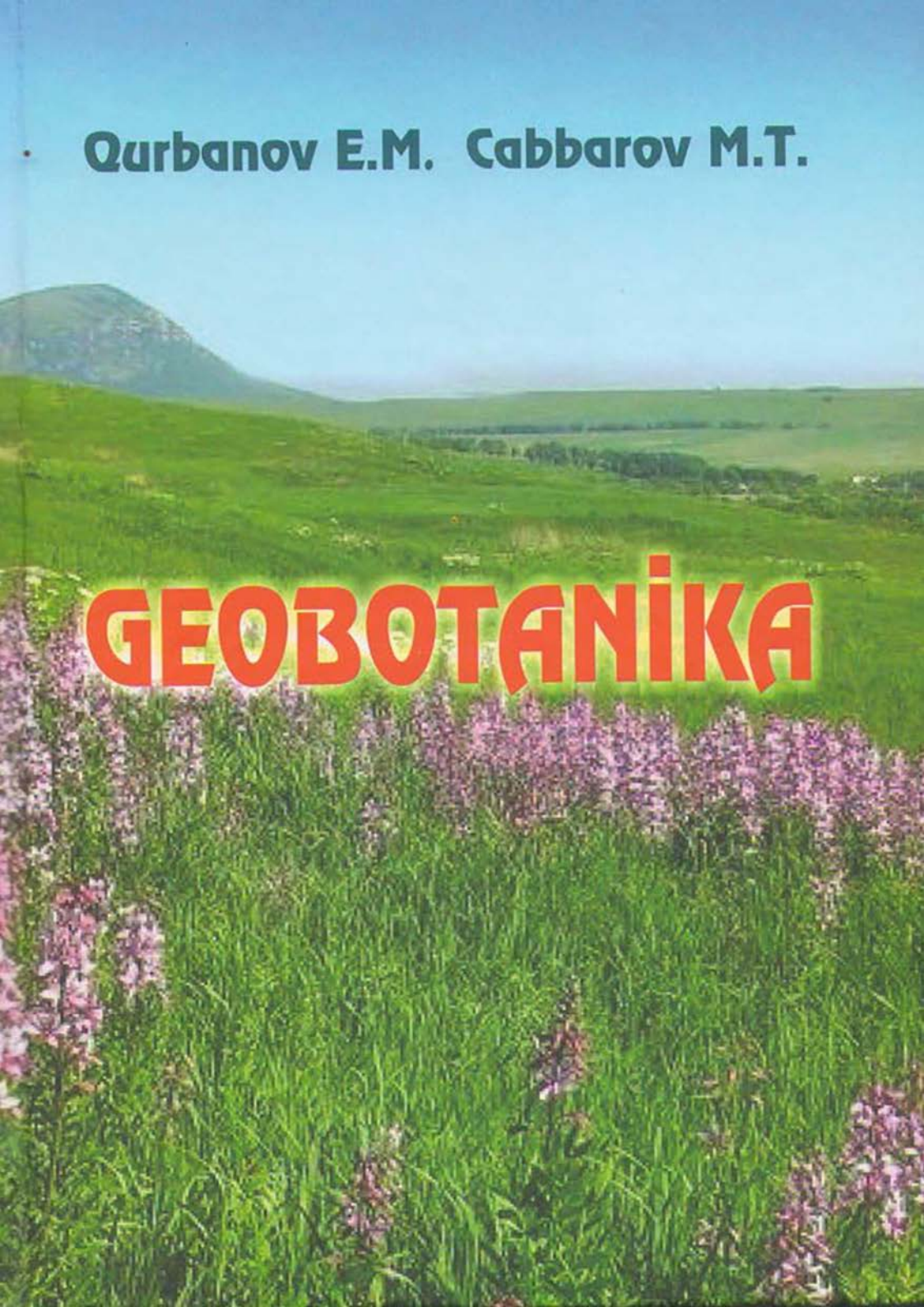


Qurbanov E.M. Cabbarov M.T.

# GEOBOTANIKA



**QURBANOV ELŞAD MƏCNUN OĞLU**  
**CABBAROV MUSA TELMAN OĞLU**

# **GEOBOTANİKA**

Ali məktəblər üçün dərslik

Azərbaycan Respublikası Təhsil  
Nazirinin 7 dekabr 2009-cu il  
tarixli 134 sayılı əmrinə əsasən qrif  
verilmişdir.

**Bakı-2017**

**Elmi redaktorlar:** **Tatbov T.A.**  
AMEA Naxçıvan bölməsinin Bioresurslar  
Institutunun direktoru, əməkdar elm xadimi,  
AMEA-nın həqiqi üzvü, b.e.d., professor

**Məmmədova Z.C.**  
BDU-nun Botanika kafedrasının dosenti

**Rəyçilər:** **Məmmədov T.S.**  
AMEA-nın Dendrologiya İnstitutunun direktoru,  
AMEA-nın müxbir üzvü, b.e.d., professor

**İbrahimov A.Ş.**  
BDU-nun Botanika kafedrasının professoru, b.e.d.,

**Qurbanov E.M., Cabbarov M.T.**

**"GEOBOTANİKA" Dərslik.**

Bakı şəh., «Bakı Dövlət Universiteti» nəşriyyatı, 2017, s.320

**DOI: <https://doi.org/10.36719/2017/320>**

*Dərslik BDU-nun Botanika kafedrasında tədris olunan "Geobotanika" fənninin proqramına əsasən Azərbaycan dilində yazılmış ilk kitabdır. Dərslikdə bitki birliklərinin flora tərkibi, quruluşu, funksiyası, mozaikası, mərtəbəliliyi və dinamikası haqqında geniş məlumatlar verilmişdir. Bitki örtüyünün əsas taksonomik vahidləri, assosiasiyalar, formasiyalar, bitkilik tipləri, onların morfoloji və funksional elementləri, fitosezonun təsnifatına yeni və fərqli yanaşma metodları da dərslikdə öz əksini tapmışdır.*

*Dərslik ali məktəblərin Biologiya, Ekologiya və Torpaqşünaslıq fakültələrinin bakalavr və magistr pillələrində təhsil alan tələblərə, ali və orta təhsil müəssisələrində geobotanika fənnini tədris edən müəllimlərə və son zamanlar tərəfimizdən aparılan elmi-tədqiqat işlərinə əsaslandığı üçün müxtəlif peşə sahiblərinə də məsləhət görülür.*

*4* *Kitab görkəmli alim, Azərbaycanda milli geobotanika məktəbinin banisi, akademik*

**VAHİD CƏLAL OĞLU HACIYEVİN**

**90 illik yubileyinə ithaf olunur**

## ÖN SÖZ

“Geobotanika” Yer kürəsinin bitki örtüyü haqqında elmdir. “Geobotanika” termini 1866-cı ildə rus botaniki-torpaqşünası F.İ.Ruprext və alman botaniki A.Qrizenbax tərəfindən eyni vaxtda təklif edilmişdir.

Geobotanika elmi 2 hissədən ibarətdir: fitosenologiya (Qərbi Avropa ədəbiyyatlarında fitososiologiya) və bitki coğrafiyası. Fitosenologiya fitosenoz haqqında elmdir. Bitki coğrafiyası Yer üzərində sintaksonların (müxtəlif ranqların bitki birlikləri) coğrafi paylanma qanunauyğunluqları haqqında elmdir.

Müasir dövrdə ətraf mühitin mühafizəsi və biosenozun tərkibi sayılan təbii fitosenozlardan səmərəli istifadə, eləcə də onların qorunması problemlərinin elmi əsaslarla həyata keçirilməsi üçün bitki örtüyünün ekoloji-geobotaniki tədqiqatlar vasitəsilə öyrənilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Hal-hazırda fitosenozların məhsuldarlığını, yem keyfiyyətini artırmaq, yaxşılaşdırmaq, onların genetik ehtiyatı və landşaftlarını qoruyub saxlamaq qarşıya qoyulan ən mühüm vəzifələrdəndir. İnsaların bilik və bacarıqlarının yabanı bitki ehtiyatlarından səmərəli istifadəyə yönəldilməli də bu sahədə mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Yer kürəsinin bitki birliklərinin elmi əsaslarla öyrənilməsi, onların mühafizəsi, qorunması, səmərəli istifadəsi, fitosenozlarda rast gəlinən bitkilərin sistemativ taksonlar üzrə təyini, həyati formalarının müəyyən edilməsi, o cümlədən ekoloji-geobotaniki və bir çox metodlardan istifadə zamanı “Geobotanika” elmi haqqında dərin biliklərə yiyələnmək vacib hesab olunur. Geobotanika elmi bitki birliklərinin ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsini öyrəndiyindən bəzən bitki ekologiyası ilə bir-birlərini tamamlayırlar.

Təqdim olunan dərslikdə geobotanika elmi haqqında məlumat, bu elmin başqa elmlərlə əlaqəsi, bəzi nəzəri və təcrübi məsələlər, geobotanikanın inkişaf mərhələləri, müasir elmi-tədqiqat işlərinə əsaslanaraq bitki birliklərinin quruluşu, mərtəbəliliyi, mozaikası, taksonomiyası (assosiasiya, formasiya), çöl-tədqiqat işlərinin aparılma üsulları və bu üsulların istifadə yolları haqda geniş məlumat verilmişdir.

“Geobotanika” (Fitosenologiya) bir fənn kimi dünyanın aparıcı universitetlərinin Biologiya fakültələrində təhsil alan tələbələrə tədris olunur.

Dərslik ali məktəblərin Biologiya, Ekologiya və Torpaqşünaslıq, Coğrafiya fakültələrinin bakalavr, magistratura və doktorantura pilləsində təhsil alan tələbələrə, ali təhsil müəssisələrində geobotanika fənnini tədris edən müəllimlərə, kənd təsərrüfatı mütəxəsisləri və müxtəlif peşə sahiblərinə də məsləhət görülür.

**Müəlliflərdən**

# GİRİŞ

Yer kürəsində 500000-ə qədər bitki növü yayılmışdır ki, onlardan 300000-ə qədəri ali sporlu və çiçəkli bitkilərdir.

Dünyada bu qədər biomüxtəlifliyin öyrənilməsi və ayrı-ayrı fərdlərin qorunması sahəsində bir sıra qlobal tədqiqatlar aparılır. Bu problem ətraf mühitin qorunması, təbii ehtiyatlardan düzgün və səmərəli istifadə edilməsi, onların bərpası üzrə kompleks tədbirlərin hazırlanmasını tələb edir.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin son dövrlərdə verdiyi sərəncama əsasən heyvanların, bitkilərin və mikroorqanizmlərin məhv olması təhlükəsinin qarşısının alınması üçün komissiya yaradılmışdır və buna əsaslanaraq bölgələrdə flora və bitkiliyin öyrənilməsi üzrə kompleks tədqiqatlar aparılır.

Hər hansı bir regionun flora və bitkiliyinin hərtərəfli öyrənilməsi, xalq təsərrüfatı əhəmiyyətli bitkilərin aşkar edilməsində çox vacib olub, öz aktuallığı ilə alimlərin diqqət mərkəzindədir.

Hər il dünya floristləri və sistematikləri tərəfindən 2000-ə qədər yeni növlərin təsviri verilərək elmə daxil edilir. Bitkilərin, bitki birliklərinin xüsusiyyətlərini, onlardan hərtərəfli istifadə edilmə yollarını və s. öyrənən elmlərdən biri botanika elmidir.

Botanika elminin tədqiqat üsulları, məqsədi, mövzusu bir-birindən fərqləndiyi və eyni zamanda bir-biri ilə sıx əlaqədə olduğundan iki hissəyə bölünür:

1. Fitologiya; 2. Fitosenologiya.

Fitologiya hər hansı bitkinin (ibtidai və ali) növ tərkibini, morfoloji quruluşunu, vegetativ və generativ orqanlarını, yeraltı hissələrini, təkamülünü, sistematikasını, bir-biri ilə genetik əlaqələrini, növlərin ümumi miqdar və yayılmalarını (arealını), bir

yerdən başqa yerə köçmələrini (miqrasiya etməni), yaşadığı şəraiti, introduksiya və iqlimləşdirilməsini öyrənir.

Bitki morfologiyası, bitki anatomiyası, bitki sitologiyası, bitki embriologiyası, bitki genetikası, bitki sitogenetikası, bitki ekoloziyası, bitki fiziologiyası, fitokimya, bitki coğrafiyası, fitopatologiya, mikrobiologiya, bitki sistematikası, alqologiya, lixenologiya, briologiya və s. fənlər botanika elminin fitologiya hissəsinə aiddir. Bu fənlərin tədris olunması hər hansı bitkinin hərtərəfli öyrənilməsinə təmin edərək onun haqqında tam təsəvvür yaradır.

V.V.Alyoxin (1925) yuxarıda göstərilən fənləri ümumi bir adla birləşdirib *fitologiya* elmi adlandırmışdır ki, bu da "*fitos*"-bitki, "*loqos*"-elm deməkdir. Fitologiyanın məqsədi hər hansı bitki növünün tərkibinin müəyyən edilməsi, quruluşununun öyrənilməsi və ondan xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində istifadə edilməsi yollarını açıqlamaqdan ibarətdir. Fitologiyaya bəzən florologiya və yaxud bitki coğrafiyası da deyilir.

Florologiya müasir floranı, onun mənşəyini, bir-biri ilə qohumluğunu, inkişafını öyrənir. Florologiya elminə aid fənlərin bəziləri qədim zamanlardan öz inkişafını tapmışdır. Bəziləri isə sonralar, xüsusən keçən əsrin ikinci yarısında meydana çıxmışdır.

Azərbaycanda florologiya elminin inkişafında V.X.Tutayuy, Ə.M.Quliyev, Q.Y.Kapinos, M.Ə.Qasımov və başqa alimlərin tədqiqatları çox önəmli rol oynamışdır.

Bitki coğrafiyası bitkilərin Yer kürəsində yayılmasını və qanunauyğunluğunu öyrənir. Geniş mənada bitki coğrafiyası ilk növbədə ayrı-ayrı bitki növlərinin və bitki senozlarının (fitosenozların) Yer kürəsinin iqlimindən, torpağından asılı olaraq formalaşmasını, yayılması (arealı) və qanunauyğunluqlarını, flora elementlərini və s. öyrənən elm sahəsidir. Bitki coğrafiyası elmi sahəsində çalışan klassik botaniklər fitologiyanı öyrənməklə öz



əsərlərində bu elmin ayrı-ayrı fraqmentlərini də inkişaf etdirmişlər. Bitki coğrafiyası elmi fitosenologiya elmi ilə sıx əlaqədədir. Bununla əlaqədar olaraq fitosenoloqlar hər hansı vilayətin bitkilik tipinin birliyini öyrənərkən, mütləq o zonanın iqlimini, torpağın biokimyəvi xüsusiyyətlərini, geomorfologiyasını, zoosenozunu (heyvanat aləmi) və s. nəzərə almalıdırlar.

Fitosenologiya (geobotanika) bitki örtüyü və yaxud bitki birliyini, onun quruluşunu, tərkibini öyrənən elmdir. “*Fitosenologiya*” termini yunan sözü olub, *fito*–bitki, *koynos* (latınca *senoz*)–ümumi, *loqos*–elm deməkdir. “*Geobotanika*” yunan sözü olub, *geo*–yer və *botane*–ot, göyərti deməkdir.

Hər iki botaniki termin (*geobotanika*, *fitosenologiya*) eyni mənada işlədilməklə bitki birliyi və yaxud bitki örtüyü mənasını verir. “Geobotanika” sözü “fitosenologiya” sözünün sinonimi kimi işlədilir. Hələ 1866-cı ildə L.Qrizebax geobotanika terminini botaniki termin kimi elmə gətirmişdir. “Geobotanika” sözü XIX əsrin axırlarına kimi çox az işlədildiyi halda XX əsrin 80-ci illərindən etibarən bir termin kimi xüsusilə, Rusiyada geniş inkişaf mərhələsi tapmışdır. XIX əsrin axırlarından başlayaraq isə ABŞ-da, Qərbi Avropada və digər ölkələrdə fitosenologiyadan bir termin və elm kimi geniş istifadə edilməyə başlanmışdır.

Geobotanikanın (fitosenologiyanın) fitologiyadan (florologiyadan) fərqi ondadır ki, geobotanika ayrı-ayrı bitkilərdən yox, onların cəmindən, bitki örtüyündən, onun formalaşmasından, bitki birliyinin quruluşundan, fitosenozların tarixi inkişafından, Yer kürəsinin bitki örtüyünün öyrənilməsindən, xəritəyə alınmasından, pasportlaşdırılmasından, bitki ehtiyatlarının xalq təsərrüfatında düzgün və səmərəli istifadə olunmasından bəhs edir. Beləliklə, geobotanika–fitosenozun mühitlə, yəni torpaqla, iqlimlə sıx əlaqəsini, insanın, heyvanın, mikroorqanizmlərin və s. amillərin

fitosenozun əmələ gəlməsində rolunu öyrənir.

Azərbaycanda geobotanika elminin inkişafında qonşu dövlətlərin alimləri ilə birlikdə A.A.Qrossheym və onun tələbələrindən L.İ.Prilipko, İ.N.Beydman, T.S.Qeydman, İ.M.İsayev, M.F.Baqdanov, V.C.Hacıyev, R.Ə.Əliyev, Ə.İ.Mayılov, İ.S.Səfərov, C.Ə.Əliyev, E.M.Qurbanov, R.K.Məlikov, V.V.Hətəmov və digər alimlər tərəfindən çoxşaxəli, geniş tədqiqat işləri aparılmışdır.

Fitosenologiya–fitosenoz haqqında elmdir. Burada fitosenozun quruluşu, bitkilərin qarşılıqlı əlaqəsi aydınlaşdırılır. Eyni sahədə bitən bitki birliyinin cəminə fitosenoz deyilir.

Fitosenologiya demək olar ki, həm də biosenologiyanın bir hissəsidir. Beləki, biosenoz haqqındakı elm *biosenologiya* adlandırılır. Yunanca “*bios*”–həyat, “*senoz*”-birlik deməkdir. 1936-cı ildə V.N.Sukaçov bu elmi geniş mənada işləyərək biogeosenologiya terminini irəli sürmüşdür. O, göstərmişdir ki, bitkilərin inkişafı üçün enerjinin (istiliyin) olması zəruridir. Bitki örtüyünün formalaşmasında, bərpasında, qruplaşmasında mühitin, xüsusilə kompleks amillərin rolu böyükdür. Bunlar bir-biri ilə sıx əlaqəli təsirə malikdir.

Biosenologiya elminin meydana gəlməsi fitosenologiya elminin inkişafına böyük təsir göstərmişdir. Biosenozda bitkilərlə heyvanat aləminin bir-biri ilə əlaqəsi, qarşılıqlı təsiri kəskin nəzərə çarpır. Bitki və heyvanat aləmi birlikdə biosenozu əmələ gətirirlər. XIX əsrin əvvəllərində, xüsusilə bitkilərin həşəratlar vasitəsilə tozlanması, heyvanlar tərəfindən toxumların yayılması sahəsində çox önəmli material toplanmışdır.

Fitosenologiya biosenoz və yaxud biosenologiyanın tərkibinə daxildir. Fitosenoz, həm biosenoz bütövlükdə biogeosenozun və ya landşaftın üst qatının bir hissəsidir.

Fitosenologiya bir elm kimi həm cavan, həm də çox qədimdir. Ona görə cavan sayılır ki, fitosenologiya botanikanın bir hissəsi

kimi XIX əsrin axırlarında inkişaf etməyə başlamışdır, eyni zamanda ona görə qədim sayılır ki, botanika elminin atası sayılan Teofrast bitkilərin yayılmasını, formalaşmasını mühitlə əlaqələndirərək onun rolunun böyük olduğunu göstərmişdir.

1837-ci ildə Teesman Avropanın cənubunda Asiyanın-Nova bozqırlığında fitosenoloji tədqiqat apararkən birinci dəfə Transek metodunu, yəni torpağın bitki tutumu ilə bolluğunu təyin etməyi təklif etmişdir. İsveç botaniki Post 1851-ci ildə öz əsərlərində bitkilərin torpaq və iqlim faktorlarından asılı olaraq yayılmasını göstərmişdir. Onun fikrincə hər bitkinin özünəməxsus torpağı, iqlimi və yaxud əksinə hər torpağın özünəməxsus bitkiliyi olmalıdır.

1854-cü ildə rus ekoloqu K.F.Rulye birinci dəfə biosenologiyanın qısa proqramını vermişdir. Sonralar fitosenologiya elminin inkişafına aqronomlar, meşəçilər böyük təkan vermişlər.

Avstraliya botaniki Lorensiya 1858-ci ildə yüksək alp qurşağının, xüsusilə Zalsburq bataqlığının bitki örtüyünü tədqiq edərkən xırda bitki qrupuna rast gəlmiş və bunu sonralar “mikrofitosenoz” termini kimi adlandırmışdır.

Ç.Darvinin 1859-cu ildə irəli sürdüyü növün əmələ gəlməsi nəzəriyyəsi bütün dünya bioloqları arasında böyük inqilab oldu. Bu, öz növbəsində fitosenologiya, biosenologiya elmlərinin sürətlə inkişafına təkan verdi. Ç.Darvinin əsərlərində həşəratlar vasitəsilə bitkilərin çarpaz tozlanması, heyvanlar vasitəsilə toxumların yayılması, növlər, cinslər arasındakı ontogenik mübarizə və s. bioloji məsələlər geniş izah edilmişdir.

1860-cı ildə L.B.Çernyayev bozqır bitkiliyinin illərdən asılı olaraq dəyişkənliyini göstərməklə qeyd edir ki, insanlar bu dəyişkənliyi öz xeyrinə görə edir.

1861-ci ildə alman botaniki A.Qrizebax ilk dəfə olaraq xüsusi fizionomik qrupa məxsus olan bitkiliyə və yaxud bitki birliyinə

“bitki formasiyası” adı vermişdir. Məsələn, çəmən bitki formasiyası, meşə bitki formasiyası və s.

1863-cü ildə avstraliya botaniki Kerner “Dünya bitkilərinin həyati formaları” əsərini təhlil edərkən bitkiliyin yeni həyati formalarını vermişdir.

F.İ.Rupre (1866) birinci rus geobotaniklərindən olub, geobotanikanın vəzifəsini, Yer kürəsində bitkilərin meydana gəlməsini və geoloji tarixdən asılı olaraq yayılmasını göstərmişdir.

Sonralar Drude (1890) və A.N.Beketov (1896) formasiyanı fitosenologiya elmində taksonomik vahid kimi qəbul etmişdilər.

