadəsi). Bitkilərin biokütləsinin 90-95% təşkil edən və üzvi maddə yaradan fotosintez prosesində yalnız 380-710 mm uzunluq dalğasının spektr intervalında yerləşən günəş radiasiyasının yalnız bir hissəsi istifadə olunur. Günəş enerjisinin bu hissəsi fotosintetik aktiv radiasiya adlanır (FAR). Müəyyən edilmişdir ki, istehsalatda əldə olunan məhsul FAR və digər iqlim vasitələri ilə əldə olunan nəticələr, təmin olunduğundan daha aşağı olur.

Buna görə də məhsulun proqramlaşdırılması zamanı ilk öncə verilmiş iqlim zonasında optimal torpaq və aqrotexniki şəraitdə əldə oluna bilən potensial məhsulun həcmi müəyyən

edilir. O, FAR göstəricisindən və onun bitki (sort) tərəfindən istifadə olunması imkanlarından asılıdır.

Aşağı torpaq münbitliyi səviyyəsində və aqrotexnikada FAR istifadə əmsalı 0,5-1%, orta göstəricidə -2-3, yüksək olduqda isə -5-6% təşkil edir: nəzəri olaraq isə 10-15% və daha yüksək olması mümkündür. Müəyyən rayona görə vegetasiya müddətində FAR daxil olmasını bilməklə əkinlərdə 2-3% və daha çox FAR mənimsənilməsi məsələsini irəli sürmək və bu göstəricilər əsasında, məhsulun üzvi kütləsinin kalorilik vahidini, nəzərə almaqla eyni sahədə becərilən bitkinin (sortun) və ya bir neçə bitkilərin mümkün məhsuldarlığını müəyyən etmək olar. Orta hesabla quru kütlənin hər kiloqramı 16750 kC (4000 kkal) enerji yaradır. Hesablama aşağıdakı düsturla aparılır.

$$M_{\text{biol}} = \frac{\sum QK}{100q},$$

Burada M_{biol} - mütləq quru bitki kütləsinin bioloji məhsulu, ha/t, $\sum Q$ – müəyyən zonada bitkinin vegetasiya dövründə ümumi FAR, mlrd ha/kC (mlrd kkal/ha); K – planlaşdırılan FAR istifadə əmsalı, %, q – 1 kq quru maddə yandırılması zamanı alınan enerji miqdarı (adətən q=16750 kC qəbul edilir).

Nümunə. Təsərrüfatda arpa səpinlərində 2 % FAR mənimsənilməsi proqramlaşdırılmışdır. Vegetasiya dövründə əkinlərə 9,213 mlrd ha/kC (2,2 mlrd ha/kkal) düşür. FAR-ın bu göstəricisi əsasında mütləq quru biokütlə məhsulu aşağıdakı kimi olacaq:

$$M_{\text{biol}} = \frac{9,213 \times 10^9 \times 2}{10^5 \times 16750} = 11 \text{ ha/t}$$

Mütləq quru biokütlə məhsulundan dən və ya hər hansı başqa məhsula keçid almaq üçün standart nəmlikdə aşağıdakı düsturdan istifadə olunur:

$$M_{\text{ə.m.}} = \frac{100 \times M_{\text{biol}}}{(100 - N_{\text{st}}) \times a},$$

Burada $M_{\text{ə.m.}}$ – standart nəmlikdə əsas məhsul, ha/t; M_{biol} – mütləq quru bitki kütləsinin bioloji məhsulu, ha/t; N_{st} – DÜST üzrə əsas məhsulun nəmliyi, %; a – ümumi quru biokütlə məhsulunda əsas və əlavə məhsulun nisbi hissələrinin cəmi.

Nümunə. Dən və arpa samanının nisbətləri 1:1,1 $a = 1+1,1=2,1$ olduqda, standart nəmlikdə (14 %) dən məhsulu aşağıdakı kimi olacaq:

$$M_{\text{ə.m.}} = \frac{100 \times 11}{(100 - 14) \times 2,1} = 6 \text{ ha/t}$$

Tarla bitkilərinin müasir sortları FAR–dan geniş hədlərdə istifadə edə bilirlər (0,5-dən 5%-dək). Cədvəl 27-də tarla bitkilərinin qeyri qaratorpaq zonada verilmiş FAR əmsallarından və standart nəmlikdən istifadə etməklə dən üçün-14%, kökyumrulu və kökümeyvəli bitkilər – 80, çoxillik otların quru otu – 16, silosluq qarğıdalı –70, yaşıl kütlə gülül-vələmir qarışığı 75% mümkün məhsul verilmişdir.

Əksər zonalarda FAR daxil olması bitki biokütləsinin intensiv yaranmasına mane olmur. FAR istifadə əmsalına görə hesablanmış maksimal məhsullar optimal su, qida və hava rejimləri vasitəsilə əldə oluna bilər. Bu zaman ölkənin müxtəlif bölgələrində məhsuldarlığı ayrı-ayrı amillər məhdudlaşdırıla bilər.