Rusiyada F.İ.Rupre məktəbinin davamçısı İ.Litvinov 1891-ci ildə geobotanika elminin mənasını, müasir bitkiliyin yayıldığı mühiti, yeri, yaş xüsusiyyətlərini öyrənməklə yanaşı, eyni zamanda bitkilərin indikator rolunu da qeyd etmişdir.

Rusiya məkanında fitosenologiyanın inkişafına fitoloq S.İ.Korjinskiyin (1888-1891) də böyük təsiri olmuşdur. O, meşə ilə bozqırlığın qarşılıqlı əlaqəsini öyrənərkən növdaxili və növlər arasındakı yaşayış uğrunda gedən mübarizənin ontogenik mübarizə olduğunu müəyyən etmişdir.

Tanınmış rus floroloqu İ.K.Paçoski (1895) fitosenologiyani florologiya elmi adlandıraraq onun assosiasiya və formasiyanın genezisindən, həyatiliyindən, inkişafından və yayılmasından bəhs etdiyini göstərmişdir. Lakin sonralar İ.K.Paçoski və P.N.Krılov tərəfindən florologiya fitosenologiyadan ayrılmışdır. İ.K.Paçoski sonrakı əsərlərində bitki birliyində məhv olaraq, sıradan çıxanları xarici mühitlə əlaqələndirmiş və bu Qərbi Avropa fitosenoloqları tərəfindən geniş yaymışdır. İ.K.Paçoskinin fitosenologiya ilə bağlı gördüyü işlər sonralar Rusiyada, Qərbi Avropa ölkələrində bu elmin sürətlə inkişafına təkan vermişdir. V.V.Alyoxinə görə “fitosenologiya” XX əsrdən inkişafda olan cavan elmlərdəndir.

1902-1903-cü illərdə meşəşünas Q.F.Morozov “Meşələrdə həyatilik”, “Meşə haqqında təlim” adlı monoqrafik əsərlərində fitosenologiya elminin inkişafına metodik cəhətdən böyük təsir göstərmişdir. Q.F.Morozova görə meşə böyük fitosenoloji laboratoriyadır. O, meşədəki ağac, kol və ot bitkilərinin arasındakı ontoqonik əlaqələri, xüsusilə işığa, qidaya görə mübarizəni elmi cəhətdən aydınlaşdırmışdır. O, meşənin su balansını düzgün və normal tənzimlədiyini göstərmiş və ilk dəfə olaraq meşələri tiplərə bölmüş, meşədə gedən suksessiya dəyişkənliyi haqqında fikirlər irəli sürmüşdür. Sonralar akademik V.N.Sukaçov (1903-1915), Q.F.Morozovun fikirlərini daha da inkişaf etdirərək fitosenologiyanın sürətlə inkişaf etməsinə böyük təkan vermişdir. V.N.Sukaçovun 1915-ci ildə yazdığı “Bitki birliyi haqqında təlimə giriş” adlı monoqrafiyası bioloqların stolüstü kitabı olmaqla bir neçə dəfə təkrarən nəşr edilmişdir.

Botaniki-coğrafi tədqiqatların ilk proqramını 1909-cu ildə V.N.Sukaçov, N.A.Buş, A.A.Flerov, B.A.Keller və başqaları yazmışlar. Bu metodik kitabçada eyni zamanda bitkilinin geobotaniki təsnifatı da verilmişdir.

Fitosenoloji metodların təkmilləşməsində L.Q.Rameniskinin, A.P.Şennikovun böyük rolu olmuşdur.

İ.K.Paçoskinin 1921-ci ildə nəşr olunmuş “Fitosenologiyanın əsasları” kitabı xarici botaniklərin əsas ədəbiyyatlarından biri sayılır. Sonralar “Geobotaniki tədqiqatlar üçün qısa rəhbərlik” adlı əsər və 1951-ci ildə dörd cildlik “Çöl geobotanikası” əsəri Sankt-Peterburqda botaniklər tərəfindən işlənmişdir. Belə metodiki əsərlər geobotanika elminin inkişaf etməsinə səbəb olmuşdur.

Akademik E.M.Lavrenko, A.P.Şennikov, A.A.Korçagin və başqaları tərəfindən buraxılmış iki cildlik “SSRİ-nin bitki örtüyü” adlı monoqrafiyasında Rusiya bozqırlarına, çəmənələrinə və

meşələrinə aid geniş materiallar dərc edilmişdir. Rusiyada fitosenologiyanın inkişafı bitkilinin xəritələşməsinə böyük təsir göstərmişdir. Rusiya fitocoğrafları bu sahədə qiymətli əsərlər, xəritələr, atlaslar tərtib etmişlər.

1923-cü ildə Sankt-Peterburq geobotanikləri N.İ.Kuznetsovun rəhbərliyi ilə Rusiyanın Avropa hissəsinin 1:150000 miqyaslı 8 kəsikdən ibarət bitki örtüyünün xəritəsini işləmişlər. İlk dəfə olaraq bu rəngli xəritə 1930-cu ildə nəşr edilmişdir. Bu xəritədə Avropanın keçmiş və müasir bitki örtüyü göstərilmişdir. Bu xəritə nəinki Rusiyada, hətta bütün dünyada bitkilik üzrə xəritələşdirmə işinin başlanmasına səbəb oldu. O illərdə yuxarıda göstərilən miqyasda bitki xəritəsi buraxılmamışdır. Sonralar ardıcıl olaraq bir çox regional geobotaniki xəritələr nəşr edilmişdir. 1948, 1954-cü illərdə E.M.Lavrenko və V.B.Suçavanın redaktorluğu altında Rusiyanın Avropa hissəsinin 1:250000 miqyaslı və Rusiyanın geobotaniki xəritəsi tərtib edilmişdir. Sonralar Sankt-Peterburq alimləri tərəfindən 1:250000 iri miqyaslı bitki örtüyü xəritəsi və onlarca regional xəritələr də nəşr etdirmişdir.

Bundan başqa E.İ.Korovin “Orta Asiya respublikalarının xəritəsi”ni, A.A.Qrossheym “Qafqazın bitki örtüyünün xəritəsi”ni, V.V.Alyoxin “Moskva vilayətinin bitki örtüyünün xəritəsi”ni, N.N.Ketsxoveli “ Gürcüstanın bitki örtüyünün xəritəsi”ni, L.İ.Prilipko və V.C.Hacıyev müxtəlif illərdə müxtəlif miqyasda “Azərbaycanın bitki örtüyünün xəritəsi”ni hazırlamış və nəşr etdirmişlər. Son dövrlərdə E.M.Qurbanov tərəfindən Azərbaycanın bir çox botaniki-coğrafi rayonları üzrə ekoloji-geobotaniki xəritələr tərtib edilmiş və nəşr etdirilmişdir.

Qərbi Avropa fitosenoloqlarının banisi Y.Braun-Blanke (1928) fitosenologiyaya botaniki sosiologiya və yaxud fitososiologiya, zoolososiologiya kimi baxırdı. Braun-Blankenin bu fikri (termini) meta-

fizik ideyalar daşdığı üçün XX əsrin 30-cu illərindən botaniklər tərfindən qəbul edilməmişdir. Klassik fitosenoloqlar materialist fikirləri əsasında bu elmin hərtərəfli, dialektik inkişafını sürətləndirmişlər.

Fitosenologiyaya aid Rusiyada bir çox dərsliklər, o cümlədən P.D.Yaroşenkonun “Geobotanika” (1961), B.A.Bıkovun “Geobotanika” (1962), A.Q.Voronovun “Geobotanika” (1962), A.P.Şenikovun “Geobotanikaya giriş” (1964) və başqa əsərlər nəşr edilmişdir. Göstərilən dərsliklərin bəziləri iki-üç, bəziləri isə bir neçə dəfə xarici ölkələrdə nəşr edilmişdir.

Keçmiş SSRİ-nin başqa botaniki-coğrafi rayonlarında olduğu kimi Azərbaycanda da XX əsrin 30-cu illərindən başlayaraq xalq təsərrüfatının bütün sahələrində fitosenologiya elmi öz geniş inkişaf mərhələsini tapmışdır. Xüsusilə meşə, çəmən, səhra və su-bataqlıq bitkilərinin yayılması, strukturu, onların pasportlaşdırılması, xəritəyə alınması, qış və yay otlaqlarının, biçənəklərin bitki örtüyünün öyrənilməsi haqqında böyük elmi və geniş təsərrüfat işləri görülmüşdür. Dağ meşələrinin su balansının nizama salınmasında, eroziya və sellərin qarşısının alınmasında və digər sahələrdə də geobotaniki işlər aparılmışdır.

Bu sahədə Qafqazda, xüsusən Cənubi Qafqazda, o cümlədən Azərbaycanda A.A.Qrossheyms və onun tələbələri N.N.Keçxoveli, A.A.Kolokovski, M.F.Saxokiya, A.Q.Doluxanov, İ.İ.Tumacanov, İ.N.Beydeman, T.S.Qeydeman, L.İ.Prilipko, Y.M.İsayev, V.C.Hacıyev və başqaları geniş geobotaniki tədqiqat işləri aparmışdır.

Son illərdə Azərbaycan xalqının gündəlik tələbatlarından irəli gələn məsələləri yəni təbii yem sahələrinin, meşələrin bitki örtüyünün öyrənilməsi, onların xəritələşdirilməsi və s. sahələrdə bir sıra geobotaniki tədqiqat işləri aparmışlar.

Azərbaycan Respublikasının qış və yay otlaqlarının öyrənilməsində Y.M.İsayev, V.C.Hacıyev, R.Ə.Əliyev, Ə.İ.Mayılov,

R.K.Məlikov, E.M.Qurbanov və b., meşələrin öyrənilməsində L.İ.Prilipko, İ.S.Səfərov, V.Ş.Quliyev, dağ çəmənlərinin, alp və subalp çəmənliklərinin öyrənilməsində V.C.Hacıyev, Z.V.Vahabov, E.M.Qurbanov, su-bataqlıq bitkilərinin öyrənilməsində C.Ə.Əliyev və başqalarının böyük xidmətləri olmuşdur.

Fitosenologiya elminin təhlili və onun dərk edilməsi sahəsində Rusiyada müxtəlif fikirli məktəblər vardır. Birinci geobotaniki məktəbin banisi akademik V.N.Sukaçov Sankt-Peterburq və Moskva fitosenoloji məktəbidir ki, buna da V.V.Alyoxin rəhbərlik edirdi. Bunlardan başqa Rusiyada bir çox geobotaniki məktəblər də yaranmış və ayrı-ayrı sahələrdə özlərinə məxsus metodiki fikirlər söyləmişlər. Məsələn, Kazan məktəbi (M.V.Markov), Baltıyanı respublikaların məktəbi (T.M.Lipma, 1946), Qərbi Avropa məktəbi (Y.Braun-Blanke, 1928) və Qafqaz məktəbidir ki, onun da banisi A.A.Qrossheym olmuşdur. Bu məktəblərin məqsədi senozun, onun ən kiçik taksonomik vahidi olan assosiasiyanın mənasını aydınlaşdırmaqdan ibarət olub. Fitosenologiyanın müxtəlif metodlarla öyrənilməsi sahəsində həmin məktəblər arasında bir-birinin əksinə olan geniş mübahisələr davam etməkdədir.

Kazan geobotaniki məktəbinin banisi M.V.Markov (1962) “Mədəni fitosenologiya” adlı əsərində bu elmin metodikasını vermişdir.

Qafqaz geobotaniki məktəbinin rəhbəri A.A.Qrossheym mikroassosiasiya və bitki bolluğunda beş ballı sistemi elmə gətirmişdir. Onun tələbəsi P.R.Yaroşenko müəllimi A.A.Qrossheymin nəzəriyyələrini, metodik fikirlərini əsas tutaraq geobotanika elmində “mozaika” termininin işlədilməsini təklif etmişdir.

Rusiyada olduğu kimi Qərbi Avropada, ABŞ-da, İngiltərədə və başqa dövlətlərdə də geobotaniki məktəblər vardır. H.Qams (1918) fitosenozun daxilində ekoloji mühiti eyni olan bir qrup



individiumlar (fərdlər) ayırmış və onları sinuzial qrup adlandırmışdır.

H.Brockmann–Yerosch və E.Rübel (1912) Yer kürəsinin ayrı-ayrı rayonlarında bitki tiplərinin əsas xarakterik xüsusiyyətlərini və yayılmasının qanunauyğunluqlarını vermişdir.

Beləliklə, xaricdə üç əsas fitosenoloji məktəb fəaliyyət göstərir: bunlar Fransa-İsveçrə, İngiltərə-Amerika və Skandinaviya yarımadaı ölkəsinin məktəbləridir. Birinci məktəbin nümayəndələrindən: E.Rübel (1922), Braun-Blanke (1828-1951), Şartter (1832) və başqaları; ikinci məktəbin nümayəndələrindən: F.E.Qlementes (1928, 1936, 1961), A.N.Tensli (1921), R.F.Dabenmayer (1942); üçüncü məktəbin nümayəndələrindən isə G.E.Drude (1921,1930) və başqalarını göstərmək olar.

Avstriya botaniki Ayxigen göstərmişdir ki, geobotaniki tədqiqatların ən vacibi bitki örtüyünün keçmişinin və gələcəyinin öyrənilməsidir. Yəni bitki formasiyasında vaxtı ilə hansı dominant bitkilər senozun formalaşmasında birinci sırada olub, gələcəkdə hansılar dominantlıq təşkil edəcəkdir.

Avropa ölkələrində fitosenologiya elminin inkişafına ehtiyac olduğuna görə bu sahədə geniş elmi tədqiqat işləri aparılır. Çexiya, Slovakiya, Rumıniya, Polşa, Macarıstan və başqa dövlətlər özlərinəməxsus geobotaniki məktəb yaratmış və yaradırlar.

Beləliklə, hər bir məktəb tərəfindən fitosenologiya və yaxud onun tədqiqat metodikası, terminlərinin mənaları müxtəlif şəkildə izah edilmişdir. 1934-cü ildə V.L.Komarov adına Sankt-Peterburq Botanika institutunda V.V.Alyoxin, V.N.Sukaçov və A.P.Şennikov “Fitosenoz nədir” başlığı altında məruzə etmişlər. Zamanında böyük mübahisələrə səbəb olmasına baxmayaraq, sonralar bu məruzə fitosenologiya elminin inkişafına təkən vermişdi. V.V.Alyoxin fitosenologiyaya belə bir tərif vermişdir: “Fitose-

nologiya botanikanın bir hissəsi olmaqla, bitkiliyin (fitosenozun) tərkibini, inkişaf yollarını, mühitlə əlaqəsini, Yer kürəsində yayılmasını və s. hərtərəfli öyrənən elmdir.

V.N.Sukaçova (1956) görə isə “Fitosenologiya botanikanın bir şöbəsi olmaqla bitki qruplarının və yaxud fitosenozun bitki birliyinin tərkibi, inkişafı və Yer üzərində yayılma qanunauyğunluğunu öyrənir”.

A.P. Şennikova (1948) görə: “Fitosenologiya bitkiliyin bərpasını, dəyişkənliyini və onun hərəkət qanunlarını öyrənən elmdir”.

1910-cu ildə Brüsseldə III Botanika konqresində H.Qams (1910) tərəfindən irəli sürülmüş “Sinekologiya” termini qəbul edilmişdir. Bu termin sonralar Qamsın (1918) əsərlərində öz əksini geniş tapmışdır. L.Q.Ramenski öz əsərlərində “sinekologiya”ya geniş yer verərək senozdakı növlərin ekologiyasını şkala ilə təyin etdiyini göstərmişdir.

E.R.Odum (1957) ümumi ekologiyanı iki yerə (bitki və heyvanat ekologiyası) bölür: autoekologiya və yaxud fərdlərin ekologiyası. E.R.Odum sinekologiyanın- biosenozun ekologiyasını – demoekologiyanı və yaxud bir növə aid olan bir qrup orqanizmlərin ekologiyasını, ekosistem və yaxud bitki birliyinin, torpağın ekologiyasını öyrənən elm olduğunu qeyd edir. Müəllif fitosenologiya elminin ekologiya ilə sıx əlaqəsi olduğunu göstərərək sübut edir ki, ekologiya fitosenologiyanın ən vacib sahələrindən biridir. Aparılan tədqiqatlara əsaslanaraq demək olar ki, sinekologiyadan başqa fitosenologiyanın tərkibinə başqa bir neçə fənlər də daxildir. Məsələn, fitosenozun morfologiyası, fitosenozun coğrafiyası, fitosenozun dinamikası və dəyişkənliyi, fitosenozda orqanizmlərin qarşılıqlı əlaqəsi, fitosenozun təsnifatı və s.

“Sinekologiya” terminini bitki birliyi haqqındakı elmə tətbiq etməklə onu elmin müəyyən sahəsi üçün istifadə etmək

məqsədəuyğundur. Bitki örtüyü haqqındakı anlayışa fitosenologiyanın sinonimi kimi baxmaq olar. Beləliklə, bitki birliyi haqqında elim fitosenologiya elmi adlandırılır. Sinonim kimi “geobotanika” və yaxud “bitki örtüyü haqqında təlim” kimi də işlədilə bilər.

Elm sahəsində fitosenologiyanın hansı yerdə durduğunu təyin etmək o qədər də sadə deyil. Son zamanlarda geobotanika elmini digər elm sahələrinə yaxınlaşdırən və əlaqələndirən biokimya, biofizika, geokimya və bir sıra köməkçi elmlər meydana gəlmişdir.

Fitosenologiyanın tərkibi aşağıdakılardan ibarətdir:

1. Fitosenozun quruluşu;
2. Fitosenozun həyatiliyi, fitosenozda bitkilər arasında qarşılıqlı əlaqə, fitosenozun növ tərkibi və dəyişkənliyi;
3. Fitosenozun mühitlə qarşılıqlı əlaqəsi, mühitin fitosenozla təsiri və əksinə fitosenozun mühitə təsiri;
4. Fitosenozun coğrafi yayılması;
5. Fitosenozun təsnifatı.

Fitosenologiya elmi insanların təcrübi fəaliyyəti ilə sıx əlaqədardır. Belə ki, təbii bitki örtüyünü, onun ehtiyatını və zənginliyini öyrənilən təsərrüfatda istifadə etmə yollarını xalqa göstərir. Otlar və biçənəklərin məhsuldarlığını, ot durumunu və otarma normasını dəqiqləşdirir.

Fitosenozun tərkibində olan dərman, efir-yağlı, vitaminli və s. bitkilər geobotanika elmində müxtəlif metodlarla müəyyən olunur. Geobotaniklər mədəni bitkilərin plantasiyalarını (pambıq, taxıl və başqalarını) öyrənərkən əlaqə otlarının, zərərli bitkilərin müəyyən edilməsində, əlaqə otlarına qarşı müxtəlif mübarizə üsullarının tətbiqində, təbii bitki ehtiyatının qorunub saxlanmasında, nadir bitkilərin aşkar edilməsində, “Qırmızı Kitab”ın, “Yaşıl Kitabın” tərtib olunmasında və s. çox böyük əmək sərf edirlər.

## **FİTOSENOZUN MORFOLOGİYASI (FİTOSENOZUN STRUKTUR ELEMENTLƏRİ)**

Uzun illər bir sahədə mövcud olan, eyni tərkibə, eyni quruluşa malik olan növlərin (fərdlərin) bir-biri ilə və mühitlə qarşılıqlı əlaqəsindən bəhs edən bitki birliyinə fitosenoz deyilir (V.N.Sukaçov və P.D.Yaroşenko).

Bitki birliyini aşkar etmək, onu dərk etmək, mühitlə qarşılıqlı əlaqəsini dəqiqləşdirmək və bir senozu başqasından ayırmaq üçün onun morfolojiyasını öyrənmək lazımdır. Fitosenozun morfoloji quruluşu aşağıdakılardan ibarətdir:

1. Fitosenozun növ tərkibi (flora tərkibi);
2. Növlərin kəmiyyət və keyfiyyətə bir-birinə olan nisbəti;
3. Mərtəbəlilik;
4. Mozaikalılıq;
5. Fitosenozun görünüşü, (fizionomiyası), aspekti, həyatiliyi, fenoloji fazası və dövrülük;
6. Sinuziyalılıq.

**Fitosenozun növ tərkibi (flora tərkibi).** Bitki örtüyünü fitosenoloji cəhətdən öyrənərkən senozun növ tərkibini düzgün və dəqiq hesablamaq lazımdır. Fitosenozun flora tərkibində ibtidai və ali bitkilərin öyrənilməsi də nəzərə alınmalıdır. Sporlu bitkilər mühitə uyğunlaşıb, ali bitkilərlə birgə yaşayaraq fitosenozun ekologiyasını, mühitini və senozun strukturunu tamamlayır, bir fitosenozu başqasından fərqləndirir. Sporlu bitkilərə fitosenozun tərkibində torpaqda, ali bitkilərin vegetativ və generativ orqanlarında rast gəlinə bilər. Ona görə də fitosenozun növ tərkibi dedikdə ali bitkilərlə yanaşı sporlu bitki növləri də xüsusilə qeyd edilməlidir.

Fitosenozun tərkibində avtotrof və heterotrof bitkilər də vardır. Avtotrof və heterotrof qidalanan bitki fitosenozları maddələr mübadiləsinə görə bir-birindən fərqlənirlər.

Avtotrof bitkilər qeyri-üzvi maddələrdən (su, mineral maddələr, karbon qazı) üzvi maddələr hazırlamaq qabiliyyətinə malik olub, həmin maddələrin hesabına yaşadıklarına görə müstəqil qidalanan canlılar adlandırılır. “Avtotrof” yunanca “autos”-öz-özünə, “trof” isə qida deməkdir.

Heyvanlar və ibtidai bitkilərin əksəriyyəti yaşıl bitkilərdə olan avtotrofluq qabiliyyətinə malik olmadıklarına görə onlara heterotrof (yəni müxtəlif şəkildə hazır üzvi maddə alaraq başqalarının hesabına qidalanan) orqanizmlər deyilir. “Heterotrof” yunanca “heteros”-ayrı, “trof”-qida deməkdir.

Fitosenozların növ tərkibi (flora tərkibi) müxtəlif olur. Fitosenozlar növlərin sayına görə sadə və mürəkkəb fitosenozlara ayrılırlar. Sadə fitosenozlar bir və yaxud bir neçə (fərddən), mürəkkəb fitosenoz isə bir neçə növlərin birliyindən əmələ gəlir. Təbiətdə sadə fitosenoz demək olar ki, ya yoxdur, ya da çox azdır. Sadə fitosenozlar süni (xüsusi hazırlanmış) sahələrdə bir növün və ya individiumun iştirakı ilə yaranır. Göy-yaşıl yosunlar, göbələklər və bakteriyaların rast gəlinən sahələrinə sadə fitosenozlar deyilir. Sadə fitosenoz bir ibtidai növdən əmələ gəlir. Təbiətdə ali bitkilərlə ibtidai bitkilərin birlikdə təsadüf olunması fitosenozun mürəkkəbləşməsinə səbəb olur. Bu da mürəkkəb fitosenoz adlandırılır.

Adətən təbiətdə bizi əhatə edən fitosenozlar mürəkkəb fitosenozlardır. Hər bir fitosenoz onlarca, yüzlərcə bitki növlərinin cəmindən əmələ gəlir. Afrikanın tropik meşəsində 100 m<sup>2</sup> sahədə (epifit bitkiləri çıxmaq şərtilə) 100-dən çox ağac, kol bitkilərinə rast gəlinir. Epifit bitkilərə ağacların, kolların budaqlarında,

gövdəsində və yarpaqlarında təsadüf edilir. Talış meşəsində 100 m<sup>2</sup> sahədə 60-80, Böyük Qafqazın fıstıq meşəsində 50, Kür-Araz ovalığının yarım səhralarında 10 m<sup>2</sup> sahədə 40 və səhralarda isə 20-yə kimi ali bitki növünə rast gəlinir.

Fitosenozun tərkibində rast gəlinən bitkilərin miqdarının müxtəlifliyi hər rayonun fiziki-coğrafi şəraitindən, fitosenozun tutduğu sahədən asılıdır.

Çəmənliyə nisbətən, səhrada bitki növünə az rast gəlinir. Aşağıda bitkilik tiplərinin növ zənginliyi ayrı-ayrı zonalarda və qurşaqlarda göstərilir. Abşeron (psammofit, litoral), Talış, Naxçıvan MR ərazisində və Kür-Araz ovalığında müxtəlif tərkibə malik olan, müxtəlif mənşəli axmazlar, sucaq sahələr və bataqlıqların da özlərinəməxsus zəngin flora tərkibi vardır.

### **Cədvəl 1**

#### ***Bitkilik tiplərinin növ zənginliyinin qurşaqlar üzrə paylanması (V.C.Hacıyevə görə, 1974)***

Üfüqi qurşaqlığa görə bitki tipləri	Fəsilə, cins və növ tərkibinə görə miqdarı		
	fəsilə	Cins	növ
Kür-Araz səhralığında	35	203	282
Kür-Araz yarım səhralıqlarında	58	241	275
Bozqırlıqlarda	32	202	305
Dağ-kserofitliklərdə (fırıqana, qarıqa)	73	298	815
Dağ-meşəliklərində	61	268	604
Yüksək dağ meşəliklərində	78	311	846
Subalp çəmənliklərində	80	321	860
Alp çəmənliklərində	43	244	309

Fitosenozda növ tərkibinin, onun müxtəlifliyinin düzgün təyin edilməsi əsas şərtidir. Növ tərkibinin müxtəlifliyi fitosenozu bir-birindən ayırır və fərqləndirir. Fitosenozun növ tərkibini

dəqiqləşdirərkən, hansı bitki növünə beşdən çox balla senozda rast gəlinirsə edifikator, yəni bitkiliyi yaradan, senozda bolluq təşkil edən, həmçinin çətiri vasitəsilə torpağın üstünü çox örtən əsas növlərə dominant növlər deyilir; az bal təşkil edən növlərə isə senozun iştirakçısı kimi baxılır.

Bəzi fitosenozların tərkibində nadir (tək-tək) rast gələn növlər miqdarca azlıq təşkil etsələr də onlar torpağa, mühitə müəyyən qədər təsir edirlər. Bu da öz növbəsində fitosenozun ümumi xarakteristikasına təsir edir. Məsələn, çəmənlikdə az miqdarda qantəpərin (*Cephalaria* Schrad.) olması buradakı torpağın münbitliyinin azalmasına səbəb olur. L.Q.Ramenski belə xüsusiyyətlərə malik olan növləri determinant, yəni mühitə kəskin təsir edən, fitosenozda bəzən bolluq, yeni mühit yaradan növlər adlandırmışdır və bəzən elə olur ki, onlar yeni yaranan mühitdə özünə optimal şərait taparaq mühitə az təsir edir.

Fitosenozun qədimliyini, əmələgəlmə tarixini onun növ tərkibi göstərir. Böyük Qafqazın cənub yamaclarındakı meşədə iynəyarpaqlı ağac və kolların (qarmaqvari şam-*Pinus kochiana* Klotzsch ex C.Koch., uzunsov ardıc-*Juniperus oblonga* Bieb., alçaqboylu ardıc-J. pygmaea *C.Koch.*, alçaqboylu qaraçöhrə-*Taxus baccata* və s.) yaratdığı meşələr bu regionda ən qədimdən iynəyarpaqlı meşələrin geniş yayılmasını sübut edir. Hal-hazırda mühitin dəyişilməsilə əlaqədar olaraq meşələr öz arealını kiçiltmişdir. Məsələn, enliyarpaqlı meşə bitkiləri (palıd, fıstıq və s.). Göstərilən ərazidə iynəyarpaqlı meşəciklər yalnız enliyarpaqlı ağac və kol nümayəndələri inkişaf edə bilməyən az məhsuldar torpağı olan, hündür, qayalıqlarda, yamaclarda qalmıdır. Moskva vilayətində küknar meşəsində palıd (*Quercus* L.) və əsmənin (*Anemonoides nemorosa* (L.) Holub) rast gəlinməsi orada vaxtı ilə palıd meşəsinin geniş yayıldığını sübut edir. Sonralar bu sahədə

küknar palıdlığı əvəz etmiş və yeni mühitdə əsmə bitkisi nəinki orada çoxalmış, hətta yeni meşə mühitinə uyğunlaşaraq küknarla birlikdə geniş sahələrdə yayılmağa başlamışdır. Beləliklə, əsmə bitkisi qədim növ kimi müasir dövrdə də normal inkişaf etdiyi üçün o mühitin determinantı sayılır.

Fitosenozun növ tərkibini dəqiq öyrənmək üçün xüsusi nümunə sahələri ayrılır. Nümunə sahələrinin böyük və kiçik olması bitki tiplərindən asılı olaraq dəyişir. Səhralarda, yarımsəhralarda, bozqırlarda və çəmənlərdə  $100\text{m}^2$  ( $10\times 10$  m), daha dəqiq ölçü aparmaq üçün isə  $1\text{m}^2$  ( $1\times 1$  m) sahə ayrılır. Meşələrdə nümunə üçün  $1000\text{m}^2$  ( $10\times 100$  m) sahə götürülür. Ayrılmış nümunə sahəsində növlər sayılır, bol olan növlər qeyd edilir, ümumiyyətlə, götürülmüş sahədəki bütün növlər çöl dəftərində qeyd olunur. Səhralarda qoyulmuş nümunə sahələrində 3-5, yarımsəhralarda 20-25, bozqırlarda 35-40, çəmənlikdə isə 50-60 ali bitki növünə rast gəlinir. Meşələrdə bu rəqəmlər müxtəlif və dəyişkən olur. Palıd meşəsinin  $100\text{m}^2$  nümunə sahəsində 30-35, fıstıq meşəsində isə 15-20 növ ali bitkiyə rast gəlinəni öyrənilmişdir. Beləliklə, sahə vahidinə düşən bitki növlərinin miqdarına fitosenozun növ dolğunluğu deyilir. Növ dolğunluğu ən çox tropik meşələrdə, xüsusən qiley <sup>1</sup> (yağmurlu) meşələrdə olur. Azərbaycan Respublikasının Talış meşələrində növ dolğunluğu daha çoxdur. Fitosenozun ümumi növ tərkibini öyrənərkən ayrılmış nümunə sahəsinin dolğunluğundan başqa onun sərhədlərində rast gəlinən bitki növlərini də qeyd etmək lazımdır. Qeydə alma zamanı nümunə sahəsində olan bitkilərin fenoloji fazasını-qönçə, çiçəkaçma, meyvəvermə və s. göstərməli, ibtidai və ali bitkilərin hamısı qeyd edilməlidir.

---

<sup>1</sup> “Qiley”-yağışlı meşələrə deyilir. N.N.İlinski xüsusi qiley bitkilik tipləri göstərir. Qiley terminini elmə A.Humbolt gətirmişdir.



Çöl tədqiqatı zamanı tədqiqatçıya aydın olmayan növlər nömrələnməlidir. Nömrələnmiş növləri təyin etmək üçün hər növdən 2-3 nüsxə herbari hazırlanmalıdır. Götürülmüş herbarilər xüsusi təyinedicilər vasitəsilə təyin edilib ümumi növ siyahısına əlavə edilməlidir. Aparılan tədqiqatlara əsasən Cənubi Qafqaz Respublikalarında floranın növ tərkibi aşağıdakı kimidir:

**Cədvəl 2**

***Cənubi Qafqaz respublikalarının  
florasında növ,cins və fəsilə tərkibi***

Floristik rayonlar	Miqdarı		
	Fəsilə	Cins	Növ
Qafqaz	155	1286	6500
Azərbaycan	140	1117	4961
Gürcüstan	140	881	4028
Ermənistan	111	770	3000

Cədvəldən aydın olur ki, Azərbaycanın flora tərkibi qonşu respublikalara nisbətən daha zəngindir. Son dövrlərin məlumatlarına görə, cədvəldə göstərilən ölkələrin florasının növ tərkibi kəskin artmış, o cümlədən Azərbaycanın ali bitkilərinin sayı 5000-ə qədər çoxalmışdır.

**Növlərin kəmiyyət və keyfiyyətə bir-birinə olan nisbəti.** Fitosenozda növləri kəmiyyətə bir-birindən fərqləndirmək üçün ən sadə üsullardan “gözəyari”, “bal sistemi”, “rəqəm” və s. istifadə olunur. Fitosenozda üstünlük təşkil edən növlər “bal sistemi” ilə qiymətləndirilir. Bu bal sistemi, müxtəlif rəqəmlərlə qiymətləndirilir. Cənubi Qafqazda 5 ballı şəbəkə sistemi qəbul edilmişdir. Yəni 1 km<sup>2</sup> sahədə rast gəlinən bitki növləri faiz hesabı

ilə göstərilir. Məsələn, əgər hər hansı bir növ bir kvadratda 100% təşkil edirsə, demək o, kvadrat təmiz bu bitki növündən (individiumlarından) ibarətdir.

60-80 % olarsa bitki 4 balla, 20-40 % olarsa 3 balla, 10-20 % olarsa 2 balla, -10 % olarsa onda tək-tək və yaxud nadir halda rast gəlinir.

Drude şkalası–4 bal sistemi ilə Sp.

Coc. -fon əmələ gətirirsə –4 bal

Cop. -çox rast gəlinirsə –3 bal

Sp. İzr. -seyrək rast gəlinirsə –2 bal

Sol r.- tək-tək rast gəlinirsə –1 bal

Coc. (Cociales)- bitkilikdə bitki bol rast gəlinməklə senozda fon yaradır, Cop. (Copiosae) - bitkiliyə senozda çox, Sp. (Sparsae) - seyrək, Sol. (Solitariae) tək-tək rast gəlinir.

Bitki örtüyündə növlərin rolunu, iştirakını, kəmiyyətini müəyyən etdikdə alimlər müxtəlif fikirlərdən, təkliflərdən və terminlərdən istifadə etmişlər.

İ.P.Paçoski (1921) bitki örtüyündə iştirak edən əsas bitkiləri və yaxud bitki örtüyünün əsasını təşkil edən bitki komponentlərini ingredient növlər adlandırmışdır.

İsveç fitosenoloqu Dyu Ris və başqaları bitki örtüyünün formalaşmasında yaranan mərtəbəliliklərdə dominant növlərin ayrılmasını təklif etmişdir. Onlara görə bitki örtüyündə neçə mərtəbəlilik yaranarsa, bir o qədər də dominant növlər olmalıdır. Məsələn, üçmərtəbəli və yaxud üçdominantlı şam, qaragilə və mamırlı meşələr: burada birinci mərtəbədə adi şam (*Pinus sylvestris* L.), ikinci mərtəbədə qaragilə (*Vaccinium myrtillus* L.) və üçüncü mərtəbədə isə yaşıl mamırların bir növü dominantlıq edir. Başqa bir misal: üçmərtəbəli yovşanlı-efemerli və yaxud üçdominantlı yarımsəhra. Burada birinci mərtəbədə iyli yovşan

(*Artemisia lerchiana* Web.), ikinci mərtəbədə efemerlərin (*Ephemeretum*) bolluğu ilə yaranan bitki birliyi, soğanaqlı dişə (*Poa bulbosa* L.) və üçüncü mərtəbədə yaranan ibtidai sporlu bitki birliyini göstərmək olar.

Dominant növlərin bitki örtüyündə az-çox rast gəlinməsi, bolluq dərəcəsi örtükdə tutduqları sahə ilə ölçülür. Rus alimlərindən V.V.Alyoxin (1936) Dyu-Risdən sonra bitkilikdə dominantlıq və dominant növlər terminini geniş istifadə etmişdir. Dominant terminini birinci dəfə geobotanika elmində A.Y.Qordyagin (1922) “dominant assosiasiya” kimi istifadə etmişdir. A.Y.Qordyagin dominant növləri mərtəbəlilikdə üstünlük təşkil edən növlərə aid etmişdir. O, hər bir bitki örtüyündə bir və yaxud bir neçə dominant növə rast gəldiyini göstərmişdir.

Amerika alimləri isə fitosenozun bütün mərtəbəliliyində bolluq təşkil edən növü dominant bitki adlandırmışlar. Klements və Şelfort (1946) həmin formasıyanın əsas mərtəbəliliklərindən birində və yaxud mövsümdən asılı olaraq bolluq təşkil edən növü dominant, ikinci növü isə subdominant növ kimi adlandırmışlar.

Rus geobotanikləri fitosenozda mərtəbəlilikdən asılı olmayaraq bolluq təşkil edən növü dominant növ adlandırırlar. Məsələn, seyrək meşəliyin ikimərtəbəli fitosenozunun birinci mərtəbəsində bolluq itəşkil edən növlər, fitosenozun ikinci mərtəbəsində az rast gəlinməyə də dominant sayılmalıdır.

A.Alyoxinə görə fitosenozda çox rast gələn növlərdən biri özünəməxsus mühit yaradır, hökmranlıq edir ki, bu da fitosenozun edifikatoru adlanır, yəni fitosenozu, əsasən, həmin bitki formalaşdırır. Meşədə edifikator növü ayırmaq üçün heç də ağaclardan birinin miqdarca çox rast gəlinməsi əsas şərt deyil. Meşədə mühitə uyğunlaşaraq özünəməxsus xüsusi quruluşlu fitosenoz yaradan növ miqdarca az rast gəlinməyə də meşənin

edifikatoru sayılır. Otlarlarda açıq fitosenozda ağaclar rast gəlinirsə, ağac otluğun edifikatoru hesab edilmir.

Park tipli yüksək dağ meşəliyində palıda seyrək rast gəlinirsə də (şərq palıdı-*Quercus macranthera* Fisch. C.A.Mey. ex Hohen.) fitosenozun edifikatoru sayılır. Yovşanlı-efemerli yarımsəhranın edifikatoru iyli yovşan (*Artemisia lerchiana* Web.) hesab olunur. Çoxcinsli və çox növlü meşələrdə (2-3 və ya 4 cinsli) və yaxud mürəkkəb nəmli tropik meşələrdə bir və ya bir neçə edifikator olur. Növlər də müəyyən mərtəbələrdə senozun dominant növü adlandırılır. Onları Q.İ.Povlavskaya və V.N.Sukaçov assektator adlandırır. Fitosenozda rast gələn növlər müxtəlif formada, müxtəlif yaşda olsalar da onlar xarici görünüşlərinə görə bir-birindən kəskin fərqlənirlər. Senozda və yaxud bitki birliyində iki individium bir-birinə oxşamır. Burada bioloji oxşarlıq nəzərdə tutulur.

T.A.Rabotnov (1945) Şimali Qafqaz subalp çəmənliklərində tədqiqat apararkən belə nəticəyə gəlmişdir ki, hər bir çəmən senozunu əmələ gətirən növün individiumları müxtəlif formada, vəziyyətdə və yaşda olurlar. Senozda cücerti fazasından toxum verməklə yaşlı formaya kimi individiuma rast gəlinir. Birillik herik qalmış sahədəki bitkilərlə çoxillik heriklər arasındakı fərqlər də buna misal ola bilər. Təzə herikdə bir növ, çoxillik herikdə isə çox növ olmaqla orada rast gələn növ individiumları müxtəlif formada və yaşda olurlar. Individiumların birillikləri ilə üçilliklərinin boyu, budaqlanması, morfoloji fərqi, yaşı, kütləsi, kök sistemi, torpağa münasibəti və s. də müxtəlif olur.

T.A.Rabotnov göstərmişdir ki, subalp çəmənlərində rast gələn əsmə (*Anemonastrum fasciculatum* (L.) Holub) individiumları arasındakı fərq onun yarpaqlarının sayında da görünür. Məsələn, bəzində 1-2, bəzində 3-5 və 10-11 yarpaq olur. Çəmənliklərdə dibindən kəsilmiş 136 əsmə individiumlarının 77-si yenidən

çüçərməyə başlayır, qalanları isə məhv olur. Bir parkda eyni formada, eyni yaşda əkilən iki şam pöhrəsinin forması eyni olsa da onun daxili quruluşu müxtəlif olub, ildən-ilə böyüdükcə, inkişaf etdikcə formaları da müxtəlif olur.

T.A.Rabotnov və başqa geobotaniklər bu dəlillər əsasında belə nəticəyə gəlmişlər ki, hər növün müxtəlif bitki örtüyündə özünəməxsus həyati formaları vardır.

**Mərtəbəlilik** fitosenozun morfoloji quruluşuna aid olub, senozda onun düzgün seçilməsi əsasdır. Fitosenozda bitkilərin üfüqi, yəni hündürlükdən asılı olaraq formalaşmasına mərtəbəlilik deyilir. Mərtəbəlilik həm torpağın üst hissəsində bitkilərin düzülüşündə, həm də torpağın alt qatlarında köklərin yerləşməsində özünü göstərir. Mərtəbəlilik rum rəqəmi ilə işarə edilir, məsələn, yuxarı, yəni birinci mərtəbə I rəqəmi ilə göstərilir.

Rus geobotanikləri fitosenozda yaranan mərtəbəliliyi iki tipə ayırır: 1. Daimi mərtəbəlilik; 2. Dəyişkən mərtəbəlilik.

Daimi mərtəbəlilikdə fitosenozda bitki örtüyü, torpağın üst hissəsindəki kütlə nəzərə çarpmaqla, ayrı-ayrı bitkilərin düzülüşü və vəziyyəti də nəzərə alınır. Belə halda tədqiqatçıların nəzərinə birinci növbədə mərtəbəlilik çatır. Meşələrdə, çəmənlərdə çoxmərtəbəli fitosenozlar formalaşmışdır. Bitki cəngəlliklərində isə mərtəbəlilik bir, iki, bəzən isə heç hiss olunmur. Ümumiyyətlə, təbii bitki örtüyü olan sahələrdə mərtəbəlilik yaxşı seçilir, sonradan bərpa olunan sahələrdə, heriklərdə və hündürotlu çəmənliklərdə mərtəbəlilik pis hiss olunur və ya heç ayrılır. Subalp hündürotluğunda mərtəbəlilik hiss olunmur, nəmli-tropik meşələrdə isə mərtəbəlilik mürəkkəb olur. İynəyarpaqlı qaratorpaq meşələrində üç mərtəbəliliyə təsadüf edilir: I mərtəbədə hündür ağaclar, II mərtəbədə kollar və hündür otlar, III mərtəbədə isə mamırlar və yaxud ibtidai bitkilər torpağa yaxın hissədə xüsusi

mərtəbəlilik yaradır. Bəzən iynəyarpaqlı meşələrdə 4, palıd, küknar, şam meşələrində isə 5-6 mərtəbəli fitosenozlar yaranır.

I mərtəbədə şam, küknar, palıd, II mərtəbədə xırdaboşlu ağaclar (quşarmudu, meşə gilası və s.), III mərtəbədə isə meşəaltı kollar (kərməşov, findıq, itburnu və s.), IV mərtəbədə kollar və yaxud hündür çoxillik otlar (kəpənəkçiçək, quşqonulmaz və s.), V mərtəbədə xırda kollar, VI mərtəbədə mamırlar, torpağın üstünə sərilmiş ibtidai bitkilər.

Ağacların üzərində rast gələn şibyələr, yosunlar, göbələklər, lianlar, sarmaşan, dırmanan bitkilər mərtəbəliyə daxil edilmirlər. Epifit və lian bitkiləri müəyyən mərtəbənin birində və yaxud bir neçəsində birgə yaşayırlar. Ağacların gövdəsində rast gələn epifitlər aşağı mərtəbələrdə, lianlar isə yuxarı mərtəbədə yerləşir. Bəzən geobotaniklər və meşəçilər ağacları bir mərtəbəyə aid edərək 2-3 yarımmərtəbələrə (yuxarı, orta, aşağı) bölürlər.

Böyük Qafqazın cənub makroyamacında dəniz səthindən 600-1600 metr hündürlükdə geniş yayılan şərq fıstığı (*Fagus orientalis* Lipsky) meşəliyində 4 və yaxud 5 mərtəbəli fitosenoz yaranmışdır. Burada I mərtəbədə fıstıq, vələs, II mərtəbədə cökə, meşə gilası, III mərtəbədə kollardan: böyütkən, hündür otlardan: ayıdöşəyi, IV mərtəbədə xırdaboşlu otlardan: dilqanadan (*Galium odoratum* (L.) Scop.), vəzili sürvə (*Salvia glutinosa* L.), ağ dalmaz (*Lamium album* L.) və V mərtəbədə isə torpağın üzərində olan ibtidai bitkilərdən: mamırlar, yosunlar, şibyələr və s. rast gəlinir. Belə mərtəbəliliyə daimi mərtəbəlilik deyilir. Daimi mərtəbəlilik bozqırlarda, çəmənlərdə öz əksini tapmışdır.

Səhralıq fitosenozlarında ot bitkilərinin mərtəbəliliyi digər tiplərə nisbətən aydın seçilmir.