FAR-dan müxtəlif istifadə əmsallarında mümkün potensial məhsul, ha/t (M.K.Kayumova görə)

| Bitkilər | Məhsul | FAR-dan istifadə əmsalı, % | | | | | |
|----------------------|---------------|----------------------------|------|------|------|-------|-------|
| | | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 |
| Payızlıq buğda | Dən | 1,22 | 2,45 | 4,90 | 7,35 | 9,80 | 12,25 |
| Arpa | Dən | 1,36 | 2,71 | 5,43 | 8,14 | 10,65 | 13,56 |
| Vələmir | Dən | 1,34 | 2,68 | 5,36 | 8,04 | 10,72 | 13,40 |
| Kartof | Kök yumruları | 7,3 | 14,6 | 29,2 | 43,7 | 58,3 | 73,0 |
| Yem çuğunduru | Kökümeyvəliyə | 13,6 | 27,2 | 54,4 | 81,6 | 108,8 | 136,0 |
| Qarğıdalı | Silos | 7,1 | 14,2 | 28,5 | 42,7 | 67,0 | 71,1 |
| Gülül-yulaf qarışımı | Yaşıl kütlə | 5,2 | 10,4 | 20,8 | 31,2 | 41,6 | 52,0 |
| Çoxillik otlar | Quru ot | 2,1 | 4,2 | 8,4 | 12,6 | 16,8 | 21,0 |

Bioiqlim göstəricilərə görə potensial məhsulun təyini. Məhdud istilik təminatı şəraitində potensial məhsul göstəricisi hidrotermik göstəriciyə (HTG) və ya bioiqlim potensialına görə (BİP) müəyyən edilə bilər ki, bunlar nəmlik təminatını da müəyyən edirlər. HTG-yə görə quru biokütlə məhsulu A.M.Ryabçikov düsturu ilə hesablanır:

$$M_{\text{biol}} = 22\text{HTG} - 10$$

Burada $\text{HGT} = 0,46 K_{\text{nəm}} \times T_v$,

$$K_{\text{nəm}} = \frac{2453W}{10^4 R}$$

burada M_{biol} - mütləq quru kütlənin bioloji məhsulu, ha/t, HTG– hidrotermik məhsuldarlıq göstəricisi (potensialı), T_v –

bitkinin vegetasiya dövrü, dekadalarla, $K_{nəm}$ – nəmlik əmsalı, 2453 – qapalı istilik buxarlanma əmsalı, kq/ kC (586 kq/ kkal), W – vegetasiya dövründə məhsuldar nəmlik miqdarı, mm, R – həmin dövrdə ümumi radiasiya balansı, sm^3/kC ($sm^2/kkal$).

Misal. W - 420 mm, $R=117,25 sm^2/kC$ ($28 sm^2/kkal$), $T_v=9$ dekadalar, $K_{nəm}=0,88$. Bu halda $HGT = 0,46 \times 0,88 \times 9 = 3,64$ bal təşkil edir. Bu göstəricidə mümkün quru kütlə məhsulu aşağıdakı kimi olacaq:

$$M_{biol} = 2,2 \times 3,64 \times 10 = 7 \text{ ha/t.}$$

Vegetasiya dövrü 90 gün olan yazlıq arpa üçün, dənin samana olan 1:1,1 nisbətində quru biokütlənin məhsuluna 4ha/t dən yığımı müvafiq olur.

$$M_z = \frac{100 \times 7}{(100-14) \times (1+1,1)} = 3,9 \text{ ha/t}$$

Bioiqlim məhsuldarlıq potensialına görə mümkün məhsulun hesablanması (BMP) aşağıdakı düsturla aparılır.

$$M_{biol} = \beta \text{ BMP}$$

$$\text{Öz növbəsində, } \text{BMP} = \Theta_{nəm} \frac{\sum_{t>10^{\circ}C}}{1000^{\circ}C},$$

burada β – 1 ha-ya 1% FAR istifadə etdikdə 1t dənə və müvafiq olaraq, 2-3% istifadə etdikdə 2-3 tona bərabər məhsuldarlıq əmsalı, BMP – bioiqlim məhsuldarlıq potensialı, $\Theta_{nəm}$ - nəmlik əmsalı, $\sum_{t>10^{\circ}C}$ – bitkilərin vegetasiya dövründə 10° -dən yuxarı orta gündəlik temperaturların cəmi; $1000^{\circ}C$ - şimal əkinçilik bölgəsində 10° -dən yuxarı temperaturların cəmi.

BMP mümkün məhsulu o zaman müəyyən edilir ki, verilmiş rayonda temperaturların cəmi sort və ya hibridin tam vegetasiyası üçün kifayət qədər olsun.

Əkinlərin nəmlik təminatına görə mümkün məhsuldarlığın təyin edilməsi. Əkinlərin nəmlik təminatına görə mümkün məhsuldarlığın təyin edilməsi aşağıdakı düsturla aparılır.

$$M_{\text{biol}} = \frac{100W}{\Theta_s},$$

burada W – məhsuldar nəmliyin cəmi, mm; Θ_s – sudan istifadə əmsalı, mm • ha/t.