Təbii çəmənlərdə aşağıdakı mərtəbəliliyi göstərmək olar:

I mərtəbə: hündürboşlu ot bitkiləri və taxıllar;

II mərtəbə: hündür olmayan taxıllar;

III mərtəbə: xırdaboylu ali bitkilər: qaymaqçıçəyi və s.;

IV mərtəbə: sürünən ali bitkilər;

V mərtəbə: mamırlar və ibtidai bitkilər.

Yarımsəhralarda mərtəbəlilik çox aydın seçilir. Bitki birliyində torpağın üstündə mərtəbəlilik əmələ gəldiyi kimi, torpağın altında da köklər mərtəbəlilik yaradır. Ağacların kökləri kolların köklərinə nisbətən torpağın dərin qatlarında, kolların kökləri isə çoxillik otların köklərinə nisbətən torpağın dərin qatlarında yerləşmişdir. Torpağın üst qatında (0-5 sm dərinlikdə) kök kütləsi çox toplanmışdır. Kök kütləsi torpağın dərin qatlarına getdikcə azalır (şəkil 1). Bitkilərin torpaqaltı mərtəbəliliyini təyin etmək, torpaqüstü mərtəbəliliyə nisbətən çətindir. Torpaqaltı mərtəbəliliyi (kök sistemində) ayırmağa daha çox əmək və vaxt sərf olunur.

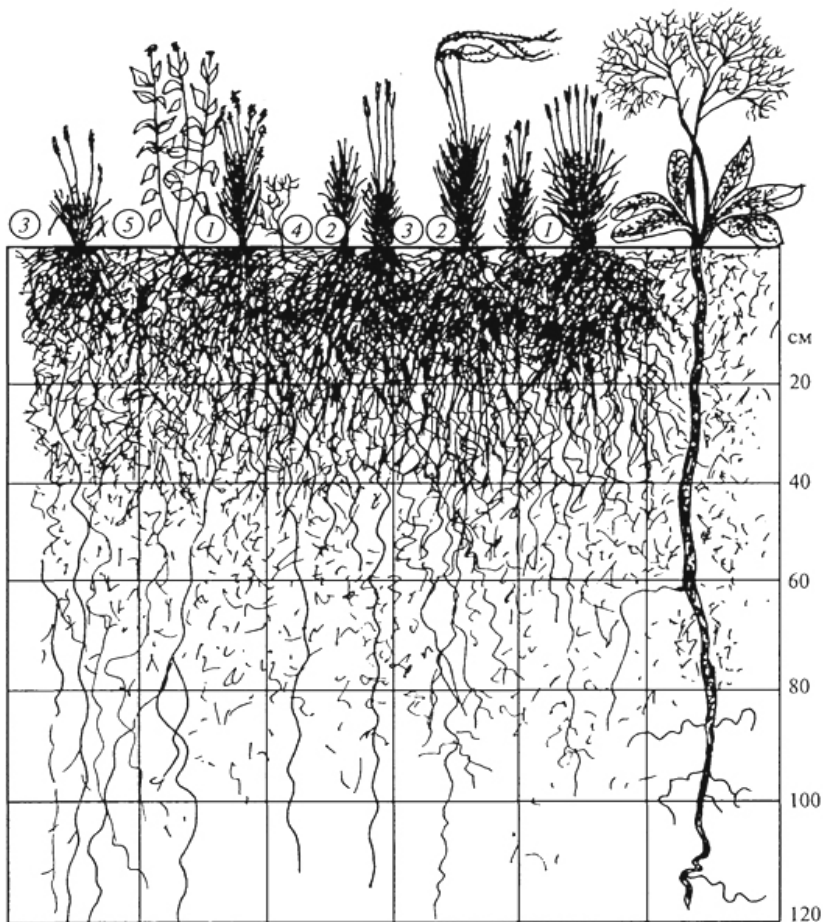
Müxtəlif müəlliflər tərəfindən enliyarpaqlı meşələrdə bitkilərin torpaqaltı hissəsinin mərtəbəliliyi belə müəyyən olunmuşdur: sarmaşıqvari yersarmaşığının (*Glechoma hederacea* L.) kökləri torpağın 5-15 sm dərinliyində, yəni üst qatında toplanmışdır. Ayıdöşəyinin (*Dryopteris filix mas* L.) kökü torpağın 100 sm dərinliyində, kolların kökü 2-3 m dərinlikdə, ağacların kökü isə 5-6 m və daha çox dərinliklərdə yerləşir.

Beləliklə, demək olar ki, fitosenozun yeriüstü hissəsində neçə mərtəbə varsa, alt hissəsində də o qədər mərtəbəliyə rast gəlinir.

Görkəmli Qazaxıstan geobotaniki B.A.Bıkov (1984) fitosenozun quruluşunda mərtəbəlik və pilləliyin (pillə-pillə) ayrılmasını təklif etmişdir. Pilləlik dedikdə müəllif hər hansı fitosenozun yeraltı və yerüstü mərtəbəliliyini birgə yaşama qabiliyyətinə aid etmişdir.

**Dəyişlən mərtəbəlik (görünüslərin bir-birini əvəz etməsi).** Fitosenozun xarici görünüşünə onun aspekti deyilir. Fitosenozun

aspekti ilin fəslindən asılı olaraq bir neçə dəfə dəyişir. Bu dəyişikliyə mövsüm dinamikası və yaxud mövsüm dəyişkənliyi (növbəli) deyilir. Mövsüm dəyişkənliyi baş verdiyi üçün fitosenozdakı daimi mərtəbəliliyi tutmaq, təyin etmək çətinlik törədir.



**Şəkil 1. Bitki birliyində torpağın altında və üstündə mərtəbəlilik**



Yaz aylarında fitosenozun II mərtəbəsində inkişaf edən hər hansı növ yay aylarında hündür mərtəbəyə qalxır, yaxud zəif inkişaf edərək, aşağı mərtəbədə qalırlar. Bəzi bitkilər yaz aylarında, bəzisi isə yayın axırlarında hündür boya çatır, yazda çox yaşıl kütlə verməklə intensiv inkişaf edirlər. Ona görə də mərtəbəliliyi belə fitosenozlarda ayırmaq çətinlik törədir və demək olar ki, onlar çox dəyişkən olur.

**Mozaikalılıq (alabəzəklik).** Təbii bitki örtüyündə alabəzəklik və yaxud mikrosenozlar, mikroqruplaşmalar yaranır. Sahəcə kiçik olsa da mozaikalılıq fitosenozda öz əksini tapır. Bəzən yarımşəhrada bitki arealı eyni floristik tərkibə malik olur. Kəmiyyət (miqdar) və keyfiyyətə növlər arasındakı fərq eyni olur, eyni mərtəbədə toplanır, eyni görünüşə malik olur ki, belə sahəni bir bitki birliyinə, bir bitki formasıyasına aid etmək olar. İlk baxışda belə sahələr eyni bitki birliyini xatırladır, eyni fitosenozda oxşayır. Belə yarımşəhralarda xırda kolcuq formasında ikillik və çoxillik yovşan kolcuqlarına (30-40 sm hün.) təsadüf etmək olar. Bu kolcuqlar bir-birindən aralı (40-60 sm) seyrək bitki örtüyü əmələ gətirirlər. Yovşan kolcuqları ilə birlikdə bir və ya ikiləpəlilər, geofitlər (soğanaqlı bitkilər), efemerlər, efemeroidlər eyni şəraitdə inkişaf edirlər. Bunlardan bəzisi yovşan kolunun altında, bəzisi nisbətən aralı bitir. Seyrək yovşan kolcuğu və onlarca efemer növlər onu müşayiət edərsə bir fitosenoz, sıx rast gələn yovşanlıq başqa fitosenoz adlanır. Yuxarıda deyilənlər əsas götürülərsə, onda belə nəticəyə gəlmək olar ki, yovşan kolcuğu və onu əhatə edən başqa növlər xüsusi fitosenoz adlandırılmalıdır. Sıx yovşanlıq arasında müxtəlif kombinasiyalar hökm sürür. Bu kombinasiyalarda növlərin fizionomik görünüşləri, onların arasındakı növlər ilə yarımşəhralığı əmələ gətirirlər. Ayrı-ayrılıqda isə bunlar mikroqruplar (mikrofitosenoz) adlanırlar. Xırda

mikroqruplaşma kəmiyyət və keyfiyyətcə bir-birindən fərqlənir.

Ağaclığı sıx, kölgəli olan meşəlikdə bir cür mikrofitosenoz, seyrək (işıqlı) olan meşəlikdə isə başqa cür mikrofitosenoz əmələ gəlir. Meşə fitosenozlarında rast gələn müxtəlif mikroqruplaşmalara ot, mamır, şibyə, kol və ağac cücərtiləri də daxildir. Beləliklə, fitosenozun bir hissəciyi mikroqruplaşma adlanır. Fitosenozun morfoloji xüsusiyyətlərindən biri onun mərtəbəliliyini, fizionomiyasını göstərir. Beləliklə, bir fitosenozun daxilində şaquli istiqamətdə ayrılan mikrofitosenoza-mozaikalılıq (alabəzəklilik) deyilir.

P.D.Yaroşenko (1956) Çaylı ətrafında (Samur çayı hövzəsinin yuxarı hissəsi) tozağacı (*Betula L.*) və Daur qara şamı (*Larix qmelini* (Rupr.)) meşəliyində 7 mikroqruplaşma (mozaika) müəyyənləşdirmiş və onların geobotaniki təsnifatını vermişdir. Hər mozaikanın tutduğu sahə 4-10 m<sup>2</sup> olmaqla onun növ tərkibini, fizionomik görünüşünü, əmələ gələcək inkişaf yollarını göstərmişdir.

Meşədə, yaxud çəməndə hər edifikatorun özünəməxsus komponenti vardır. Məsələn, meşədə fıstıq (*Fagus L.*) ağacının altında bir qrup ot bitkiləri, vələs (*Carpinus L.*) ağacı altında isə tamamilə başqa ot bitkiləri bitir. Bu cür qruplaşmaların fitosenoloji və ekoloji quruluşları bir-birindən kəskin fərqlənirlər.

Böyük Qafqazın cənub makroyamaclarındakı fıstıq meşəliyində V.C.Hacıyev (1970) tərəfindən 7-8 mozaikalılıq müəyyənləşdirilmişdir: 1.fıstıqlıq-ölü örtüklə; 2.fıstıqlıq-çətiryarpaqla; 3.fıstıqlıq-taxıllarla; 4.fıstıqlıq-böyürtkənlə; 5.fıstıqlıq-ayıldöşəyilə; 6.fıstıqlıq-xoruzgülü ilə; 7.fıstıqlıq-məryəmotu ilə və s. Beləliklə, mozaikalılığa vələs, palıd və başqa tip meşələrdə də təsadüf etmək olur.

Kiçik bitkilik qruplarında və yaxud ümumi bitki örtüyündə rast gələn ləkəliklərə komplekslik deyilir. F.L.Levina (1958) göstərir

ki, komplekslik mozaikalılığa nisbətən mürəkkəb hadisədir. P.D.Yaroşenko (1961) göstərir ki, qayalıqlar bitkilərlə formalaşarkən ilk dəfə orada tək-tək növlərin populyasiyaları, sonralar qayalıqda substratın əmələ gəlməsi ilə əlaqədar olaraq növlərin individumları çoxaltmaqla mikromühit, yaxud mozaikalılıq yaranır. Əmələ gəlmiş növlərin populyasiyaları özlərinə məskən taparaq bitki assosiasiyalarını yaradır. Assosiasiyalar genişlənərək formasiyalara çevrilirlər.

Rusiyada bitki örtüyünün mozaikalılığının öyrənilməsinə geniş yer verilir. M.İ.Saxarov (1950,1951), İ.T.İvanova, P.D.Yaroşenko və K.P.Bertsyuqov (1963), N.V.Dıllis, A.İ.Utkin və İ.M.Uspenski (1964), O.Elistratova (1976) öz tədqiqatlarında mozaikalılığa xüsusi diqqət vermişlər.

Başqa ölkələrdə isə xüsusilə ABŞ-da və İngiltərədə bitkilikdəki mozaikalılığa aid az iş görülməmişdir. Onlar da ən çox bitki örtüyünün daxilində gedən proseslərə, ayrı-ayrı növlərin yayılma qanunauyğunluqlarına və onların bioekoloji xüsusiyyətlərinə xüsusi fikir vermişlər.

**Fitosenozun görünüşü (fizionomiyası), aspekti, həyatiliyi, fenoloji fazası və dövrülük.** Hər fitosenozun və yaxud bitki birliyinin özünəməxsus xarici görünüşü və yaxud fizionomiyası vardır. Fitosenozun lahiyə örtüyü, sahədə növün rast gəlməsi, çiçəkləməsi və bitki örtüyünün hündürlüyü və s. gözəçarpan göstəricilər bitkiliyin aspektini, xarici quruluşunu göstərir. Bitki qruplaşmalarını bir-birindən ayırmaq üçün, fitosenozun fizionomiyasını öyrənərkən onun quruluşu, gözəçarpan hissəcikləri düzgün elmi əsaslarla izah edilməlidir.

Təbiətdə fitosenozlar flora tərkibi, quruluşu və xarici görünüşü etibarilə bir-birindən kəskin fərqlənirlər. Bəzən isə bu fərq çətin seçilir. Ekoloji amil və Yer səthinin ekoloji quruluşu (ekotip) tədricən

dəyişdiyi kimi bitki örtüyündə də dəyişiklik tədricən sahəli dəyişikəliyə uğrayır. Bu halda fərqli senozlar yaranır və birinin ekoloji mühiti digərinin ekoloji mühiti ilə qarışır. Bu cür bitkilik tiplərində hər iki qonşu senozların bitki elementlərinə rast gəlinir. Fitosenozun tərkibindəki növlər ekoloji şəraitdən asılı olaraq öz arealını genişləndirə bilər. Mühitin növü sıxışdırıb çıxarmasına “ekoloji xüsusiyyətçilik” deyilir. Hər bir növ özü üçün şərait seçərək həmin şəraitə uyğunlaşır, uyğunlaşa bilməyənlər isə məhv olur.

Bəziləri seyrəkləşərək az miqdarda şırıma keçir və qonşu fitosenozda rast gəlmir, digəri isə ekotipi pis qəbul etdiyi üçün öz daimi fitosenozundan kənara çıxma bilmir, şırımda, yaxud qonşu fitosenozda onu başqa növlər əvəz edir.

Növ tərkibindən asılı olaraq fitosenozun dəyişməsinə bitki örtüyünün kontinumu deyilir. Yarımsəhrada yovşanlıq buna misal ola bilər. Mürəkkəb tərkibə malik olan fitosenozlarda, enliyarpaqlı meşələrdə, çəmənliklərdə fitosenozun dəyişməsi ekotipdə kəskin hiss olunmur. Bu halda arasıkəsilməzlik (fasiləsizlik) hadisəsi davam edir. Fitosenozlar arasındakı şırımlar enli olanda sərhəd kəskin və aydın görünür. Sərhəd şırımını ensiz olanda fitosenozlar bir-birindən aydın seçilir. Belə hallara ən çox ekotipin kəskin dəyişdiyi ekoloji şəraitlərdə (sərt dağ yamaclarında, su ayrıcıqlarında) əsas ekoloji faktorların dəyişdiyi sahələrdə təsadüf olunur. Hər hansı edifikatorun qonşu fitosenozda təkrar olunmaması onların sərhəddini ayırır.

**Fitosenozun həyatiliyi.** Fitosenozun tərkibində normal həyat qabiliyyətinə malik olan, yəni ilin fəslindən asılı olaraq, normal cücərən, çiçəkləyən və normal toxum verib öz nəslini toxumla, vegetativ yolla artıran növlərə onun həyatiliyi deyilir. Fitosenozun tərkibində rast gəlinən növlər və yaxud növlərin individları öz inkişaf mərhələlərini, dövrlərini eyni formada başa vurmurlar. Bəzi

növlər öz inkişafını normal başa çatdırırlar, yəni normal cücərir, kollaşır, çiçək açır, meyvə və toxum verir. Digər növlər isə normal cücərir, ancaq inkişafın başqa fazalarını normal keçirə bilmirlər.

Növlərin həyatiliyi haqqında alimlərin bir çox nəzəriyyələri vardır. Braun-Blanke və Haviyar bitkilərdə dörd qrup “həyatilik” olduğunu qeyd etmişlər:

1. Fitosenozun tərkibində bütün inkişaf mərhələlərini normal keçirən bitkilər.

2. Vegetativ inkişafı möhkəm olan, bütün inkişaf mərhələsini normal keçirə bilməyən bitkilər.

3. Vegetativ inkişafı zəif, bütün inkişaf mərhələsini normal keçirə bilməyən bitkilər.

4. İnkişaf fazasını normal başa vura bilməyən, məhv olan bitkilər.

V.V.Alyoxin (1926) Braun-Blanke və Haviyar (1922) bölgüsünün çətinliyini göstərərək, özü aşağıdakı kvadrat üsulu ilə həyatiliyi göstərən işarələr təklif etmişdir. Birinci kateqoriyalı bitkilər: normal inkişafly bitkilər. İkinci kateqoriyalı bitkilər: vegetativ orqanları yaxşı inkişaf edən bitkilər; vegetativ orqanlar zəif inkişaf edən bitkilər; cücərtilər zəif inkişaf edən bitkilər. Bitkilərin həyatiliyini marşrut üsulu ilə geobotaniki tədqiq edən zaman təyin etmək çətindir. P.D.Yaroşenko (1961) göstərir ki, bitkilərin həyatiliyini daim uzun müddətli stasionarda öyrənmək lazımdır.

**Fitosenozun fenoloji fazası.** Hər hansı fitosenoza nəzər saldıqda orada inkişafda olan növlərin müxtəlif fenoloji fazada olduğu görünür. Normal inkişafda olan hər hansı növ çiçəkləmə, meyvəvermə, toxumvermə və s. fazada olur. Məsələn, Kiçik Qafqazda dəniz səviyyəsindən 2300 m yüksəklikdə bolluq təşkil edən Zaqafqaziya pişiknanəsi (*Nepeta transcaucasica* A.Grossh.) kolu vegetasiya fazasını qurtarır, çiçəkləmə fazasına başlayır. Belə

halda əksər kolcuqlar hansı fazada olsalar, tədqiqatçı o fazanı əsas götürür. Fenoloji müşahidə apararkən fitosenozda rast gələn iriyəşli individumları (fərdləri) nəzərə almaq lazımdır. Yeni cücərmiş cavan bitkilərin fenoloji vəziyyəti daimi olmur. Ağaclıq və kolluqda həm yaşlı, həm də cavan pöhrələr nəzərə alınmalıdır.

Fitosenozun tutduğu yerin quruluşu, relyefi, hündürlüyü, cəhəti və onun tipindən asılı olaraq hər hansı növün fenoloji fazası müxtəlif olur: itburnu (*Rosa L.*) kolluqlarında itburnu çiçəkləmə fazasını qurtardığı halda, həmin gün başqa kolluqda itburnu kolu yeni çiçəkləməyə başlayır. Aydın olur ki, fitosenozlarda bəzi komponentlər öz fenoloji fazasını gecikdirir. Bir fazadan başqa bir fazaya keçid dövrü zəif olur. Bəziləri isə qısa müddət ərzində öz fenoloji fazasını başa çatdırırlar.

Geobotaniki tədqiqat zamanı tədqiqatçı fitosenoloji blanklardan istifadə edərək edifikatoru, dominantları, ümumiyyətlə, fitosenozda rast gələn növləri siyahıya alaraq, onların fenoloji vəziyyətini də qeyd etməlidir. Fitosenoloji blanklarda bu fazalar işarələrlə göstərilməlidir.

V.V.Alyoxin (1936) bitkilərin fenoloji fazasının aşağıdakı işarələrlə göstərilməsini təklif etmişdir: vegetasiya başlayandan çiçəkləməyə qədər olan dövr —

- L - qönçələmənin başlanması;
- Y - çiçəkləmənin başlanması;
- O - tam çiçəkaçma;
- C - çiçəkaçmanın qurtarması;
- + - çiçəkaçma qurtarmış, ancaq toxum hələ yetişməmişdir;
- # - toxumların (meyvənin) tökülməsi;
- ~ - toxumlar töküldükdən sonra.

Son illərdə alimlər bitkilərin fenofazasını rəqəmlərlə göstərirlər:

1. Vegetasiyanın başlanması;
2. Qönçələmə;
3. Çiçəkləmə;
4. Toxumvermə;
5. Vegetasiyanın sonu;
6. Dinc dövr.

**Dövrülük.** Bitkilərdə dövrülük marşrut və daimi məntəqələrdəki bitkilərin öyrənilməsində geobotaniki tədqiqat zamanı istifadə edilir. Daimi məntəqələrdə aparılan dövrülük dəqiq olur.

Marşrut üsulu ilə geobotaniki tədqiqatlar zamanı hər hansı komponentin bir dövriyyəsi (fazası) qeydə alınır ki, bu da geobotanik üçün çox az məlumat verir. Daimi və müvəqqəti məntəqələrdə komponentlər illər boyu öyrənilərək fenoloji məlumatlar toplanır. Bu məlumatlar mövsüm dinamikası və dəyişkənliyin öyrənilməsinə şərait yaradır. Dövrülükdə iqlim faktorları da öyrənilməlidir. Havanın temperaturu, düşən yağışların miqdarı, qarın əriməsi, payız aylarının erkən gəlməsi və s. müəyyənləşdirilməlidir. Fitosenozun komponentlərinin fenofazasını eyni sahədə bir dəfə yox, bir neçə il müxtəlif fəsillərdə müşahidə etmək lazımdır.

İ.N.Beydeman (1954) “Geobotaniki çöl tədqiqatları zamanı aparılan fenoloji müşahidələr” adlı əsərində qeyd edir ki, fenoloji müşahidə aparmaq üçün xüsusi nümunə sahəsi ayrılmalıdır. Nümunə sahəsi bitki tipindən asılı olaraq müxtəlif ölçüdə ola bilər. Səhra və yarımsəhralar üçün  $4m^2$ , meşə üçün isə  $100m^2$  sahə ayrılmalıdır. Hər hektarda 4 təkrarlama olmalıdır. Fenoloji müşahidə aparılan sahədə ayrı-ayrı bitki növlərinin bərpa olunması da öyrənilməlidir. XX əsrin 30-cu illərinə qədər ancaq meşə bitkilərinin bərpası öyrənilirdi. Sonralar T.A.Rabotnov və İ.D.Bondanovskaya-Qienefin əsərlərində bərpa məsələsinin bütün bitki tiplərinə tətbiq olunması göstərilirdi.