Məhsuldar nəmlik ehtiyatı aşağıdakı kimi hesablanır:

$$W = W_b + PK_h + Q_s - W_s,$$

Burada W -vegetasiyanın əvvəlində bir metrlik torpaq təbəqəsində ehtiyat nəmlik, mm; P - vegetasiya müddətində düşən yağmurların miqdarı, mm; K_h -yağmurlardan məhsuldar istifadə əmsalı $\sim 0,75$ təşkil edir; Q_s - qrunut sularından istifadə, cədvəldən götürülür, mm; W_s -vegetasiyanın sonunda ehtiyat nəmlik, mm.

Sudan istifadə əmsalı hər bitkiyə xas olan göstəricidir və torpaq münbitliyindən, hava şəraitlərindən, aqrotexniki səviyyədən və sortun xüsusiyyətlərindən asılıdır. Torpaq münbitliyi və aqrotexniki səviyyə artdıqca bu göstərici aşağı düşür. Ümumiləşdirilmiş göstəricilərə $\Theta_{\text{nəm}}$ payızlıq buğda və çovdarda, arpada, yulafda, kartofda $400-500 \text{ t/m}^3$, yem çuğunduru, silosluq qarğıdalıda, yaşıl yemlik gülül-vələmir qarışığında – $300-400 \text{ t/m}^3$, çoxillik otlar quru ot üçün - $500-700 \text{ t/m}^3$ təşkil edir.

Fotosintetik potensialına görə əkinlərin mümkün məhsuldarlığının təyini. Tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, məhsuldarlığın göstəricisi fotosintetik potensialla (FP) əlaqəlidir və o, əkinlərin vegetasiya dövründə 1 ha-da olan yarpaq səthinin məhsuldar fəaliyyətini xarakterizə edir. Fotosintetik potensial – ümumiləşdirilmiş göstəricidir, bütün aqrotexniki tədbirlərin təsirinin səmərəliliyini müəyyən edir.

Bu göstəriciyə görə məhsuldarlığın proqramlaşdırılmasının mahiyyəti ondan ibarətdir ki, bitkilər olan sahədə elə FP formalaşdırılmalıdır ki, o hesablanan məhsuldarlıq səviyyəsini təmin etsin. Ümumi göstəricilərə əsasən, hər FP vahidi 2,3-4 kq dən, 11,4-15,3 kq kartof, 1,9-2,3 kq çoxillik quru ot alınmasını təmin edir. 5-5,5 t payızlıq buğda əldə etmək üçün 1 ha-ya 2-2,5 mln. FP vahidi formalaşdırılmalıdır.

Fotosintetik potensial təmiz fotosintez məhsuldarlığı ilə (TFM) – 1m^2 yarpaq səthində bir sutkada sintez olunan mütləq quru biokütlə həcmi ilə sıx bağlıdır. Vegetasiya müddətində sutka ərzində TFM 0-dan hətta mənfi göstərici olan 15-18 m^2/q -qədər dəyişir. Məhsuldar əkinlərdə bu göstərici sutkada orta hesabla 5-6 m^2/q təşkil edir. Belə TFM və FP, sutkada 2-2,5 mln. ha/m^2 olduqda ümumi biokütlə məhsulu 10-15 ha/t çadır ki, bu da 1 ha-dan 4-5 t qarğıdalı dənisi və ya 60-100 t yaşıl kütlə deməkdir.

Yüksək məhsulun əldə olunması üçün optimal yarpaq səthinə malik əkinlərin formalaşdırılması vacibdir (bitkinin növündən və becərmə şəraitlərindən asılı olaraq 20-70 min ha/m^2), belə ki, bu günəş radiasiyasından daha dolğun və səmərəli istifadə etməyə imkan verir.

Bitki (sort, hibrid) potensialına görə mümkün məhsuldarlığın təyini. İstənilən bitkinin məhsulunun proqramlaşdırılması zamanı becərilən sortların (hibridlərin) genetik potensialına dair dövlət sort sınağı və elmi müəssisələrin və ya konkret şəraitlərdə məhsuldarlığı müəyyən edilən təcrübələrdən alınmış məlumatların alınması vacibdir. Yüksək məhsulun əldə olunması üçün yüksək məhsuldarlığı olan rayonlaşmış və perspektiv kənd təsərrüfatı bitkilərindən və sortlarından istifadə olunmalıdır.

Mümkün məhsuldarlığın torpaq bonitetinə və istifadə olunan gübrələrin miqdarına görə müəyyən edilməsi. Bu metodla məhsulun proqramlaşdırılması torpaq ehtiyatları və gübrələr hesabına birtkilərin qida maddələri ilə təmin olun-

masına əsaslanır. Əkinin balla qiymətləndirilməsini və məhsuldarlıq vahidinə düşən gübrə payını bilməklə məhsuldarlığı aşağıdakı düsturla hesablamaq olar:

$$M = (B_t Q_{tb} K) + (P_{mg} + P_{üg} D_{ü}),$$

Burada M – proqramlaşdırılan məhsul, ha/t, B_t – torpaq boniteti (əkin balı); Q_{tb} - əkin balının məhsul qiyməti, kq; Θ – torpağın aqrokimyəvi xüsusiyyətlərinin düzəliş əmsalı; $(B_t Q_{tb})$ – effektiv torpaq münbitliyi hesabına alınan məhsul həcmi, ha/t; P – mineral gübrələrin payı, 1 kq t. m. (təsiredici maddə) məhsul kiloqramı; D_{mg} – mineral gübrə, 1 ha-ya düşən kq t.m.; $P_{ü}$ – 1 t üzvi gübrələrin əsas məhsula düşən payı, t/kq; $D_{ü}$ - üzvi gübrələrin dozası, ha/t; $P_{mg} + P_{üg} D_{ü}$ – gübrələr hesabına məhsul artımı, ha/t.

PROQRAMLASHDIRILMIŞ MƏHSULUN ALINMASI ÜÇÜN GÜBRƏ DOZALARININ HESABLANMASI VƏ KOMPLEKS TƏDBİRLƏRİN İŞLƏNMƏSİ

Planlaşdırılan məhsulun alınması üçün kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsinə dair texnoloji layihə (aqrotexniki tədbirlər kompleksi) işlənib hazırlanır. Bu layihədə aşağıdakılar nəzərdə tutulur: 1) sələfin və torpaq becərmə sisteminin düzgün seçilməsi; 2) gübrələrin elmi əsaslarla tətbiq olunması;

3) yüksək məhsuldar sort və hibridlərdlərin seçilməsi; 5) becərilən bitkilərin xəstəlik, zərərverici və əlaq otlarına qarşı mübarizə tədbirləri kompleksi; 6) məhsulun vaxtında yığılması və düzgün saxlanması.

Bütün aqrotexniki tədbirlər kompleksi konkret torpaq-iqlim şəraitləri, hər bitkinin (sortun, hibridin) xüsusiyyətləri və digər amillər nəzərə alınaraq işlənib hazırlanır. Bütün aqrotexniki tədbirlərin dəqiq hesablamaları aparılır və bu zaman bütün əməliyyatların yüksək dəqiqliklə və keyfiyyətlə icra olunması-

na diqqət yetirilir. Proqramlaşdırılan məhsulun alınması məqsədilə texnoloji prosesin həyata keçirilməsində əsas şərt – kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsində intensiv texnologiyalardan istifadə olunmasıdır.

Hər bitkinin (hər sahədə ayrıca) proqramlaşdırılmış becərilməsinə dair texnoloji layihə, texnoloji xəritə şəklində hazırlanır və bura bütün növ işlər, onların kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri, eləcə də verilən bitkidən məhsulun alınması üçün sərf olunan əmək və vəsaitin göstəriciləri daxil edilir.

Proqramlaşdırılan məhsulun lazımi səviyyədə və keyfiyyətdə olmasını təmin edən aqrotexniki tədbirlər sistemində ən əhəmiyyətli amil–lazımi gübrə dozalarının verilməsidir.

Gübrə dozalarının müəyyən edilməsinin 40-dan çox normativ və balans, eləcə də iqtisadi-riyazi metodları (üsulları) vardır. Bütün hallarda bitkilərin optimal qidalanma sisteminin işlənilib hazırlanmasında torpaqda bitkiyə çatan qida elementləri formalarına, əsas və əlavə məhsulun kimyəvi tərkibinə, 100 kq əsas və müvafiq miqdarda əlavə məhsulla qida maddələrinin çıxarılmasına, torpaq və gübrələrdəki qida maddələrindən istifadə dərəcəsinə, gübrələrin əhatə dairəsinə (əsas məhsulla 1kq NPK ödənilməsi) dair məlumatların olması vacibdir.

Gübrə dozalarının hesablanması müxtəlif üsulları arasında aşağıdakılardan daha çox istifadə olunur:

1. Effektiv torpaq münbitliyi, gübrələrdən istifadə nəzərə alınmaqla qida maddələrinin çıxarılmasına görə proqramlaşdırılan məhsul üçün gübrə dozalarının hesablanması. Hesablama aşağıdakı düsturla aparılır:

$$D = \frac{100\zeta - Q\vartheta_t}{\vartheta_g T}$$

Burada D – mineral gübrə dozası, ha/kq; ζ - planlaşdırılan məhsulla qida elementlərinin çıxarılması, ha/kq; Q – torpaqda çatabilən qida maddələrinin tərkibi, ha/kq; ϑ_t – torpaqdan

elementin istifadə əmsalı, Θ_g . gübrələrdən qida maddələrinin istifadə əmsalı, %; T – mineral gübrədə təsiredici maddənin tərkibi, %.

Gübrə dozalarının hesablanması cədvəldə verilmiş sxem üzrə aparıla bilər (cədvəl 28).

2. Planlaşdırılan əlavə məhsul üçün gübrə dozalarının hesablanması. Gübrə tətbiq etmədən məhsuldarlıq göstəricisi məlum olduqda istifadə olunur (torpağın effektiv münbitliyi hesabına). Hesablama aparılması üçün aşağıdakı düsturdan istifadə olunur:

$$D_{\text{ist}} = \frac{100C_{\text{ar}}}{\Theta_g T}$$

Burada D_{ist} – mineral gübrənin dozası, ha/kq; C_{ar} – məhsul artımı ilə qida elementinin çıxarılması; Θ_g – mineral gübrələrdən qida maddələrinin istifadə əmsalı, %; T – mineral gübrədə təsiredici maddə tərkibi, %-lə.