Bu tədqiqat üsulu ən çox yüksək dağ çəmənlərində aparılır. Yüksək dağ çəmənlərində toxumdan cücərən bitkinin əksəriyyəti birinci il məhv olur, qalanları isə normal bitkiyə çevrilir və demək olar ki, çəmənlərdə bitkilər çox vaxt vegetativ orqanları vasitəsilə çoxalırlar. T.A.Rabotnov öz əsərlərində ot bitkilərinin yaş dövrlərinin öyrənilməsini də vermişdir.

**Sinuziyalılıq.** Eyni mərtəbədə rast gələn bitkilərin bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqələri, başqa mərtəbələrdə rast gələn bitkilərin qarşılıqlı əlaqələrindən fərqlənir. Eyni mərtəbədə yerləşən bitkilər yaşayış uğrunda bir-biri ilə və başqa mərtəbədəki nümayəndələrlə mübarizə aparırlar. Oxşar ekoloji şəraitdə yaşayaraq qidalanırlar, birgə inkişaf edirlər. Ona görə hər iki mərtəbənin nümayəndələri arasında kəskin ontoqonik mübarizə davam edir. Eyni ekoloji mühitə və oxşar floristik tərkibə mənsub olan bitki qruplarına sinuziya deyilir. Demək olar ki, mərtəbəlik fenoloji anlayışda sinuziya adlana bilər və bir mərtəbədə bir neçə sinuziyaya rast gəlmək olar. “Sinuziya” termini fitosenologiya elminə birinci dəfə Avstriya botaniki Qams (1918) tərəfindən daxil edilmişdir.

Qams sinuziyanı üç tipə ayırmışdır: birinci sırada yerləşən sinuziya, yəni bir növün individiumundan yaranan sinuziya. Məsələn, şorəngəli sahələrdə duzlaq çoğanın (*Salicornia europaea* L.) yaratdığı sinuziya, yaxud mamırların yaratdığı sinuziya; ikinci sırada yerləşən sinuziya həyati formaları eyni olan müxtəlif növlərin individiumlarının iştirakı ilə yaranan sinuziyadır. Məsələn, efemer və efemeroidli bitkilərin iştirakı ilə yaranan; üçüncü sırada yerləşən sinuziya müxtəlif növlərin həyati formalarının sinuziyalarıdır. V.N.Sukaçov axırncı sinuziyanı sinuziya yox, xüsusi bir fitosenoz və yaxud fitosenozun fraqmenti adlandırmışdır.

Əgər hər hansı bir mərtəbədə rast gələn individiumlar eyni növə aid olarsa və yaxud eyni ekoloji mühitdə inkişaf edərsə, onda bu



mərtəbəlilik sinuziya kimi də adlana bilər. Çox vaxt sinuziyayı mərtəbəliliklə qarışdırırlar, bu isə heç də düzgün deyil. Fitosenozda bu iki məhfumun mənaları vardır. Beləliklə, sinuziya mərtəbəliliyin daxilində eyni həyati formaya malik olan növlər tərəfindən, yaxud mərtəbələrədən kənardakı epifitlər və lianların hesabına yaranır.

Mikroqruplaşmalarda da bir və yaxud bir neçə sinuziyaya rast gəlinə bilər. Rusiya ərazisində rastb gəlinən bozqırırların tədqiqatçılarından biri olan D.A.Keller (1923) bozqırlarda bir və yaxud bir neçə növün individumlarının eyni mühitdə inkişaf etməsini birgə yaşayış adlandırmışdır.

## NÖVLƏRİN FİTOSENOZDA ROLU VƏ ONLARIN YAŞ TƏRKİBİ

Fitosenozun tərkibində bəzən növ və onun individumları miqdarca çox rast gəlinərək bolluq təşkil edirlər. Bəzən də başqa bitkilərin kölgəsində zəif inkişaf edərək, hətta meyvəvermə fazasına çata bilmirlər. Növün fitosenozda rolu ancaq onun individumlarının miqdarca çox rast gəlinməsindən, lahiyə örtüyünün çox faiz təşkil etməsindən asılı deyil, eyni zamanda onun vəziyyətindən, yaşından və s. asılıdır. Növ fitosenozda bir neçə individumun iştirakı ilə yox, əksər halda çox saylı nümayəndələrdən ibarət olur. Bunların hamısı bir yerdə növün yerli individumlarını təşkil edirlər. Ümumiyyətlə, fitosenozun tərkibində individumların vəziyyəti eyni olmur. Eyni yaşlı meşələrdə ağaclar eyni formada olmurlar. Onlar yaşayış uğrunda mübarizə edərək müxtəlif formada: düz, əyri, azbudaqlı, çoxbudaqlı, möhkəm, zəif gövdəli, qısa boylu, hündür boylu, az, çox meyvəli və s. olurlar. Bu vəziyyətə eyni yaşlı ot tərkibli fitosenozlarda da rast gəlinir. Çəmənlərdə uçyarpaq yonca (*Trifolium* L.), pişikquyruğu (*Phleum* L.) və yarpızın (*Mentha* L.) individumlarının heç biri formaca bir-birinə oxşamır, onların yaşadıqları mühit də eyni olmur.

Yuxarıda qeyd edilənlərdən belə nəticə çıxarmaq olar ki, fitosenozu xarakterizə etmək üçün tək-tək növü yox, fitosenozda bolluq təşkil edən növü öyrənmək lazımdır.

## POPULYASIYANIN YAŞ TƏRKİBİ VƏXÜSUSİYYƏTLƏRİ

T.A.Rabotnov (1945) göstərir ki, ot bitkilərinin qruplarında növün populyasiyası, adətən, müxtəlif yaş fazalarından ibarət fərdlər şəklində nəzərə çarpır:

1. Bəzi fərdlər tam yetişmiş olub, onlar çiçəkləyir və meyvə verir;
2. Virginil mərhələsində tam vegetativ inkişafa çatmış, lakin hələ tam yetişməmiş;
3. Qocalmış fərdlər vegetasiya qabiliyyətinə malik, lakin artıq generativ fazaya keçməyən;
4. Yuvenil və ya cavan fərdlər cavan bitki formasına keçmiş, lakin tam bitki formasına çatmamış;
5. Cücərtilər nəzərə çarpmış;
6. Torpaqda dinclik dövründə toxum, soğanaq, kökyumruları olur.

Müxtəlif yaş formaları, fərdlər arasındakı miqdar əlaqələri, fitosenozda növün vəziyyətini xarakterizə edir. Məsələn, toxum cücərtisi rast gəlmədikdə növün toxumdan əmələ gəlmədiyini göstərir, deməli, o, vegetativ yolla əmələ gəlmişdir. Virginil formaları çoxluq təşkil etdikdə yetişmiş fərdlərin az faiz təşkil etməsi yetişmiş fərdlər üçün çoxlu ehtiyatların olmasını göstərir. Qocalıq fazasında fərdlərin üstünlük təşkil etməsi populyasiyanın yox olmasını göstərir. Yaş qrupları arasındakı miqdar əlaqələrinə görə T.A.Rabotnov populyasiyanı üç tipə ayırır:

İnvazion növlü populyasiya. Verilmiş senozda cinsi yetişməliyə çatmamış, dinclik dövründə olan toxumlardan, cücərti və vürginil formalardan ibarətdir. Fitosenozda belə populyasiya ilə nəzərə çarpan bitki növləri əgər inkişafın vegetativ fazasında əlverişli şəraitdə olmazsa, uzun müddət tam qiymətsiz komponent

kimi qala bilər. Əlverişli şəraitdə populyasiya növbəti populyasiyaya (normal populyasiya) çevrilir.

Normal populyasiya. Bütün yaş qrupları nəzərə çarpır. Bura mənşəcə toxumdan əmələ gəlmiş növlərin həyat tsiklini normal keçirmiş fərdləri daxildir.

Regressiv populyasiyalar. Verilmiş senozda toxumla nəslin davam etdirmək qabiliyyətinə malik olmayan yaşlı və ya generativ fərdlərdən təşkil olunur. Regressiv populyasiyaya aid olan növlər verilmiş senozda məhv olma həddinə çatır.

Fitosenozda eyni vaxtda invazion, normal və regressiv tip populyasiyalara daxil olan növlər iştirak edə bilər.

Populyasiyanın tipləri fitosenozda növün vəziyyəti və həyat qabiliyyətinə görə xarakterizə olunur, lakin müxtəlif tip populyasiyalarda müxtəlif növlər arasında miqdar əlaqələri fitosenozun keçmiş inkişaf fazasını və gələcək inkişafını müəyyən edir. Yaşlı tozağacı meşələri ilə yanaşı yanmış və ya qırılmış küknar meşəsində çox vaxt küknarların əzilmiş xırda cücərtilərinə rast gəlinir ki, bunların da arasında qaragilə, mərəngilə və başqa bitkilər müşahidə olunur. Tozağacının cücərtisi və cavan ağacı belə sahələrdə olur. Bu cür meşələrdə tozağacının meyvə verməsinə baxmayaraq onlar regressiv populyasiyaya aid olur. Tədricən tozağacının işıqsevən cücərtiləri böyüməkdə olan küknarın kölgəsində məhv olur. Tozağacının dominantlığı ilə formalaşan meşələrin otlı sahələrinin gələcəyi də belə olur. Bəzən əksinə olaraq küknar və onun kölgəyədavamlı növləri belə meşədə invazyon populyasiya kimi tozağacı meşələrini əvəz edir. Qarışıq-küknar-tozağacı meşələrində küknar normal populyasiyada, tozağacı isə regressiv populyasiyada olur.

**Populyasiyanın yaşxüsusiyyətləri.** Populyasiyanın tərkibinə daxil olan bu və ya başqa bir növün fərdləri yaş dövrlərinə görə

fərqlənir. T.A.Rabotnova görə (1945, 1950) bitkilər aşağıdakı əsas yaş dövrlərinə ayrılır: 1) latent dövrü (ilk dinclik dövrü). Bitki dinclik dövrünü toxum, meyvə və ya başqa rüşeym formasında olarkən keçirir; 2) virginil dövrü. Rüşeymin cücərtisindən generativ orqanların əmələ gəlməsinə kimi olan dövr; 3) generativ dövrü. Rüşeym və ya toxumlarla çoxalma dövrü; 4) senil dövrü. Bitki generativ çoxalma qabiliyyətini itirdikdə generativ çoxalmadan sonrakı vegetasiya dövrü.

Latent dövrü müxtəlif bitkilərdə eyni keçmir. Bəzi bitkilərin toxumları cücərmə vaxtı əgər əlverişli şəraitə düşməzsə, çox tez (bir neçə gün ərzində) cücərmə qabiliyyətini itirir. Belə toxumlara söyüd, qovaq, at şabalıdı və s. bitkilərin toxumlarını misal gətirmək olar (Kroker və Barton, 1955). Onlar açıq havada cücərmə qabiliyyətini tez itirirlər, həmin bitkilərin toxumları əlverişli şəraitə düşdükdə cücərmə qabiliyyətini torpaqda uzun müddət saxlaya bilir. Söyüdün bəzi növlərinin toxumları buzda bir ilə qədər cücərmə qabiliyyətini saxlayır. Xurmanın meyvəsinin bir neçə il ərzində həyat qabiliyyətini saxlaması nəticəsində çoxlu miqdarda rüşeym, o cümlədən toxum toplanır. Bunların əksəriyyəti üst qatda (0-2 sm), qalanları isə 10-20 sm dərinliyində olur. Çəmən fitosenozlarında 1m<sup>2</sup> sahədə on minlərlə həyat qabiliyyətini saxlamış toxuma təsadüf edilir.

Hər il torpaqda toxumların müəyyən hissəsi tələf olur və torpağa yeni toxum daxil olur. Ona görə də torpaqda toxumların miqdarı ildən ilə dəyişir. Torpaqdakı toxumların tərkibi fitosenozdakı növlərə uyğun gəlməyə də bilər. Xüsusilə, bu mühit ildən–ilə dəyişildikcə və bitki örtüyü müxtəlif illərdə eyni olmadıqda qeyd olunur. Qazaxıstanın dövrü olaraq quruyan çoxlu su hövzələrinin dibində suçiçəyindən (*Potamogeton* L.) ibarət “sualtı çəmənlər” olur ki, onlarda da birillik çoğan (*Salicornia*

*europaea* L.), buynuzvari çərən (*Suaeda heterophylla* Bunge) və s. təsadüf olunur. Ona görə də göllər quruyarkən, dibindəki torpaqda çoxlu miqdarda suçiçəyinin və başqa bitkilərin meyvəcikləri toplanır. Bu meyvəciklərin inkişafı üçün əlverişli şərait yaranan kimi onlar dinclik dövrü keçirirlər. Eyni zamanda belə ərazilərdə bəzi bitkilərin meyvə və toxumlarına rast gəlinir. Beləliklə, torpaqda müəyyən bir sahədə fitosenoz üçün xarakterik olan toxum və meyvələrə rast gəlinir.

Virginil dövrü bitkinin inkişafının üç mərhələsini əhatə edir: cücərti, yuvenil və immatur.

Cücərti toxumdan və ya rüşeymdən əmələ gəlmiş bitkinin həyatının ilk mərhələsidir. Cavan bitkilərdən morfoloji quruluşuna görə ləpə yarpaqlarının olması ilə fərqlənir. Cücərtilərin müddəti bir vegetasiya dövrünü və ya həyatının bir ilini əhatə edir. Birillik bitkilərdə onlar cəmi bir neçə gün və ya bir neçə həftə davam edə bilər. Yeraltı orqanları bir neçə il ərzində inkişaf edən bitkilərdə cücərtilərin müddəti bir ilə qədər davam edir.

Məşəçilər cücərtiyə bir-iki illik ağacları aid edirlər. Lakin, yavaş böyüyən cinslərdən olan üç-dörd illik ağaclar meşə altında çox xırda olur, onlar 10 sm-ə qədər olduqda cücərti, 10 sm-dən hündür olduqda isə cavan ağaclara aid edirlər.

Yuvenil mərhələsində bitkilər, adətən, yaşlarından asılı olaraq yarpaqların forma və ölçülərinə görə fərqlənirlər. Bəzən yuvenil mərhələsində bitki morfoloji quruluşuna görə cücərtidən fərqlənmir, belə halda yalnız xüsusi işarələrlə fərdləri bir-birindən ayırmaq olar.

Bitkini cavan yaşında 2 qrupa ayırmaq olar: 1) cavan fərdləri uzun müddət cavan vəziyyətdə qala bilmək qabiliyyəti olan növlərin fərdləri. Onlar uzun müddət cavan vəziyyətdə qalır, yaşlı fərdlərin məhv olması nəticəsində növbəti yaş dövrünə keçirlər; 2)

cavan fərdləri uzun müddət cavan vəziyyətdə qala bilmək qabiliyyəti olmayan növlər.

Cücərti miqdar əlaqələrinə görə fitosenozda adətən növ tərkibindən və ağacın yaşından asılıdır. Cücərti və cavan bitkilər fitosenozda bərabər yayılmamışdır. Bu bir neçə səbəblə izah edilə bilər: bəzi fitosenozlarda mühit eyni deyildir, müxtəlif növlərin yaşlı fərdləri cücərtilərə eyni təsir göstərmir, cücərtilər isə həmişə ana bitkinin yaxınlığında qruplaşırlar.

İmmatur. Yuvenildən yaşlı generativ dövrə keçdikcə bitki yarpaqlarının forma və ölçülərinə görə yaşlı bitkiyə oxşayır, lakin çiçəkləmə və meyvəvermə qabiliyyətinə malik olmurlar. Müxtəlif növlərdə cavanlıq dövrünün ümumi uzunluğu bu və ya digər növün fərdlərində eyni deyildir. Bir növ məsələn, efemerlər toxumlar cücərdikdən 2-3 həftə sonra, digəri isə bir neçə ildən (on ilə qədər) sonra çiçəkləyə bilər. Bu və ya digər növün cavanlıq dövrünün uzunluğu növün inkişaf etdiyi şəraitdən, həmçinin növün populyasiyasının eyni olmamasından, morfoloji, fizioloji xüsusiyyətlərinin müxtəlifliyi görə fərqlənən bitki qruplarının iştirak etməsindən asılıdır. Bitki birillik kimi inkişaf edib, əgər qışlama qabiliyyətinə malikdirsə, onlar özlərini fitosenozda ikiillik və həmçinin çoxillik kimi göstərir. Bitkinin çox hissəsi generativ vəziyyətə keçdikdən sonra bir neçə dəfə meyvə verir, boyu uzanır, ildən-ilə vegetativ kütləsi artır.

Bir çox müəlliflər göstərir ki, bitkinin həyatında generativ dövrü üç yarım dövrə aid etmək olar. Çox təəssüf ki, bu yarım dövrlərə lazımi ad verilməmişdir. T.A.Rabotnov (1968) generativ vəziyyətə keçmiş fərdləri üç qrupda birləşdirir. Tam yetkinliyə çatdıqdan sonra bütün növlər hər il çiçək açıb, meyvə vermir. Buna görə də yaşlı bitkilər fitosenozda gah vegetativ, gah da generativ vəziyyətdə qalır.

Mütləq yaşı təyin etmək üçün bir neçə üsul (metod) mövcuddur. Ağacın yaşı oduncaqdakı illik halqaların sayına, bəzi növlərdə isə ağaclarda illik əmələ gəlmiş dəstəvari budaqlara görə təyin edilir. Məsələn, şam ağacında dəstəvari budaqlara görə hesablanır. Bəzi ağac növlərində adi gözlə baxmaqla təqribi onun yaşını təyin etmək olar.

Bəzi ot bitkilərində qıندان və yarpaq saplağından əmələ gəlmiş, uzun müddət kökümsovdakı illik yarpaqların və ya liflərin miqdarına görə hesablanır. Bir çox bitkilərin yaşını təyin etmək üçün xüsusi üsul tapılmamışdır.

## **FİTOSENOZUN EKOLOGİYASI**

Müasir elmlərdən ekologiya bir elm kimi geniş istifadə edilməklə çox sahəlidir. Məsələn, bioekologiya, geoekologiya, ekokimya, ekocoğrafiya, ekofizika, autekologiya, demoekologiya, sinekologiya, radiasion ekologiya, kimyəvi ekologiya, aerofotoekologiya və s.

Biologiya elmində “ekologiya” və yaxud “oykologiya” bir termin kimi 1866-69-cu illərdə Hekkel tərəfindən işlədilmişdir. “Oykos” yunan sözü olub “məskən”, “ev” deməkdir. Ekologiya elmi, canlı orqanizmlə mühit amillərinin arasındakı qarşılıqlı əlaqəni öyrənir. Biologiya elmində bitki ekologiyası, insan, heyvan ekologiyası və ya bitki örtüyünün (bitkiliyin) ekologiyası kimi anlayışdan geniş istifadə olunur.

Geobotanikada (fitosenologiyada) bitki birliyinin, bitkiliyin ekologiyasının öyrənilməsi əsas məsələdir. Burada hər hansı fitosenozun quruluşu öyrənilərkən, birinci növbədə onun yayıldığı mühit, mühitlə qarşılıqlı əlaqəyə geniş yer verilir. A.P.Şennikova (1964) görə hər bir fitosenozun tutduğu sahə (yaşadığı yer) və



məskən onun biotopu adlanır. Bu anlayışı yerin geomorfoloji quruluşu anlayışı ilə qarışdırmaq olmaz. Yer in vəziyyəti dedikdə coğrafi koordinantları, tutduğu coğrafi sahə və s., fitosenozun yaşadığı, həyat sürdüyü məskən dedikdə isə ekoloji və fitosenoloji anlayış nəzərdə tutulur. Fitosenozun normal, qanunauyğun inkişafına onu əhatə edən ekoloji amillərin, o amillərə isə fitosenozun birgə təsiri vardır.

Bitkiyə və yaxud bitki birliyinə təsir edən mühit, mürəkkəb kompleks ekoloji amillərdən ibarətdir. Onlardan: iqlim, edafik, biotik və antropogen amillər daha vacibdir. Bu amillər bitkilinin inkişafı üçün lazım olan amillərdir.

M.V.Markov bitkilinin normal inkişafı üçün 6 əsas amilin olduğunu qeyd etmişdir. Qeyd edilənlərdən əlavə müəllif oroqrafik və ekoloji quruluş amillərini də əlavə etmişdir. Bunlar da özlüyündə bir çox yerli mühit amillərindən ibarətdir. Məsələn, iqlim amillərinə: işıq, istilik, rütubət və s. Işıq amilinə isə onun qüvvəsi, gün və fəsillər ərzində neçə saat düşməsi, günəş şüasının spektrləri və s. İstilik amillərinə il ərzində, yay və qış mövsümündə, sutka ərzində istilik hərəkəti və s. daxildir. Ekoloji amillər çox müxtəlif və mürəkkəbdir. Hər amil təklikdə yox, kompleks şəkildə öz təsirini göstərir.

Ekoloji amillərin kompleks təsiri əsas şərtidir. Alimlər təcrübədə sübut etmişlər ki, ekoloji amillərin biri çatışmadıqda digər amillərin bitkiyə təsiri olmur və ya zəif olur. Məsələn, torpaqda mineral maddə həddindən artıq olduğu halda, orada rütubət çatışmazsa, bitki o mineral maddədən istifadə edə bilmir, yaxud əksinə, torpaqda lazım olan istilik olmasa, yenə də bitki həmin mineral maddədən istifadə edə bilmir.

V.R.Vilyams torpaq amilini ətraflı öyrənmiş və sübut etmişdir ki, bitkilərin normal inkişafı üçün işıq, istilik, rütubət və qidanın

olması əsasdır. Hər hansı amillərin birini başqası ilə əvəz etmək olarmı? Bu suala V.R.Vilyams cavab olaraq göstərir ki, rütubət amilini başqa bir amillə, yəni süni suvarma, atmosfer yağmurları ilə əvəz etmək olsa da, istiliyi əvəz etmək olmaz.

Göstərilən amillərin biri çatışmadıqda bitkilərdə anormalıq baş verir, inkişaf zəifləyir, məhsul azalır. Bitkinin toxumunun inkişafı və yaxud çoxillik ot bitkisinin cücərməsi üçün yazın əvvəlində torpaqda optimal istilik və rütubət olmalıdır. Bu amillər erkən yazda olmadıqda cücərmə zəif gedir, torpaqda olan mineral maddələrdən bitki tam istifadə edə bilmir.