Bu hesablama metodunda gübrə dozası əvvəlcə məhdudlaşdırıcı qida elementinə görə, daha sonra digər qida maddələrinə görə təyin edilir. Məsələn, hesablamalarda məlum olub ki, mənimsənilən azotun torpaqdakı ehtiyatı yalnız 1 ha- dan 2 t, fosforun – 4, kaliumun isə - 3,5 ha/t payızlıq buğda dəni alınması üçün kifayətdir. Verilmiş sahədə 5 ha/t payızlıq buğda məhsulunun alınması planlaşdırılmışdır. Deməli, azot dozası 3 ha/t, fosfor -1 və kalium – 1,5 ha/t məhsul artımı üçün təyin edilməlidir. Məhsulu məhdudlaşdıran qida elementi təyin edilmədikdə daha böyük miqdarda NPK istifadəsinə ehtiyac yaranır.

3. Planlaşdırılan məhsul üçün gübrə dozalarının hesablanması zamanı üzvi və mineral gübrələrin birgə tətbiqində aşağıdakı düsturdan istifadə olunur:

**Payızlıq buğdanın proqramlaşdırılmış məhsulu üçün
mineral gübrə dozalarının hesablanması, ha/t**

| S/S | Göstəricilər | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
|-----|---|-------------|-------------------------------|------------------|
| 1 | 100 kq dənə və müvafiq miqdarda küləşlə çıxarılan, kq | 3,25 | 1,15 | 2,0 |
| 2 | Verilən məhsulla ümumi çıxarılan, ha/kq | 130 | 46 | 80 |
| 3 | Torpağın şum qatının tərkibində: 100q/mq; ha/kq | 10,6 318 | 12,3 369 | 21,2 636 |
| 4 | Torpaqdan NPK-nın istifadə əmsalı, % | 25 | 8 | 10 |
| 5 | Torpaqdan istifadə olunacaq qida elementləri, ha/kq | 79,5 | 29,5 | 63,6 |
| 6 | Qida elementlərini mineral gübrələrlə verilməsi tələb olunur, ha/kq | 50,5 | 16,5 | 16,4 |
| 7 | Gübrələrdən qida elementlərinin mənimsənilməsi əmsalı, %-lə | 60 | 25 | 65 |
| 8 | Mineral gübrələrdən istifadə nəzərə alınmaqla, planlaşdırılan məhsul üçün, qida maddələri verilməlidir, ha/kq | 84 | 66 | 25 |
| 9 | Mineral gübrələrdə qida elementlərinin tərkibi, % | 34 | 19 | 40 |
| 10 | Mineral gübrə verilməsi tələb olunur, ha/kq | 250 | 340 | 60 |

$$D = \frac{100\zeta - Q\vartheta_t - D_n T_n \vartheta_n}{\vartheta_g T}$$

Burada D_n – istifadə olunan üzvi gübrələrin miqdarı, t/ha;
 T_n – üzvi gübrələrdə qida maddələrinin tərkibi, t/kq; ϑ_n – qida maddələrinin üzvi gübrələrdən istifadə olunması əmsalı, %.

Məhsul yalnız bitkinin (sortun, hibridin) bioloji xüsusiyyətlərinə görə deyil, həm də onların becərilmə şəraitlərinə görə, yəni inteqral göstəricisinə görə müəyyən edilir. Buna görə

də proqramlaşdırılan məhsulun alınması üçün şəraitin yaradılması zamanı əsası əkinçilik və bitkiçilik qanunlarına hərtərəfli diqqət yetirilməlidir. Bu qanunların praktiki istifadəsi zamanı bitkilərin mineral qida elementlərinə, nəmliyə olan tələbat-böhran dövrlərini, eləcə də qida maddələrindən maksimal istifadə müddətini nəzərə almaq vacibdir.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Aslanov H.Ə., Vəliyeva M.A. Pambıqçılıq, Bakı, Elm, 2014, 520 səh.
2. Abdullayev V.T., Nəsimova M.Ş. Kartofun bioloji xüsusiyyətləri və becərmə texnologiyası., Bakı, Qanun, 2009, 16 s.
3. Cəfərov M.İ., Hacıyev O.M., Pənahi Ə.S. Torpaqşünaslıq, I hissə, Kirovabad, 1975, 178 s.
4. Cəfərov M.İ., Quliyev R.M., Səfərov N.Ə. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilmə və yığılma texnologiyası, Bakı, "Maarif" nəşriyyatı, 2000, 363 s.
5. Əliyev C.Ə., Əkrərov Z.İ. Araxisin becərilməsi. Bakı, Elm, 2004, 32s.
6. Əmirov N.Ə. Azərbaycanda dənli paxlalı bitkilər., Bakı, Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı, 1968, 68s.
7. Hacıyev Cəmil, Hüseynov Məşdi "Əkinçilik" kitabı, Bakı, "Araz" nəşriyyatı, 2009, 354 səh.
8. Hacıyev Cəmil, Elxan Allahverdiyev, Azad İbrahimov Suvarma əkinçiliyi, Bakı, MBM nəşriyyatı, 2012, 224 səh.
9. Hüseynov H. A., Hüseynov N., Məmmədova K. "Aqrokimya" kitabı, Bakı, Qanun nəşriyyatı, 2018, 440 səh.
10. Hüseynov M.M., Həsənova A.Q. Əkinçilik sistemləri, Bakı, "İmpuls LTD", 2018, 208 s.
11. Hübətov H.S., Xəlilov X.Q. Pambıq lifinin texnologiyası. Bakı, "Nurlan" 2012, 229s.
12. Hübətov H.S., Məmmədov V.Ə., Qəbilov M.Y. "Şəkərli və nişastalı bitkilər," Bakı, Elm və təhsil, 2014, 324 s.
13. Hübət Hübətov Lifli bitkilər. Bakı, Elm və təhsil, 2015, 216 s.
14. Hübətov H.S., Babazadə A.R. Şəkər çuğunduru. Gəncə, "Star", 2019, 99 s.
15. İbrahimov A., Qurbanov A.Q., F.H., Hüseynov M.S. Qarğıdalının sort və hibridləri, onların becərilmə texnologiyaları. Bakı, "Ecoprint", 2017, 240 s.

16. İbrahimov A.Q., Allahyarov E.R. Alaq bitkiləri və onların idarə olunması, Bakı, 2020.
17. Kazım Hüseynov. Ekoloji təmiz kartof istehsalında inteqrirlənmiş mübarizə tədbirləri, Gəncə 2016, 107 s.
18. Vəliyeva M.A., Xəlilov E.A. Günəbaxan bitkisi, Gəncə, "Aytac Nəşriyyat Poliqrafiya MMC", 2020, 371 səh.
19. Kleçkovski V.M., Peterburqski A.V., "Aqrokimya" kitab., Maarif nəşriyyatı, Bakı, 1966, 535s.
20. Məmmədov Q.Y., İsmayılov M.M. Bitkiçilik, Bakı, Şərq-Qərb nəşriyyatı, 2012, 356 s.
21. Rubin B.A., "Bitki fiziologiyası kursu", Maarif nəşriyyatı, 1965, 606 s.
22. Yusibov Maarif. "Bitkiçilik", Qanun nəşriyyatı, 2011, 367s.
23. Косинский В.С., Никляев В.С., Ткачев В.В., Сучилина А.А. в кн. Основы земледелия и растениеводства, М., Агропромиздат, 1990, 479 с.
24. В.В.Вавилов «Растениеводство», Москва Агропромиздат 1986, 512 ст.
25. Тимирязев К. А. Жизнь растений, Огиз-Сельхозгиз, Москва, 1949, 642ст.
26. Фисюнов А. В. Сорные растения, Москва, Колос, 1984, 319 ст.
27. Пустовойт В.С.- Подсолнечник, Москва, Колос, 1975.
28. Мухамеджанов М., Сулейманов С. Корневая система и урожайность хлопчатника, Издательство «Узбекистан», Ташкент 1978. 330 ст.
29. Мухамеджанов М, Сулейманов С. Научные основы размещения хлопчатника в посевах, Издательство «Узбекистан», Ташкент 1975. 223 ст.
30. Имамалиев А.И., Пак В.М. Плодоношение хлопчатника, Москва «Колос», 1977. 126 ст.
31. Производство пшеницы по странам в 2020 году по данным ФАО UN
32. <https://www.stat.gov.az/source/agriculture/>

MÜNDƏRİCAT

| | |
|--|-----------|
| GİRİŞ | 3 |
| Birinci hissə | |
| Əkinçiliyin əsasları | |
| I FƏSİL | |
| Həyat amilləri və əkinçilik qanunları | 12 |
| Bitkilərin həyatında işığın rolu | 13 |
| İstilik rejimi və onun tənzimlənməsi üsulları | 16 |
| Hava və su rejimi | 20 |
| Qida maddələri və onların bitkilərə daxil olma mənbələri | 31 |
| Torpaq münbitliyi və onun mədəniləşdirilməsi | 38 |
| İntensiv əkinçilikdə torpaq münbitliyinin yenidən bərpası | 42 |
| Əkinçiliyin əsas qanunları | 44 |
| II FƏSİL | |
| Alaq bitkiləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri | 47 |
| Alaq otlarının vurduğu zərər | 48 |
| Alaqların bioloji xüsusiyyətləri və onların yayılması | 50 |
| Alaq otlarının təsnifatı | 52 |
| Əkinlərin zibillənməsinin hesab alınması metodu və alaqların xəritələşdirilməsi | 57 |
| Alaqlara qarşı mübarizə tədbirləri | 60 |
| III FƏSİL | |
| Növbəli əkinlər | 68 |
| Növbəli əkinlərin əhəmiyyəti. Əsas anlayış | 68 |
| Bitkilərin növbələşdirilməsinin elmi əsasları | 70 |
| Növbəli əkinlərə təsərrüfat-təşkilat və iqtisadi tələblər .. | 76 |
| Tarla bitkilərinin sələfləri və onların qiymətləndirilməsi | 78 |
| Payızlıq dənli bitkilərin sələfləri | 84 |
| Yazlıq taxılların, dənli və dənli paxlalı bitkilərin sələfləri | 86 |
| Cərgəarası becərilən və başdan-başa səpilən texniki bitkilərin sələfləri | 90 |