Bitkisiz açıq sahəyə bitki toxumu düşdükdə yeni şəraitdəki iqlim, torpaq və s. amillər nəticəsində o sahə dəyişikliyə uğrayır. Canlı orqanizmlər özünəməxsus mühit yaradır, o mühitə uyğunlaşır, fitosenozda qalıb öz normal inkişafını davam etdirir, bu mühitə uyğunlaşmayanlar isə tələf olurlar. Tək bir canlı, fitosenozda daxil olduqda ona təsir edə bilmir, əksinə fitosenoz onu öz mühitinə uyğun dəyişdirir və məhv edir.

Fitosenozun yaşadığı şərait aşağıdakılardan ibarətdir:

- 1.Kilimogen şərait - iqlim və ona aid amillər;
- 2.Edafogen şərait - torpaq və onu əmələ gətirən amillər;
- 3.Orogen şərait - yerin relyefinin təyin edilməsi;
- 4.Geologen şərait - müasir geoloji quruluşu;
- 5.Biogen şərait-canlı orqanizmlərin təyin edilməsi;
- 6.Antropogen şərait- insan tərəfindən edilən təsir;

Kilimogen şəraitə işıq, istilik, rütubət, hava, külək və atmosferin tərkibi -Yer kürəsində qeyri-bərabər yayılan qaz mübadiləsi daxildir.

Edafogen (torpaq) şəraitə torpağın fiziki, kimyəvi və bioloji xassələri, xüsusilə onun qələvililiyi daxildir. Orogen şərait və yaxud yerin relyefi – bura kompleks amillərin təsiri nəticəsində Yer

kürəsində torpağın və iqlimin yayılması daxildir. Geologen şəraitə müasir dövrdə Yer kürəsində baş verən geoloji proseslər nəticəsində bitki örtüyünün inkişafı daxildir.

Biogen şərait canlı orqanizmlər, həm fitogen–bitkilər həm də zoogen–heyvanat aləmi tərəfindən yaranır.

Antropogen şərait insan əməyinin təsiri ilə əlaqədardır. İnsanlar bitkiliyə şüurlu təsir edərək, təbii bitkiliyin yox olması və yenisinin əmələ gəlməsinə səbəb olurlar. Hazırda bu şüurlu təsiri antropogen təsir adlandırırlar.

Göstərilən amillərin elmi cəhətdən öyrənilməsi, fitosenozun quruluşunda, tərkibində və inkişafında rolunun qeyd edilməsi əsas məsələdir. Fitosenozun yaşadığı yer bitki orqanına birbaşa və ya dolayısı yolla təsir edir. Məsələn, işıq bitkilərdə fotosintezin getməsinə şərait yaradır. Külək ağacın budaqlarına mexaniki təsir edərək onu sındırır və yaxud başqa cür təsir edir. Məsələn, iqlim orqanizmə işıq, istilik, su vasitəsilə bilavasitə təsir edir. Torpaq orqanizmə onda olan hava, su, qida maddələri və s. ilə təsir edir.

Ekologiya bir elm sahəsi kimi botaniklərin, meşəçilərin və s. diqqətini cəlb etməyə başlamış, kənd təsərrüfatı bitkiçiliyinin, fitosenozun öyrənilməsində geniş tədqiqat meydanına çevrilmişdir. Bir daha “ekologiya” termininin məğzinə varmaq, onu bitkiçilik zəminində araşdırmaq məqsədilə iki eyni bitkinin müxtəlif şəraitdə bitmə misalında nəzərdən keçirək. Kifayət qədər münbit çəmən torpağında bitən üçyarpaq yoncanın (*Trifolium pratense* L.) təbaşirli və quru şəraitdə bitən nümunələrini müqayisə edərkən bitdiyi mühitlə əlaqədar olaraq birincinin budaqlı və hündür olması aydın olur. Eyni bir bitkinin işığa, rütubətə, duzluluğa və başqa ekoloji amillərə münasibəti, onların bitkilikdə də müxtəlif yeni formalarının yayılmasına səbəb olur.

XX əsrin əvvəllərində ekologiya bitki və heyvanat aləminin

öyrənilməsinin tərkib hissəsinə çevrilmiş və beləliklə, bitki ekologiyası, zoöekologiya və s. dərsləklər nəşr olunmuşdur. Bu sahələrdə dərsləklərin hazırlanması dünya ekologiya elminin baniləri E.Varminq, Y.Braun-Blanke, V.N.Sukaçov, İ.K.Paçoski, A.P.Şennikov, D.Asun, V.V.Alyoxin, Q.İ.Pavlovskaya, V.Thomas, O.Horvard, A.Engler və başqalarının adları ilə bağlıdır.

XX əsrin əvvəllərində yalnız Rusiyada bitki ekologiyası sahəsində onlarca çox qiymətli dərsləklər yazılmışdır. Lakin Azərbaycanda 1950-ci illərdən başlayaraq BDU-da “Bitki ekologiyası” fənni tədris olunur. 1980-ci ildən bu elm sahəsi tibbdə, sənayedə, urbanlaşma sahələrində, yaşıllaşdırmada və s. geniş istifadə olunur və öyrənilir.

## **İQLİM AMİLİ**

İqlim amilinə işıq, istilik, soyuq mühit, duman, buludluq, rütubət, yağmurlar, külək və s. aiddir. Fitosenozun iqlim amilini öyrənərkən gündəlik, aylıq, fəsillik və illik məlumatlar toplanmalıdır. Toplanmış rəqəmlərdən orta rəqəm çıxarıb, fitosenozun yayıldığı ərazilərin iqliminə aid məlumatı dəqiqləşdirmək olar. Məlumatlar fitosenozun və yaxud tədqiqat aparılan rayonun ərazisində yerləşən meteoroloji məntəqələrdən götürülür. İş aparılan sahədə meteoroloji məntəqə olmadıqda isə tədqiqatçı götürdüyü meteoroloji ölçü cihazları və alətləri vasitəsilə havanın temperaturunu, rütubətliyini, küləyin istiqamətini və gücünü, yağan yağışların miqdarını və s. özü müşahidə edə bilər. Tədqiqat qısamüddətli və təkrarsız olduqda çıxarılmış meteoroloji məlumatlar dəqiq olmur.

İqlim amili bir ekoloji amil kimi bitkilərin və yaxud bitki örtüyünün normal inkişafında əsas rol oynayır. Işıq bitkilərdə

fotosintez, transpirasiya prosesinin gedişinə kömək edir və prosesi gücləndirir. Orqanizmə işığın təsir dərəcəsini öyrənərkən, işığın qüvvəsini yox, onun intensiv işıqlandırılmasını, günəş şüasının uzunluğunu, ultrabənövşəyi şüanın miqdarını, işığın hər bitki örtüyünə düşmə bucağını və miqdarını öyrənmək lazımdır.

Geobotanikada işığın intensivliyinin öyrənilməsində iki ölçü vahidi: Lyüksmetr və Bunzenometr mövcuddur.

Lyüksmetr-fotometrın köməyi ilə işığın intensivliyinin təyin edilməsi, Bunzenometr- Vizner və Ederqexta fotometr ilə günəş şüalarının spektri ölçülür ki, bu zaman fotosintez prosesinin öyrənilməsi asanlaşır. Şüa kimyəvi aktiv olarsa, onda göy-bənövşəyi və ultrabənövşəyi şüalar fotosintez prosesini tezləşdirir.

İşığın intensivliyini ölçmək və günəş radiasiyasını təyin etmək üçün L.İ.İvanovun fotoaktinometr cihazları vardır ki, bu da fotosintez gedərkən şüaların aktivliyini ölçür. Günəş enerjisinin bir hissəsi atmosferdə, su buxarı, karbon qazı, havanın molekulları, su hissəcikləri, toz və buludlar tərəfindən udulur.

Günəş radiasiyası bitkilərə birbaşa və seyrək formada təsir edir. Bu radiasiyanı aşağıda qeyd olunduğu kimi ayırmaq olar:

1.Ümumi istilik intensivliyi və yaxud gərginliyi kalori ilə ölçülür;

2.Müəyyən vaxtda (dəqiqədə, gündə, ayda və s.) işığın ümumi miqdarı (cəmi) kalori ilə ölçülür;

3.İşığın spektral tərkibi;

4.İşığın intensivliyi və yaxud işıqlanma- Lyüksmetrlə ölçülür.

İşıq (günəş) şüası və onun enerjisi bitki örtüyünə düşərkən müəyyən hissəsi yarpaqlar vasitəsilə qaytarılır, müəyyən hissəsi isə bitkilər tərəfindən udulur. Bir hissəsi də torpağın qızdırılmasına sərf olunaraq, orada olan mikroorqanizmləri hərəkətə gətirir ki, bu

da ekosistemin birinci mərhələsinə, yəni onun başlanğıcına şərait yaradır. Işığın qüvvəsi üst mərtəbələrdən aşağı mərtəbələrə getdikcə azalır. Spektrin tərkibi dəyişir. Işığın bitkilər tərəfindən mənimsənilməsi yarpağın sıxlığından, rəngindən, tərkibindəki sudan və s.-dən asılıdır. Fitosenozda işıq paylanması birinci mərtəbədə yerləşən bitkilərin yarpaqlarının böyüklüyündən, düzülüşündən və xarakterindən asılıdır. İri yarpaqlar müəyyən günəş şüası spektrini, xırda yarpaqlar isə başqa günəş şüası spektrini udur.

Müxtəlif tərkibli fitosenoz işıq şüalarını müxtəlif yolla, eyni tərkibli fitosenozlar isə ilin fəsilindən, günün uzunluğundan, qısalığından asılı olaraq səhər, günorta və axşam şüaları almaqla qəbul edir. Meşə altına iki formada günəş şüası enerjisi (radiasiya) düşür: a) birbaşa- düzünə; b) seyrək.

Düzünə düşən günəş şüası enerjisi heç bir meşə obyektinə tərəfindən geri qaytarılmır, ağacların arasında birbaşa meşənin altına (torpağa) düşür. Belə halda günəş şüası enerjisinin spektr tərkibi dəyişilməmiş qalır, itkisiz meşə altına düşür, təbii intensivliyi bir qədər azaldır.

Seyrək günəş şüasının enerjisi ağacların, yarpaqların arasında meşə altına düşür. Bəzən enerjinin bir hissəsi meşə obyektləri tərəfindən mənimsənilir, az hissəsi aşağı mərtəbələrə düşür. Günəş torpağa, daşlara, qayalara səpələnir. Seyrəklənmiş zəif, qüvvəsiz şüa yaşıl kütlə tərəfindən qaytarılır və yaxud canlılar tərəfindən mənimsənilir.

Bitkiliyə düşən günəş şüası enerjisinin ümumi miqdarından faiz hesabı ilə müəyyən hissəciyin əks olunmasına albedo deyilir. Fitosenozlarda albedo müxtəlif olur, fəsil ərzində dəyişirlər. Məsələn, şam və küknar meşəliyində albedo 10-18% olur. Yay aylarında qara şam meşəsində 13-17%, otlu meşə talasında 25%,

günəşdən yanmış, otu qurumuş sahələrdə isə 22%-ə qədər olur.

P.D.Yaroşenko (1969) öz əsərində N.N.Kalitinadan misal gətirərək göstərir ki, bitkilərin (yarpağın) günəş şüasını əks etdirməsi, mənimsəməsi və qaytarması arasındakı əlaqələr müxtəlif olur. Yarpaqda albedo 25-35% olduğu halda, yarpağın üst qatına düşən şüa enerjisinin mənimsənilməsi və transpirasiyaya sərf edilməsi 20-25%-ə yaxın olur. Yarpaq ayaları arasından aşağı keçən şüa isə 40-45% arasında dəyişir. Təzə yaşıl otluqda 26% olur. Fitosenozda albedo eyni formada qalmayaraq nəmlikdən, quraqlıqdan asılı olaraq dəyişir.

Fitosenozun alt mərtəbələrinə daxil olan işığın miqdarı üst mərtəbələrdən dəfələrlə az olur. Sıx fıstıq meşəliyində ağacların çətirləri işığın intensivliyini azaldır və aşağı mərtəbələrə zəifləmiş işıq düşür. İşığın düşmə faizi fitosenozun tərkibindən, çətirin formasından, hündürlüyündən, xarakterindən asılı olaraq dəyişir.

Günəş şüası meşənin aşağı mərtəbələrindəki bitki örtüyünə və torpaq səthinə 50% və ya 10-20%, bəzən isə olduqca az düşür. Bu məsələni Q.Y.Yundeqord (1937) ətraflı öyrənmiş və Avropada qara şam (*Larix decidua* Mill.) meşəsinin aşağı mərtəbələrinə gündəlik 20% günəş şüası düşdüyünü göstərmişdir. Adi şam (*Pinus sylvestris* L.), 9,9-11,1%, palıd cinsi növləri (*Quercus robur* L., *Quercus pedunculiflora* C.Koch.) 3,8% və Avropa küknarı (*Picea abies* (L.)Karst.) 30%, fıstıq (*Fagus silvatica* L.) 1,7-1,3% və şümşət (*Buxus sempervirens* L.) meşəliyində isə 10% olur. Bu qanunauyğunluq isə bitkilərin coğrafi yayılması, xarici quruluşu və qidalanmasından asılıdır. Göstərilən rəqəmlərdən aydın olur ki, şam meşəliyi, küknar və şümşət meşəliklərinə nisbətən işıqlıdır. Şamın iynəşəkilli yarpaqları 9,1% işıqda, şümşətinki isə 10% işıqda inkişaf etməyə başlayır. Demək olar ki, şümşət o biri ağaclara nisbətən kölgəsevən bitkidir.

Ot bitkilərindən təşkil olunmuş fitosenozlarda işıq və işıqlandırma faizi müxtəlif olur. Q.Y.Yundeqorda görə çəmənlə bitkiliyi 13 dəfə bütöv işıqlanmadan aşağı olur.

Məşədə günün uzunluğu çox qısa olur, tez qaranlıqlaşır, gec də işıqlanır ki, bu da məşədəki ağacların sıxlıq və seyrəkliyindən asılıdır. Məşədə ağacın çətiri sıx olduqda qaranlıq dərəcəsi də çox olur. Burada bolluq (lahiyə örtüyü) çox olanda ağacların durumu zəif, mərtəbəlik isə mürəkkəb olur. Bu zaman günəş şüası yarpaqlar tərəfindən əks olunur və yaxud mənimsənilməsi çoxalır. Məsələn, seyrək əkilən 6 yaşlı şam pöhrəliyində 1 m<sup>2</sup> sahədə 5 nüsxə pöhrə almaq şərti ilə yay aylarında saat 7-dən 19-a kimi torpağın üst qatı 60% işıqlanır, orta bolluqda 1 m<sup>2</sup> sahədə 10 nüsxə olmaqla, 30-35% sıx salınmış meşəlikdə 1 m<sup>2</sup> sahədə 20 nüsxə olmaqla işıq o qədər zəif olur ki, hətta fotometrlə ölçülməsi çətinləşir. A.P.Şennikov bolluqdan asılı olaraq meşə altında işıq şüalarının dəyişildiyini göstərir. O, qeyd edir ki, şam sahələrində saat 13 radələrində işıqlıq sıx sahələrdə 86% , orta sıxlığı olan sahələrdə 20% və tamamilə sıx meşəliklərdə isə 6,0% olmuşdur.

Məşədə ağacların çətirləri sıx və bol olduqda orada kölgəsevən ağac bitkiləri çox olur. Ona görə yay aylarında küknar, ağ şam ağacı, fıstıq meşəliyində kölgəsevən ağac cinsləri, işıqsevən adi şam, tozağacı və qaraşam meşəliklərinə nisbətən bir qədər qaramtıl olurlar. Meşə fitosenozunda günəş şüasının enerjisi (radiasiya) cədvəldə göstərilmişdir:

### Cədvəl 3

#### *Meşə fitosenozunda günəş şüasının (radiasiyanın) göstərilməsi*

<b>Fitosenozlar</b>	<b>%-ə görə</b>
Açıq sahələrdə	100
Mamırlı-şibyəli şam meşəliyində	39,1
Sfaqnumlu- mamır şamlığında	36,1



Mərcangiləli-şamlıqda	24,9
Moruqlu şamlıqda	16,2
Cökəli palıdlıqda	14,8
Cökəli-titrək qovaqlıqda	11,2
Fındıqlı şamlıqda	10,0
Qaragiləli şamlıqda	9,5
Ayıldöşəyili-topulqalıqda	7,8

Qaranlıqlaşma dərəcəsi, meşədəki ağac cinslərinin yaş xüsusiyyətlərindən asılı olaraq dəyişilir. Işıqsevən sıx, cavan ağac cinslərinin bolluğu ilə yaranan meşəliyin torpağa yaxın hissəsi o qədər yaxın olur ki, orada yaşıl ot bitkiləri az inkişaf edir. Ölü örtüklə (xəzəl) örtülü olurlar. Cavan ağaclar arasında, yaşa dolduqca təbii seçmə gedərək, ontoqonik mübarizə nəticəsində bəziləri sıradan çıxır (tələf olur) və tələf olanların hesabına seyrəkləşmə gedir. Bununla əlaqədar olaraq işıq meşə altına düşə bilir. Meşədə işıq artdıqca meşə altında yaşıl ot bitkiləri yenidən bərpa olunurlar. M.İ.Saxarov (1948) meşə bitki örtüyünün fitoiqlimini öyrənərək göstərmişdir ki, mərcangiləli şamlıqda torpağın 80 sm hündürlüyündə günəş şüası enerjisi 25% təşkil edir, cavan, sıx küknar meşəsində isə həmin hündürlükdə 8,1% olmuşdur.

Alimlərin göstərdiyinə görə torpağa düşən günəş şüası meşənin tipindən, yaşından, bolluğundan, sıxlığından, yerləşdiyi cəhətdən, mailliyindən və s.-dən asılıdır. Eyni zamanda meşədəki ağacların yarpaqlarının rəngindən asılı olaraq, günəş şüası enerjisinin qəbul edilməsi də müxtəlif olur. L.A.İvanova (1946) görə çəmən bitkiliyində fizioloji aktivlik 4%-ə bərabər olduğundan günəş şüasının 25%-i geri qaytarılır.

İynəyarpaqlı və enliyarpaqlı meşələrdə, hündürotluq formasiyalarında, aşağı, orta və yuxarı yarpaqlarda da günəş şüasının mənimsənilməsi və əks olunması müxtəlif olur. Çəmən, bozqır və mədəni bitkiliyinin formasiyalarının özlərinəməxsus işıq rejimləri

vardır. İqlimdən asılı olaraq meşənin aşağı mərtəbələrində formasiyanın sıxlığı ilə əlaqədar qaranlıqlaşma faizi dəyişir.

Vavilova görə payızlıq çovdarın sünbül vermə vaxtı torpağa yaxın hissədə qaranlıqlaşma 2,1%-ə çatmışdır. Bununla əlaqədar olaraq çovdar plantasiyasının alt mərtəbələrində rast gəlinən əlaqədar bitkiləri, onların cücərtiləri işığın çatışmamasından məhv olurlar.

Su bitkiləri işıq rejiminə görə öz mühitini tez-tez dəyişərək əlaqədarlıq sevirlər. Suyun səthindəki bitkilər səhər və axşam işığı çox mənimsədiklərindən onlar intensiv inkişaf edirlər. İşıq dərinliyə bir qədər pis düşdüyündən, orada olan bitkilər, xüsusilə ali bitkilər zəif inkişaf edirlər. Suyun səthi nə qədər şəffaf olsa da səthin işıq keçirmə qabiliyyəti çox aşağı olur. Suyun səthində yayılan bitkilərin yarpaqları aşağı mərtəbələri qaranlıqlaşdırır. Məsələn, göllərdə bitən şanagüllə (*Nelumbo caspica* (DC.) Fisch.), elodeya (*Elodea canadensis* Michx.), süngülü saçaqotu (*Myriophyllum spicatum* L.) və başqa bitkilərin yarpaqları suyun səthinə yayılaraq gölün mərtəbələrini qaranlıqlaşdırırlar.

Fitosenozun (meşə, çəmən, bozqır və s.) üzərinə düşən düz və seyrək günəş şüasının qüvvəsini, düşmə dərəcəsini və vaxtını nizamlamaq mümkündür. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsində bu məsələ xüsusi yer tutur. Bitki orqanları müxtəlif işıq şəraitində yaşamaq üçün uzun illər seçmə prosesini nəticəsində müəyyən uyğunlaşmalara nail olmuşdur. Bitkilər işıq şəraitinə görə üç ekoloji qrupa bölünürlər: işıqsevən bitkilər-heliofitlər; kölgəsevən bitkilər-senofitlər (skiofitlər); kölgəyədavamlı bitkilər. Bu bölgülər şərtidir, ona görə ki, bitkilərin işığa münasibəti müxtəlifdir. Bunlar bitkilərin yaşından, torpaqdan, iqlimdən və s. asılıdır. Göstərilən amillər dəyişdikcə bitkilərin işığa münasibəti də dəyişir.

İşıqsevən bitkilər (heliofitlər) tam işıqlı şəraitdə inkişaf edirlər. Müəyyən qədər kölgəlik olarsa, onun normallığı pozulur. Cənub

yamacda yayılan palıd (*Quercus* L.), qovaq (*Populus* L.), bozqır bitkilərin əksəriyyəti topal (*Festuca* L.), şiyav (*Stipa* L.), kəklikotu (*Thymus* L.), pişiknanəsi (*Nepeta* L.), şorangə (*Salsola* L.) və açıq qumsal torpaqların bitkiləri işıq sevən bitkilərdir.

Kölgəsevən bitklər (senofitlər) kölgəlik şəraitində, meşə altında inkişaf edirlər. Belə bitkilər kölgəlik şəraitinə uyğunlaşmışlar. Az işıq olduqda bu bitkilər normal həyat keçirirlər. Meşə altında geniş yayılan ot bitkiləri (Ayı döşəyi və s.) kölgəsevənlərə aiddir. Cökə (*Tilia* L.), adi turşəng (*Oxalis acetosella* L.), iyli dilqanadan (*Galium odoratum* L.) Scop.), çobantoppuzu (*Dactylis glomerata* L.), qaracöhrə (*Taxus baccata* L.), şümşət (*Buxus* L.) və yüzlərcə başqaları kölgəsevən bitkiləridir. Kölgəyədavamlı bitkilər işıqda və kölgəlikdə bitirlər. Işıq və kölgəsevən bitkilərin daxili (anatomik) quruluşu da eyni olmur. Kölgəsevən bitkilərin (*Oxalis acetosella* L.-adi turşəng) yarpaqları nazik olub, iki, üç qat parenxim hüceyrələrindən ibarətdir. Onlarda epidermis toxumaları zəif inkişaf edir ya da heç olmur. Xlorofili işıqsevənlərə nisbətən çox olur. Kölgəsevən meşə bitkiləri işıqlı şəraitə düşdükdə zəif inkişaf edir və yaxud öz inkişafını dayandırır.