| | |
|---|-----|
| Növbəli əkinlərdə aralıq bitkiləri | 94 |
| Növbəli əkinlərin təsnifatı | 96 |
| Tarla növbəli əkinləri | 100 |
| Xüsusi növbəli əkinlər | 102 |
| Yem növbəli əkinləri | 110 |
| Növbəli əkinlərin tətbiqi və mənimsənilməsi | 114 |
| Növbəli əkinlərin qiymətləndirilməsi | 120 |

IV FƏSİL

| | |
|---|------------|
| Torpağın becərmə texnologiyası | 123 |
| Torpağın becərilməsinin vəzifələri və nəzəri əsasları | 123 |
| Torpağın əsas becərmə qaydaları və üsulları | 128 |
| Torpağın səthi becərmə qaydaları və üsulları | 134 |
| Minimal torpaq becərməsi | 141 |
| Torpaq becərmələrinin aqrotexniki qiymətləndirilməsi ... | 142 |
| Yazlıq bitkilər üçün torpağın becərmə sistemi | 143 |
| Payızlıq bitkilər üçün torpağın becərmə sistemi | 157 |
| Təkrar və aralıq səpinlərdə torpağın becərilmə xüsusiyyətləri | 164 |
| Suvarma şəraitində torpağın becərilmə xüsusiyyətləri ... | 164 |

V FƏSİL

| | |
|--|------------|
| Gübrələmə | 167 |
| Üzvi gübrələr | 168 |
| Mineral gübrələr | 180 |
| Bakterial gübrələr | 195 |
| Bitkilərin boy tənzimləyiciləri | 197 |
| Torpağın əhənglənməsi və gipslənməsi | 198 |
| Növbəli əkinlərdə gübrələmə sistemi | 202 |

VI FƏSİL

| | |
|---|------------|
| Torpaqların aqrotexniki yolla eroziyadan mühafizəsi | 211 |
| Torpaqların rekultivasiyası | 211 |
| Torpaqların eroziyadan mühafizə olunmasının aqronomik əsasları | 211 |
| Su eroziyasına məruz qalmış torpaqlar və onlara qarşı mübarizə tədbirləri | 214 |

| | |
|--|-----|
| Külək eroziyasına məruz qalmış torpaqlar və onlara qarşı mübarizə tədbirləri | 219 |
| İrriqasiya eroziyasının xüsusiyyətləri | 224 |
| Torpaqların rekultivasiyası və onların kənd təsərrüfatında istifadəsi | 225 |

VII FƏSİL

| | |
|---|------------|
| Əkinçilik sistemləri | 229 |
| Əkinçilik sisteminin hazırlanması prinsipləri | 230 |
| Əkinçilik sisteminin tarixi inkişafı | 232 |
| Ekstensiv əkinçilik sistemi | 235 |
| Əkinçiliyin keçid sistemləri | 238 |
| İntensiv əkinçilik sistemləri | 241 |
| Müasir əkinçilik sistemlərinin tərkib hissələri | 247 |
| Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində əkinçilik sistemlərinin xüsusiyyətləri | 252 |

İkinci hissə

Bitkiçiliyin əsasları

VIII FƏSİL

| | |
|---|------------|
| Bitkiçiliyin əsas məsələləri | 264 |
| Mədəni bitkilərin mənşəyi | 272 |
| Bitkilərin böyüməsi, inkişafı və çoxalması | 274 |
| Mədəni bitkilərin təsnifatı | 276 |
| Bitkilərin inkişafının, məhsuldarlığının və məhsulun keyfiyyətinin idarə olunması | 278 |

IX FƏSİL

| | |
|---|------------|
| Toxum və səpin | 283 |
| Toxum keyfiyyətinin əhəmiyyəti | 283 |
| Toxumların səpin keyfiyyəti | 286 |
| Yüksək məhsuldarlığa malik toxumların becərmə şəraiti | 290 |
| Toxumun saxlanması və səpinə hazırlanması | 292 |
| Tarla bitkilərinin səpini | 296 |

X FƏSİL

| | |
|---|------------|
| Dənli taxıl bitkiləri | 302 |
| Dənli taxıl bitkilərinin botaniki və bioloji xüsusiyyətləri | 306 |

| | |
|--|------------|
| Birinci qrupun taxılları | 318 |
| Payızlıq bitkilər | 319 |
| Buğda (ümumi xassələri) | 323 |
| Payızlıq buğda | 326 |
| Payızlıq çovdar | 329 |
| Payızlıq arpa | 333 |
| Tritikale | 334 |
| Payızlıq bitkilərin becərmə texnologiyası | 336 |
| Erkən yazlıq bitkilər | 348 |
| Yazlıq buğda | 349 |
| Yazlıq arpa | 353 |
| Vələmir | 357 |
| Erkən yazlıq bitkilərin becərmə texnologiyası | 362 |
| İkinci qrupun taxıl bitkiləri | 371 |
| Qarğıdalı | 371 |
| Darı | 386 |
| Sorqo | 393 |
| Çəltik | 397 |
| Qarabaşaq | 404 |
| XI FƏSİL | |
| Dənli paxlalı bitkilər | 410 |
| Noxud | 414 |
| Mərcimək | 419 |
| Yem paxlası | 422 |
| Lərgə (çina) | 424 |
| Nut | 426 |
| Löbya | 429 |
| Viqna (inəknoxudu) | 431 |
| Soya | 436 |
| Lüpin | 439 |
| Dənli paxlalı bitkilərin digər bitkilərlə birgə səpini | 444 |
| XII FƏSİL | |
| Yağlı və efir yağlı bitkilər | 446 |
| Günəbaxan | 447 |
| Xardal | 461 |
| Raps | 463 |

| | |
|--|------------|
| Gənəgərçək | 465 |
| Saflor | 468 |
| Küncüt | 470 |
| Araxis (Yerfındığı) | 472 |
| Efir yağlı bitkilər | 474 |
| Keşniş | 475 |
| Efir yağlı qızılgül | 478 |
| Nanə | 482 |
| XIII FƏSİL | |
| Lifli bitkilər | 484 |
| Pambıq | 484 |
| Kətan | 497 |
| Çətənə | 509 |
| Kənaf | 516 |
| XIV FƏSİL | |
| Şəkərli və nişastalı bitkilər | 520 |
| Şəkər çuğunduru | 520 |
| Kartof | 532 |
| Yerarmudu (Topinambur) | 546 |
| XV FƏSİL | |
| Yem və bostan bitkiləri | 551 |
| Yemlik kokümevəlilər | 551 |
| Yem çuğunduru | 553 |
| Yemlik yerkökü | 557 |
| Şalğam | 559 |
| Turneps | 563 |
| Bostan bitkiləri | 564 |
| Çoxillik otlar | 569 |
| Çoxillik paxlalı otlar | 572 |
| Çəmən üçyarpağı | 572 |
| Hibrid üçyarpaq və sürünən üçyarpaq | 576 |
| Yonca | 578 |
| Xaşa | 585 |
| Xəşəmbül (barınc) | 587 |
| Buynuzşəkili qurdotu | 590 |
| Çoxillik taxıl otları | 591 |

| | |
|---|-----|
| Çəmən pişikquyruğu | 593 |
| Çəmən yulafı | 595 |
| Çoban toppuzu | 596 |
| Kökümsov gövdəsiz ayırq | 598 |
| Daraqotu | 599 |
| Uca boylu və çoxbiçimli rayqras | 601 |
| Sibir ayırqotu | 602 |
| Qılçıqsız tonqalotu | 603 |
| Çəmən tülküquyruğu | 605 |
| Birillik paxlalı yem otları | 606 |
| Yazlıq gülül | 607 |
| Payızlıq gülül | 610 |
| Seradella | 611 |
| Birillik taxıl otları | 613 |
| Sudanotu | 613 |
| Moqar | 616 |
| Birillik qaramuq (rayqras) | 619 |

XVI FƏSİL

| | |
|------------------------------------|------------|
| Narkotik bitkilər | 622 |
| Tütün | 622 |
| Tənbəki | 628 |

XVII FƏSİL

| | |
|--|------------|
| Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsulunun proqramlaşdırılması | 633 |
| Məhsulun proqramlaşdırılmasının elmi əsasları | 633 |
| Məhsulun proqramlaşdırılmasında istifadə olunan üsullar | 637 |
| Proqramlaşdırılmış məhsulun alınması üçün gübrə dozalarının hesablanması və kompleks tədbirlərin işlənməsi | 644 |
| Ədəbiyyat siyahısı | 649 |

VƏLİYEVA MAHİRƏ AYDIN QIZI

ƏKİNÇİLİYİN VƏ BİTKİÇİLİYİN ƏSASLARI

Bakı: “ZƏNGƏZURDA” çap evi, 2024 – 660 səh.

Çap evinin rəhbəri:

Mübariz Binnətoğlu

Korrektor:

Lamiyə Məmmədova

Kompüter tərtibatçısı:

Ellada Məmmədova

Çapa imzalanmışdır: 02.03.2024

Kağız formatı: 60x84 1/16

H/n həcmi: 41,25 ç.v.

Sifariş: 700

Sayı: 200

“ZƏNGƏZURDA” çap evində çap olunub.

Redaksiya ünvanı: Bakı şəh., Mətbuat prospekti, 529-cu məh.

Tel.: +994 50 209 59 68

+994 55 209 59 68

+994 12 510 63 99

+994 55 253 53 33

e-mail: zengezurda1868@mail.ru