Təbiətdə üç ekoloji qrup bitkilərdən başqa, elə bitkilər var ki, onlar daimi (tam) kölgəlik şəraitində bitirlər. Belə bitkilərə elmdə “qaranlıq yerlərdə” yaşayan bitkilər deyilir. Onlara kahalarda, qayaların yarıqlarında, quyularda, mağaralarda və s. sahələrdə rast gəlinir. Bunlara yosunlar, mamırlar və ayıdöşəyikimilərin bəzi növləri daxildir. Göy-yaşıl yosunlar işığı sevmirlər, ancaq işıq şəraitində də öz inkişafını davam etdirirlər.

## İSTİLİK AMİLİ

Bitkilərin normal inkişafı üçün lazım olan amillərdən biri də istilikdir. Şimal və cənub tipli bitkilərin toxumlarının cücərməsi

üçün müxtəlif dərəcədə istilik lazımdır. Bitkilərdə gedən fizioloji proseslər üçün də müəyyən qədər istiliyin olması vacibdir.

Təbiətdə bitkilər vaxtında istilik almazsa, onda o bitkilər anormal inkişaf edər və ya inkişaf fazası uzanar. Yaz aylarının gəlməsi ilə əlaqədar olaraq biosferdə istilik artmağa başlayır. İstilik artdıqca torpağı qızdırır, onun hərərətini artırır və torpaqda olan bitki toxumlarının cücərməsinə şərait yaradır. Yaz fəslinin gəlməsi cənub rayonlarında şimal rayonlarına nisbətən çox erkən başlayır. Bitkilərin coğrafi rayonlarda yayılması istilikdən çox asılıdır. Bəzi bitkilər az istiliyə və yaxud şaxtalara dözə bilmədikləri üçün şimal rayonlarında bitmirlər. İstiliyin çatışmamasından arktika və alp qurşaqlarında meşəsiz sahələr əmələ gəlmişdir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin şimal rayonlarında geniş becərilməməsinə səbəb istiliyin olmamasıdır.

Yer kürəsi ekvatorndan şimala doğru aşağıdakı istilik zonalarına ayrılır:

1. Tropik zona - orta illik temperatur  $+16^{\circ}$ -dən artıq olur. İllik və aylıq dəyişkənlik isə çox az olur.

2. Subtropik zona - ilin I-IV ayları isti olan rayonlar.

3. İsti - mülayim zona. İstiliyi I-IV aylarda aşağı olan rayonlar.

4. Soyuq - mülayim zona. İlin I-IV ayları temperaturu  $0^{\circ}$ -dən aşağı olanlar. Yayda (iyul ayında) temperatur  $10^{\circ}$ -dən yuxarı olur.

5. Soyuq qütb zonası - iyul ayında temperatur  $10^{\circ}$ -dən yuxarı qalxmayan zona. Buna vegetasiya dövrü qısa, meşəsi olmayan, tundra və Arktika zonaları aiddir.

Bitkilərin müxtəlif temperatur zonalarında rast gəlməsi elmə qədimdən məlumdur. De Kondol istilik və rütubət sevən bitkiləri müxtəlif aşağıdakı fizioloji qruplara bölmüşdür:

1. Meqatermli (hidromeqatermli)-nəmli tropik bitkilər və yaxud daimi nəmli və yüksək istilik şəraitində rast gəlmələr;

2. Kserofitli (quraqlıq sevənlər)-quru iqlimli, istiyə davamlı bitkilər;

3. Mezotermlı (istiliksevən)-mülayim isti zona bitkiləri;

4. Mikrotermli (mülayim) - soyuq zona bitkiləri;

5. Hemistotermlı-alp və Arktika bitkiləri.

Bir zonadan başqa zonaya keçid tədricən olur. Hər bir en dairəsində orta illik temperatur  $0,5^{\circ}\text{C}$  aşağı düşür. Dəniz səthindən hündürlüklərə qaxdıqca hər 100 m-dən bir temperatur  $0,5^{\circ}\text{C}$  azalır. Ona görə dağlıq rayonların temperaturu aran rayonlarına nisbətən aşağı olur. Bu qanunayğunluqlarla əlaqədar olaraq təbiətdə bitkilər coğrafi zonalar üzrə yayılır.

Meşədə istilik şəraiti daha tez hiss olunur. İsti yay aylarında axşamlar meşə havası sərin, açıq fəzaya nisbətən isti olur. Şaxta, açıq havada çox, meşədə isə az olur. Torpaqdan hündürlüyə qalxdıqca havanın temperaturu dəyişir. İstilik, torpağın səthində onun tərkibindən, günəşin düşmə dərəcəsiindən və təsirindən asılı olaraq müxtəlif olur.

Alimlər temperaturun üfiqi yayılmasını iki formada izah etmişlər: keçirici (izolyasiya) və radiasiya. İzolyasiya öz təsirini yay günlərində göstərir. Radiasiya, əsasən, gecə şəraitinə aiddir.

Heyker (1893) qeyd etmişdir ki, işıq dövriyyəsində atmosfərə düşən günəş şüasının bir hissəsi canlıların təsirindən seyrəkləşir. Digər hissəsi isə daimi havada olan toz, su buxarı və s. hissəciklər tərəfindən udulur. Günəş radiasiyasının əsas amilləri günəşli saatların və alınan radiasiyanın miqdarıdır. Cənub rayonlarında günəşli saatların miqdarı şimal rayonlarına nisbətən çox olur. Düzən və orta dağ rayonlarında günəşli saatların miqdarı bir ildə təxminən 2000-2600 arasında dəyişir.

Günəşli saatların miqdarı, Azərbaycan respublikasının Kür-Araz ovalığında ən çox yayda (iyunda), dağlıq rayonlarda isə

ən az qışda (dekabrda) müşahidə edilir. Dağlıq sahələrdə üfqi məhdudluq olduğundan günəşli saatların miqdarı azalır. Lakin qışda kondensasiya səviyyəsinin vəziyyəti və buludların nisbətən aşağı qatlarda olması nəticəsində yüksək dağlıqlarda günəşli saatların sayı artır.

Gün ərzində 1 sm<sup>2</sup> üfqi səthə düşən günəş istiliyinin kalorilərlə orta miqdarı (əks olunan radiasiyanın nəzərə almaq şərtilə) Kür-Araz ovalığının 40<sup>0</sup>, 60<sup>0</sup> şimal en dairəsində günəş istiliyi aşağıdakı cədvəldə verilmişdir:

**Cədvəl 4**

***Kür-Araz ovalığında günəş istiliyi***

Şimal en dairəsi												
60	80	153	263	376	444	498	464	381	273	157	84	53
40	153	228	326	426	504	532	522	481	382	259	169	130

Cədvəldən görünür ki, ovalıq külli miqdarda günəş enerjisi alır. İlin isti dövrünün 4 ayı ərzində Kür-Araz ovalığında alınan günəş istiliyi tropikdə (15° şimal en dairəsində) alınan istilikdən az deyildir. Ovalığın qış aylarında aldığı istilik enerjisi həmin aylarda Sankt-Peterburq en dairəsinə düşən (60° şimal en dairəsi) enerjiden təxminən iki dəfə çoxdur. Yüksəkliyə qalxdıqca günəş radiasiyasının intensivliyi artır. Bu isə yüksəklikdən asılı olaraq atmosferin qaranlığının və atmosferin şəffaflığının artması ilə izah olunur.

Hündürlüyün artması ilə əlaqədar olaraq günəş şüasının spektral tərkibi də dəyişir. Yüksək dağ rayonlarında bənövşəyi və ultrabənövşəyi şüaların miqdarı artır. Bu şüaların artması havada olan mikroorqanizmlərin fəaliyyətinə mənfi təsir göstərir.

**Cədvəl 5*****En dairələr üzrə günəş şüalarında  
ultrabənövşəyi şüaların artması***

Aylar	E n d a i r ə s i			
	40 <sup>0</sup> günəş yüksəkliyi	Radiasiya(b.kal)	60 <sup>0</sup> günəşin yüksəkliyi	Radiasiya (b.kal.)
Yanvar	27°	0,036	7°	0,011
Fevral	33°	0,041	13°	0,019
Mart	42°	0,049	22°	0,030
Aprel	54°	0,06	34°	0,043
May	65°	0,061	45°	0,051
İyun	72°	0,62	52°	0,055
İyul	73°	0,063	53°	0,55
Avqust	68°	0,061	48°	0,053
Sentyabr	58°	0,058	38°	0,046
Oktyabr	47°	0,052	27°	0,036
Noyabr	36°	0,045	15°	0,023
Dekabr	28°	0,037	8°	0,012

Cədvəldə verilən rəqəmlərlə bərabər onu da qeyd etmək lazımdır ki, günəş radiasiyasının paylanmasında və bitkilər tərəfindən mənimsənilməsində mikrorelyefin də rolu az deyildir.

Meylliyi cənuba yönələn yamaclarda rast gələn bitkilər, başqa cəhətlərə doğru yönəlmiş bitkilərə nisbətən çox radiasiya alırlar. Ən az radiasiya meyllik dərəcəsiindən asılı olaraq şimal yamacda rast gələn bitkilərə düşür. Yamacların istiqamətindən asılı olaraq günəş radiasiyasının miqdarının dəyişməsi cənub rayonlarında daha aydın nəzərə çarpır.

Günəş istiliyinin təsiri nəticəsində cənub rayonlarında kserofit, bozqır bitkiliyi bolluq təşkil edir. Dəniz səthinə düşən atmosfer radiasiyası orta hesabla cəmi 50%-ə bərabərdir. Yer səthinə düşən günəş radiasiyasının 10%-ni özündən əks etdirir. Qalan 90%-i isə

torpağın üst qatına keçərək, onun temperaturunu artırır və torpağın alt qatlarına keçə bilir.

Axşamlar, istilik dövriyyəsi radiasion xarakterdə olur, yəni gündüzlər günəş torpaq qatını o qədər qızdırır ki, axşamlar torpaq öz istiliyini atmosferin yuxarı qatlarına verməklə tez də soyumağa başlayır. Torpaqdan çıxan istilik havaya qarışaraq bürkü yaradır.

Hər hansı rayonun iqliminə dair düzgün məlumat almaq üçün, geobotaniklər havanın temperaturunu Selsi şkalası ilə ölçürlər. Havanın temperaturu səhər saat 7-də, günorta saat 13-də və axşam saat 21-də ölçülür. On günlük və aylıq ölçülərdən orta rəqəm çıxarılır. Belə müşahidələr il və ya mövsüm ərzində aparılaraq müəyyən məlumat alınır.

Payızda tez, yazda isə gec düşən şaxtanın bitkilərə olduqca mənfi təsiri olur. Məsələn, Abşeron yarımadasında erkən yazda şaxtasız badam (*Amygdalus* L.) tumurcuqlamağa və çiçəkləməyə başlayır. Bu vaxt şaxtalı günlər başlayır və bütün çiçəklər tələf olur ki, bu da məhsuldarlığı aşağı salır. Bu növ anormal hadisələr Abşeron ərazisində tez-tez baş verir. Belə vəziyyətə ot, bəzək bitkilərində və bağlarda da təsadüf olunur. Erkən payızda da şaxtaların düşməsi kənd təsərrüfatı bitkilərinə (məhsulun yığılması və s.) pis təsir edir, 30-35% bitki məhsulunun itməsinə səbəb olur. Tez və gec düşən şaxtalar bitkiliklə bərabər heyvandarlığın normal inkişafına da pis təsir edir. Şaxtalı günlərdə bitkilər öz inkişafını dayandırır, torpaq və hava isindikdə bitkilər yenidən inkişaf mərhələsinə keçirlər.

Təbiətdə elə bitkilər vardır ki, onlar az şaxtada (şimal rayonlarında) yaşama qabiliyyətini davam etdirirlər. Ümumiyyətlə, şaxtaya davamlı (şimal rayonu) və şaxtaya davamsız (cənub rayonu) bitkilərinin inkişafı üçün onlara müəyyən qədər temperatur lazımdır. Bitkilərdə gedən fizioloji, xüsusilə fotosintez proseslərinin güclənməsi və maddələr mübadiləsinin hərəkəti üçün



üç (minimum, optimum və maksimum) temperatur nöqtəsinin olması vacibdir. Minimum temperaturda bitkilərdə fizioloji proseslər yenicə inkişafa başlayır, optimal temperaturda inkişaf intensivləşir, maksimal temperaturda inkişaf dayanır. Orqanizmdə fizioloji proseslərin gedişi, hərəkəti, fermentlərin aktivliyi və s. temperaturdan asılıdır. Bu aktivliyin orqanizmdə yaranması birinci növbədə torpaqdakı temperaturun artmasından asılıdır.

Bitki fizioloqlarının təcrübəsindən məlumdur ki, torpaqda olan gübrələrin effektivliyinin bitkilər tərəfindən vaxtında mənimsənilməsində temperaturun rolu böyükdür. Bitki kökləri mineral maddələrdən aşağı temperaturda istifadə edə bilmirlər. Bitkilər aşağı temperaturda az miqdarda ancaq azot gübrəsindən istifadə edə bilir. Bəzi bitkilərin tənəffüs prosesinin ən aşağı nöqtəsi  $-14^{\circ}$ -yə qədər şaxtada olur. Şimal rayonlarında ağaclar  $-20^{\circ}$ - $25^{\circ}$  şaxtada normal tənəffüs edirlər. Temperatur artdıqca bitkilərdə tənəffüsün intensivliyi artır. Bu intensivlik növlərdən asılı olaraq dəyişir. Ümumiyyətlə,  $40^{\circ}$  intensivlik əyrisi yüksək nöqtəyə çatır;  $50^{\circ}$ -yə qaxdıqda isə əyrilik aşağı düşür, bitki inkişafını dayandırır və bitki məhv olur.

Təcrübə göstərir ki, kartof bitkisinin yarpağı  $40^{\circ}$ -də 4 saat yaşıl qalır, 6-cı saatda isə onun yarpaqları büzüşür. Aşağıdakı cədvəldə mədəni bitkilərin minimal, optimal və maksimal temperaturda cücərməsi verilir.

## Cədvəl 6

### *Minimal, optimal və maksimal temperaturda mədəni bitkilərin cücərməsi*

Bitkinin adı	Minimum $t^{\circ}$	Optimum $t^{\circ}$	Maksimum $t^{\circ}$
Buğda	3-4,5	25	30-32
Çovdar	1-2	25	30
Arpa	3-4,5	20	28-30
Vələmir	4-5	25	30

Darı	4-5	25	30
Noxud və lərgə	1-2	30	35
Kənaf	2-3	25	30
At lərgəsi	3-4	25	30
Yonca	1	30	37
Şəkər çuğunduru	4-5	25	28-30
Yerkökü	4-5	25	30
Günəbaxan	8-9	28	35
Qarğıdalı	8-10	32-35	40-44
Çəltik	10-12	30	32
Lobyə	10	32	37
Tütün	13-14	28	35
Pambıq	12	32	40
Qabaq	12	30-34	40
Xiyar	12	35	40
Yemiş	12-15	35	40

Cədvəldən aydın görünür ki, bitkilərin yazda cücərmə vaxtı müxtəlif olur, müxtəlif temperatur şəraitində bitki cücərməyə başlayır. Taxılın cücərməsi üçün 3-4,5°C lazım olduğu halda, günəbaxan üçün 8-9°C tələb olunur. Bu onu göstərir ki, taxıl günəbaxandan bir neçə gün əvvəl cücərir. Qabaq, xiyar toxumlarının bir qədər isti günlərdə əkilməsi məsləhətdir. Abşeron yarımadasında, Kür-Araz ovalığında mart, aprel aylarında dağətəyi rayonlarda isə aprel və may aylarının əvvəllərində səpin aparılmalıdır. Havanın temperaturu 5-7°C olduqda çoxillik otlar, 10-12°C-də isə ağac və kolların toxumları cücərməyə başlayır. Söyüdkimilər fəsiləsinin bəzi nümayəndələri, tozağacı, palıd və çökə ağacları nisbətən tez tumurcuqlayır və tez də yarpaq açırlar. İstilik bitkilərdə tumurcuğun şişməsinə səbəb olur ki, bu da onlarda keyfiyyət dəyişkənliyinin yaranmasına gətirib çıxarır. Tumurcuqlanma yarpaqlanma ilə, yarpaqlanma isə çiçəkləmə ilə

əvəz olunur, buna fenoloji dəyişkənlik deyilir. Hər bir fenoloji dəyişkənlik üçün müəyyən istilik dərəcəsi olmalıdır. Bitki bir fazadan növbəti fazaya keçən dövrdə mühitdə lazım olan istilik olmasa, onda fazanın müddəti uzanır. Bu zaman bitkinin məhsuldarlığı aşağı düşür və yaxud bitki anormal inkişaf edir. Göstərilən fazalar bitkilərdə hər il eyni vaxtda təkrar olunarsa onda bu təkrarlığa mövsümi hadisəsi deyilir. Təbiətdə mövsüm hadisəsinin vaxtlarının müşahidəsinə fenoloji müşahidə deyilir.

Fenoloji müşahidələrin elmi və təsərrüfat əhəmiyyəti vardır. Fenoloji müşahidə bitki ilə mühit arasındakı əlaqələri və bu əlaqələrin bir-birinə olan münasibətini aydınlaşdırır. Alınan rəqəmlərin nəticələrindən xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində istifadə edilir. Çoxillik fenoloji müşahidələr vasitəsilə təbiətdə baş verən hadisələri - havanın temperaturunu, nəmliyi və düşən yağmurları əvvəlcədən öyrənmək olur.

Azərbaycanın bütün coğrafi rayonlarında meteoroloji məntəqələr təşkil edilmişdir ki, hazırda bu məntəqələrin sayı, onların apardıqları işlərin həcmi genişlənməkdədir. Həmin məntəqələrdə aparılan müşahidələr əsasında, hər bir ekoloji amil üçün fenoloji fazanı, temperaturanı, rütubəti, düşən yağmurun miqdarını əks etdirən xəritələr tərtib edilir. Mövcud məntəqələr, orada olan növlər haqqında məlumatlar verir. Məsələn, meşədə bitən cökə (*Tilia* L.) ilə açıq landşaftda rast gələn cökə populyasiyasındakı inkişaf fərqlərini öyrənir. Meşədəki cökə, açıq landşaftdakına nisbətən 3-5 gün gec yarpaq açır, gec çiçəkləyir və gec toxum verir. Mədəni əkin sahələrində rast gələn çobantoppuzu yabanı şəraitə nisbətən 2-3 gün tez çiçəkləyir və meyvə verir.

Düzənlik ərazilərdə yayılan bitkilərin fenospektri aşağı və orta dağ qurşaqlarında rast gələn bitkilərin spektri ilə eyni olmur; hündürlüyə qaxdıqca, coğrafi en dairələr dəyişdikcə bitkilərdə

fenofazalar müxtəlif olur. Abşeron yarımadasında rast gələn mavi qarayonca (*Medicago caerulea* Less. ex. Ledeb.) mayın axırlarında çiçəkləmə fazasını qurtardığı halda, aşağı dağ qurşağında eyni növ tam çiçək fazasında olur.

Ədəbiyyatlardan məlumdur ki, dəniz səthindən hər 200 m hündürlüyə qaxdıqca bitkilərin fenoloji fazaları 6 gün gecikir. En dairəsi 111km uzandıqca bitkilərin çiçəkləməsi 9 gün gecikir. Zaqatala rayonunun Qazmalar dağının şimal yamacında dəniz səthindən 1800 m hündürlükdə rast gələn şərq fıstığının (*Fagus orientalis* Lipesky.) həmin dağın 1600 m hündürlüyündə (dağın qərb yamacında, açıq şəraitdə) 11 gün tez yarpaqladığı qeyd edilmişdir. İriçiçək andız (*İnula grandiflora* Willd.) isə subalp çəmənliyində şimal yamacında, cənuba nisbətən 9 gün gec çiçəkləməyə başlayır. Cənub yamacındakı bitkilərin çiçəkləri şimal yamaca nisbətən 4-5 gün tez solur və ya başqa fazaya keçid başlanır. Şimal yamacında rast gələn bitkilər cənub yamaclarına nisbətən uzunömürlü olurlar.

Bitkilər çiçək açan zaman (5-6 gün) hava sakit, isti olarsa, onda bitkilərdə mayalanma prosesi yaxşı gedər və çiçəkləmə normal başa çatır. Bu müddət ərzində 1-2 gün temperatur aşağı düşərsə, çiçəkləmə prosesi uzanar, mayalanma yaxşı getməz. Çiçəkdə, soyuğun təsirindən yumurtalıqda anormallıq əmələ gələrsə, bu da məhsulun aşağı düşməsinə səbəb olar. Üzüm (*Vitis* L.) cənub bitkisi olduğu üçün onun inkişafı aprel ayından oktyabr ayına kimi uzanaraq +15° temperaturada yaxşı inkişaf edir. Xurma ağacının meyvəsinin illik yetişmə izotermi orta hesabla +18°, +19° olur. Bitkini introduksiya edən zaman, əvvəlcə introduksiya olunacaq bitkinin bioloji xüsusiyyəti və gələcək yerli şəraiti öyrənilməlidir. İstiliyin və ya şaxtanın birdən (gözlənilmədən) düşməsi bitkiyə pis təsir edir.

Sukkulent və kserofit bitkilər 40-50/60°-də yaxşı inkişaf edirlər. Şoran və şorakətli səhralarda halofit bitkilər 70°-yə qədər istilikdə normal inkişaf edirlər. İstiyə davamlı bitkilər olduğu kimi şaxtaya davamlı bitkilər də vardır. Şaxtaya davamlı bitkilər ən çox şimal en dairəsində yayılmışdır. İynəyarpaqlı ağac və kollar şiddətli qış şaxtalarında öz iynələrini saxlaya bilirlər. Bəzi çoxillik və ikillik ot bitkiləri kök ətrafı rozet təşkil edərək qışlayır. Bəzi bitkilər müxtəlif formada qışlayırlar. Məsələn, quşəppəyi (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.) bitkisi çiçək fazasını payızda qar altında keçirə bilir, yazda qar əridikdən sonra yenə öz vegetasiyasını davam etdirir. Gilman (1985) çöl ekspedisiyasında olarkən Arktika xardalının (*Armoracia rusticana* Gaertn., C.A.Mey., *A.arctica* Schlecht. ex dc.) 46° şaxtada çiçək fazasında qar altına keçməsinin, yazda qar əridikdən sonra yenidən çiçək fazasını davam etdirdiyinin müşahidəçisi olmuşdur.

Quru subtropik və Kür-Araz ovalığındakı yarımsəhralarda payızın birinci yağışından sonra efemer və yaxud efemeroid bitkilər göyərir. Payız qarı göyərtinin üzərini örtür və orada bitkilərin inkişafı az da olsa davam edir, qar əridikdən sonra isə intensiv inkişafa başlayırlar. Meşədə ağacların sıx çətirləri (Ç), meşəaltı (S) ilə atmosfer (A) arasında sərhəd yaranır ki, bu da atmosfer amillərinin təsir istiqamətini, hərəkətini, sürətini dəyişdirir, azaldır və ya dayandırır. Çətir (Ç) nə qədər sıx və enli zolaq təşkil edirsə, bir o qədər də meşəaltı (S) havanın hərəkəti çətinləşir. Seyrək sahələrdə bu çətinlik hiss olunmur. Rütubətli meşələrdə gündüz düşən istilik nəticəsində meşə zonasında çox bürkü olur. Gündüzlər də meşələr qaranlıq olur, düşən günəş şüaları çətirlər tərəfindən əks olunur və çətirlər işıqın meşəaltı zonaya düşməsinə maneəçilik törədir. Günəş şüası, səhər saatlarında çətin uclarına, günorta isə çətiri keçib meşəaltı zonaya düşür, axşamlar bu şüalar yenidən səhərki vəziyyətə qayıdır.

Fitosenozun aşağı mərtəbələri gec qızır və gec soyuyur. Atmosferdə hava dövrünü müəyyən rayonun iqlimini təyin edən əsas amillərdən biridir. Atmosferdə (biosferdə) gedən fiziki proseslərin əksəriyyəti hava dövrünü ilə sıx əlaqədardır.

**Cədvəl 7**

***Qaratorpaq tipli meşələrdə havanın temperaturası***

Aylar	Günün açıq havasında orta temperatura/günün I yarısında			
	torpaqda	çətirdə	çətinin üst hissəsində	çətirdən bir qədər yuxarı
<b>Cavan küknar meşəsi</b>				
May	16,6	16,4	19,7	16,8
İyun	19,7	18,9	23,2	20,5
<b>Cavan palıd meşəsi</b>				
İyul	19,2	20,1	22,1	21,6
Avqust	18,1	18,3	21,0	20,4
Sentyabr	15,0	16,1	18,7	17,9

Relyefi mürəkkəb olan dağlıqlarda düzənliklərə nisbətən fiziki proseslərin gedişi daha da mürəkkəbləşir.

Baş Qafqaz dağ silsiləsi şimaldan gələn hava kütlələrinin qarşısını alır, soyuq hava kütləsini Azərbaycan Respublikasının daxili rayonlarına, bilavasitə Kür-Araz ovalığına daxil olmasına maneçilik törədir. Burada hava kütlələri yerli oroqrafik quruluşun təsiri altında bir qədər hündürlüklərə qalxır. Qafqaz sıra dağlarının dəniz səviyyəsindən 3500-4000 m hündürlükdə olması ilə əlaqədar olaraq soyuq kriofil iqlimin respublikaya keçməsinə maneçilik törədir, keçsə də təsiri az olur.

Eyni zamanda Qafqaz dağları cənub rayonlarından, Orta Asiyadan Cənubi Qafqaza gələn isti hava kütlələrinin şimala doğru hərəkətini müəyyən qədər saxlayır. Azərbaycan ərazisi üzərində olan hava dövrünə Kiçik Qafqaz dağları, Lənkəran quru dağları

və Xəzər dənizi əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Cənubdan və cənub-qərbdən gələn hava kütlələri bu dağları aşaraq öz istiqamətini, tərkibini bir qədər dəyişdirir. Bu proses ilin soyuq aylarında daha aydın nəzərə çarpır. Cənub rayonlarından gələn hava kütlələri Kiçik Qafqaz və Lənkəran dağlarını aşaraq respublikanın daxilində adətən fyon kütlələri əmələ gətirir.

Respublikada olan küləklər 2 mənşəlidir: 1) respublika ərazisinə kənardan daxil olan küləklər; 2) yerli şəraitin təsiri nəticəsində əmələ gələn küləklər. Hər iki külək forması mürəkkəb orografik şəraitdən asılı olaraq müxtəlif istiqamətlərdə əsirlər. Bitki aləmini əhatə edən hava mütləq quru olur. Həmişə havanın tərkibində su buxarı olur ki, o havanı nəm formada saxlayır. Havanın nəmlik dərəcəsi yerin coğrafi quruluşundan asılı olaraq müxtəlif olur. Havanın nisbi rütubətliyi tropikdə, yüksək dağlıqda çox, aran rayonlarında isə az olur.

Atmosferdə müxtəlif qazlar da vardır ki, bunlar bitkilərin inkişafına mənfi təsir edirlər. Havada olan tozlar müxtəlif mənşəlidir: a) şəhər atmosferindəki tozlar sənaye müəssisələri və avtonəqliyyat tullantıları nəticəsində əmələ gəlir ki, bu da şəhər yaşıllığının ağac və kollarına pis təsir edir. Bitkilərdə transpirasiya və fotosintez prosesləri pozulur və ya çətinləşir; b) bozqırlarda və yaxud dəniz sahili atmosferdə qumlu tozlar da bitkilərə mənfi təsir edir. Meşədə olan yangınların tüstüləri də ətraf mühitə, o cümlədən canlılara mənfi təsir edir, onların şəffaflığını pozur. Bütün tozlar yalnız yağışdan sonra təmizlənir. Torpağa tökülən toz və qaz qalıqları torpağın bir daha pisləşməsinə şərait yaradır.

## **SU EKOLOJİ AMİL KİMİ**

Su-bitkilərin, ümumiyyətlə, canlı orqanizmlərin inkişafında əsas amillərdən biri sayılır. Su həyatdır, susuz həyat yoxdur.

Bitkilərin tərkibində 50-90%-ə qədər su vardır. Su bitkilərdə fotosintez prosesinin normal getməsi üçün əsas amildir. O bitkilərin daxilində gedən bütün biokimyəvi proseslərdə iştirak edir. Canlı protoplazmanı susuz təsəvvür etmək olmaz. Bitkilər torpaqdan qida maddələrini suyun vasitəsilə alırlar. Bağlar, meşələr, çəmənlər lazımı miqdarda su ilə təmin olunduqda bitkilərdən xüsusilə də mədəni bitkilərdən (taxıl, pambıq, üzüm) gözlənilən məhsulu götürmək mümkün olur. Təbiətdə bitkilərin suya tələbatı müxtəlifdir. Bəzi bitkilər suda, bəziləri isə sucaq, rütubətli və quraq torpaqlarda inkişaf edirlər. Bitkilər sudan maye halında istifadə etdiklərinə görə yağıntı şəklində düşən yağış suları bitkilər üçün daha əhəmiyyətlidir. Atmosferdən düşən qarın, dolunun, qırovun, buzun, şəhin və buxar halında olan suyun da ekoloji əhəmiyyəti vardır.

Atmosfer çöküntülərindən əlavə bitki üçün istər torpağın üst təbəqələrində olan suyun (nəmliyin), istərsə də qrunut sularının bitkilər üçün böyük əhəmiyyəti vardır. Yer kürəsinin müxtəlif nöqtələrində düşən atmosfer çöküntülərinin miqdarı da müxtəlifdir. Bəzi ərazilərdə, xüsusilə tropik meşələrdə atmosfer yağıntılarının miqdarı 2000-4000 mm, Havay adaları vilayətində isə hətta 12000 mm yağış düşür. Orta Asiya səhralarında yağıntıların illik miqdarı 300 mm-ə qədər və daha az olur. Cənubi Amerikadakı Atakama səhrasında ildə cəmi 50 mm və daha az, Orta Asiyanın Qaraqum səhrasında 103 mm, Qahirədə isə 30 mm yağıntı düşür. Cənubi Qafqazda ən çox yağıntı Qafqazın cənub-qərbinə (Kolxida) və cənub-şərqinə (Talış) düşür. Kür-Araz ovalığında 200-250 mm, meşə zolağında 500-600 mm, alp qurşaqlarında isə yağıntı 1000 mm-ə çatır.

Bitkilərin həyat şəraitinə yağışların xarekteri də böyük təsir göstərir. Belə ki, güclü leysan yağışlarının çox hissəsi sellərə



çevrilir, sellər isə ərazinin ekoloji tarazlığını pozur, torpaq eroziyaya uğrayır. Bitkilər belə sellərdən yaxşı istifadə edə bilmirlər. Tez-tez sakit yağan yağış suları torpağa bərabər surətdə daxil olur, torpaqlarda nəmliyin daimi saxlanılmasına səbəb olur. Çöküntülərin il ərzində paylanılmasının böyük ekoloji rolu vardır. Bitkilər suyu əsasən torpaqdan aldığı üçün torpağın su rejiminin böyük ekoloji əhəmiyyəti vardır. Əgər torpağın temperaturu çox aşağı olarsa, torpaqda kifayət qədər nəmlik olmasına baxmayaraq bitkinin kökləri həmin nəmlikdən lazımı qədər istifadə edə bilmir. Belə halda buxarlanmaya sərf olunan suyun miqdarı köklər tərəfindən qəbul edilən suyun miqdarından çox olur və bitkidə su balansı pozulur. Əgər torpaqda kifayət qədər su olarsa və bundan bitkilər yuxarıda göstərilən səbəblərə görə istifadə edə bilmərsə, torpağın bu vəziyyətinə fizioloji quraqlıq deyilir. Fizioloji quraq torpaqlar tundrada, bataqlıqlarda (turş), səhra və yarımsəhralarda (şoran, şorangə) geniş yayılmışdır. Torpağın yeraltı suları çox dərin olarsa, kapilyarlarla qalxan su bitkilərin köklərinə çatmır. Əgər bir qədər nəmlik yuxarı horizontlarda olsa, onda bitkilər bu sudan çox yaxşı istifadə edə bilirlər.

Bəzi hallarda torpaq səthinə yaxın qalxan su bataqlıq əmələ gətirir. Bu da yararlı torpaqların sıradan çıxmasına səbəb olur. Torpaqda qrunt suları çox olduqda da bitkilərə pis təsir edir, su torpağın hissəcikləri arasındakı boşluqları dolduraraq torpağın hava rejimini pozur, bu da bitkilərin oksigenlə təmin olunmasına mane olur. Təbiətdə qar örtüyünün əhəmiyyəti böyükdür. Qarlı günlərin miqdarı müxtəlif ərazilərdə müxtəlifdir. Torpağın su rejiminə qarın təsiri böyükdür. Yaz zamanı qar əriyərkən torpaqdakı su ehtiyatı çoxalır ki, bu da yaz, yay aylarında səhralarda su qıtlığı olanda bitkilər bu qar suyundan istifadə edir. Bəzən qarın çox yağması bitkilərə mexaniki ziyan vurur. Məsələn,

məşədəki ağacların gövdəsi, budaqları qarın ağırlığına davam gətirməyib sınır. Atmosfer yağıntılarındakı şəhin və dumanın da müəyyən dərəcədə ekoloji rolu vardır. Xüsusən, quraq olan ərazilərdə havada olan buxar suyun şəh şəklində torpağa düşməsi, torpaq səthinin nəmlənməsinə səbəb olur ki, bununla da bitkilərin kök sistemi bu nəmlikdən çox asan yolla istifadə edirlər.

Bitkilər suya tələbatlarına görə aşağıdakı qruplara bölünürlər:

1. Suda yaşayanlar (hidatofitlər);
2. Yarısuda yaşayanlar (hidrofitlər);
3. Suda qərarlı yaşayanlar (hiqrofitlər);
4. Nəmli torpaqlarda normal inkişaf edənlər (mezofitlər);
5. Quraqlıq torpaqlarda normal inkişaf edən bitkilər (kserofitlər).

Suda və yarısuda yaşayan bitkilər də suya tələbatlarına (münasibətlərinə) görə aşağıdakı qruplara bölünürlər:

**Həqiqi hidatofitlər**-bu qrup bitkilərin bütün orqanları suda olmaqla, böyümə və inkişaf fazaları sulu mühitdə gedir. Məsələn, dəniz nayası (*Caulinia marina* L.), xırda nayas (*C.minor* All.), suyabatmış buynuzarpaq (*Ceratophyllum demersum* L.) və b.

**Aerohidatofitlər**-bu qrup bitkilərin bütün orqanları, böyümə fazası suda, çiçək dövrü, xüsusən çiçəyin mayalanması isə suyun səthində olur. Məsələn, buğumlu suçiçəyi (*Potamogeton nodosus* Poir.), daraqvari suçiçəyi (*P.pectinatus* L.), üçyarpaq oxyarpaq (*Sagittaria trifolia* L.) və s. akvarium bitkiləri.

**Aerohidrofitlər (üzənlər)**-bu bitkilərin yarı orqanları suyun daxilində, yarpaqları, çiçəkləri, mayalanması suyun səthində olur. Məsələn, ağ suzanbağı (*Nymphaea alba* L.), şanagüllə (*Nelumbo caspica* (DC.) Fisch.), su qırxbuğumu (*Polygonum amphibium* L.) və s.

**Hidrofitlər**-bu qrup bitkilərin az hissəsi suda və yaxud suda qərarlı bitirlər. Məsələn, cil (*Carex* L.), qamış (*Phragmites*

*australis* (Cav.) Trin. ex Steud), suoxu (*Butomus* L.) və kalta (*Caltha* L.) cinslərinin bəzi növləri.

Suda və sucaq şəraitdə normal inkişaf edən bitkilərin bəziləri suyun dibində kökləri vasitəsilə, bəziləri isə suyun daxilində üzərək öz nəsillərini artırırlar. Məsələn, suda üzənlərdən *Elodea canadensis* Michx sututarlarında, akvariumlarda ona məxsus mühitdə normal inkişaf edir. Yəni gövdəsi nazik, yarpaqları zərif, kökü isə az inkişaf etmiş olur. Bu bitkilərin bütün həyatı su ilə əlaqədardır. Susuz şəraitdə onlar məhv olur.

**Hiqrofitlər**- bu qrup bitkilərin torpaqüstü hissələri mezofitlərdə olduğu kimi su ilə əlaqədar olmur. Nəmli, sucaq şəraitdə ilin yaz, payız və qış fəsilələrində inkişaf edirlər. Belə bitkilərə nəmli çəmənlərdə və meşələrdə rast gəlinir. Onlar hündür boyları, enli yarpaqları və dərinə getməyən kökləri ilə fərqlənirlər. Məsələn, bataqlıq kaltası (*Caltha palustris* L.), ayrıq cığ (*Juncus effusus* L.), qurbağa cığı (*J. bufonius* L.), söyüdyarpaq ağlarotu (*Lythrum salicaria* L.), buruqgövdə ağlarotu (*L. virgatum* L.), üçbölümlü yatıqqanqal (*Bidens tripartita* L.), qamışvari şirintum (*Glyceria arundinacea* Kunth.) və s. Hiqrofitlərə, əsasən, qrunut suları üst qata yaxın torpaqlarda, düzən və dağ gölməçələrinin ətrafında, axmazların kənarında və xüsusilə Kür-Araz ovalığında rast gəlinir.

**Kserofitlər.** Daimi və yaxud tədricən susuz, quraqlıq sahələrdə yayılan bitkilərə kserofit bitkilər deyilir. Səhralarda, yarımsəhralarda, bozqırlarda, friqanalarda rast gəlinən bitkilər kserofit bitkilər adlanır. Bəzi kserofitlərə meşə, bozqır, yüksək dağlıq zonaların cənub yamaclarında rast gəlinir. Kserofitlər “istisevən” bitkilər olub, isti ölkələrdə-Afrikada, Avstraliyada, cənub və Şimali Amerikada, Aralıq dənizi ətrafında, Krım sahillərində, Cənubi Qafqazda, Orta Asiyada geniş yayılmışlar. Kserofitlər yüksək isti atmosfer təzyiqində və quru torpaq

şəraitində bitməklə müxtəlif anatomik və fizioloji xüsusiyyətlərə malikdirlər. Xüsusiyyətlərinə görə kserofitlər iki əsas qrupa bölünürlər: sukkulentlər və sklerofitlər. Bu iki tip bir-birindən anatomik quruluşlarına, xarici görünüşlərinə, fizioloji funksiyalarına, əmələ gəlmə tarixlərinə görə kəskin fərqlənirlər. Kserofit bitkilərin möhkəm, dərinə gedən kökləri vardır. Quraqlıq illərdə kserofit bitkilərin kökləri qrunut sularına, yəni 10-18 m dərinliyə qədər inkişaf edə bilər. Yağtikanı (*Alhagi* Hill.), qarayonca (*Medicago* L.) və s. ot bitkilərinin kökləri 25-30 m-ə kimi torpağın dərinliyinə gedir. Bəzi kserofit bitkilərin kökləri torpağın dərinliyinə getməsə də, 1 m-ə kimi dərinlikdə möhkəm kök sistemi yaradır və onların özündə nəmlik saxlama xüsusiyyəti vardır. Yovşan (*Artemisia* L.) cinsinin nümayəndələrini buna misal göstərmək olar.

**Sukkulent bitkilər.** Çoxillik, sulu, ətli yarpaqları metamorfoza uğrayıb, yarpağı tikanla əvəz olunan, kök sistemi zəif inkişaf edən bitkilərdir. Bunlara misal olaraq aqava, aloe, opunsiya, südləyənlər, mezembriantuş, kaktus və s. göstərmək olar. Azərbaycan Respublikasının yabanı flora tərkibində sukkulent bitkilər çoxdur, məsələn, dovşankələmi (*Sedum* L.), qayaotu (*Semoervium* L.) və s.

Sukkulent bitkilər ekoloji şəraitə görə müxtəlif olurlar. Kökləri zəif inkişaf edərək torpağın 2-3 sm bəzən isə 10 sm-ə qədər dərinliyinə işləyə bilər. Sukkulentlər ən çox quru, qayalı, daşlı cənub yamaclarda yayılmışdır. Onların yarpaqları əksər vaxt gövdənin üzərində oturaq formada düzülür. Sukkulentlər təbii halda Afrikada, Mərkəzi Amerika səhralarında və bəzi növləri isə dağlıq ölkələrdə yayılmışdır.

Orta Asiya səhralarında demək olar ki, sukkulent bitkilər yoxdur. Amerika apunsiyası dərman, yem və bəzək bitkisi kimi

Aralıq dənizi ölkələrində becərilir. Onun meyvəsi insanlar tərəfindən yeyilir. Sukkulentlərin gövdələri sulu və ətlidir, müxtəlif formalarda dairəvi, silindr və şarşəkili olub, yarpaqları tikanlara çevrilir. Meksikada hündürlüyü 10 m-dən 15 m-ə qədər çatan nəhəng kaktus (*Cereus giganteus* Englem.) ağacvari sukkulentdir. Çiçəyinin diametri 22 sm, ağacın ümumi çəkisi 40-50 kq, tərkibində 95%-ə qədər su olur.

Sukkulentlər, orqanlarında olan suyu uzun müddət saxlayaraq, səmərəli istifadə edirlər. Qışda sukkulentlərdə toplanan su quraqlıq illərində mal-qaranı təmin edir. Dovşankələmi cinsinin növlərindən herbari materialı yığılarkən, onlar herbari formasında da öz vegetasiyalarını davam etdirirlər. Hətta o formada çiçəkləmə fazasını da müşahidə etmək olur. Bu, onunla əlaqələndirilir ki, yığılmış bitkinin tərkibindəki su qurtarana kimi bitki vegetasiya dövrünü davam etdirir. *Sedum* L. cinsinin növlərindən herbari hazırlayarkən onu isti suya salıb, sonra herbariləşdirmək lazımdır.

Arizona (ABŞ) səhra laboratoriyasında çəkisi 40-45 kq olan iki kaktusu (*Cereus* Hill) susuz saxlayarkən il ərzində çəkiləri su buxarlandırmaqla 20-30% azalaraq məhv olmuşlar. Çəkisi 37,5 kq olan şar formalı kaktus (*Echinocactus* Gruson) su verilmədən 6 il saxlanılmış və bu müddət ərzində o öz ümumi çəkisindən 11 kq su buxarlandırmışdır.

**Sklerofitlər.** Xarici görünüşlərinə görə sklerofitlər sukkulentlərin əks formasıdır. Bunlar bir qədər quru və kobud olurlar. Torpaqda su bol olan zaman sudan az istifadə edir. Qırılmış yarpaq və budaqları bir neçə gün qalır, tumurcuğu solmur, bükülmür. Quraqlıq dövründə sklerofit bitkilər yaşıl rəngini itirmir, plazmaya hopmuş hüceyrə şirəsinin osmotik təzyiqi yüksək olur, 40-60, bəzən 100 atmosferə çatır. Mezofitlərdə isə əksinə osmotik təzyiq 20 atmosferdən yuxarı qalxmır. Torpaq həddindən artıq nəm

olduqda osmotik təzyiq azalır, nəmlik azaldıqda isə osmotik təzyiq çoxalır. Sklerofit bitkilərə təbiətdə tez-tez rast gəlinir. Onlara məsələn, acılıq (*Ephedra* L.) cinsinin bütün növlərini, tıs-tıs (*Acantholimon* L.), poruq (*Stachys* L.), şiyav (*Stipa* L.) cinsinə aid növləri, tikanlı dəvəqıran (*Atraphaxis spinosa* L.), adi oleandr (*Nerium oleander* L.), həqiqi dilqanadan (*Galium verum* L.), və s. bitkiləri göstərmək olar.

Bu deyilənlərdən belə nəticəyə gəlmək olar ki, sklerofitlər quraqlığa davamlı bitkilərdir. Ancaq kserofit və sklerofitləri bir-biri ilə qarışdırmaq olmaz. Bu iki termin başqa mənalarda başa düşülməlidir. Yəni, sklerofit bitkilər və quraqlığa davamlı kserofit bitkilərin daxili quruluşları müxtəlif olduğu kimi, xarici mühitləri də müxtəlif olur. Burada mütləq iki fikri, yəni kserofit və kseromorflu bitkiləri bir-birindən ayırmaq lazımdır. Kserofit bitkilər, elə bitkilərə deyilir ki, onların orqanları metamorfozaya məruz qala bilsin. Məsələn, zəif transpirasiya edən bitkilər (sukkulentlər), ikinci kseromorf quruluşlu, yəni morfoloji-anatomik xüsusiyyətlərinə görə quraqlığa davamlılar. Maksimova görə kserofit bitkilər elə bitkilərə deyilir ki, onlar quraqlıq şəraitində normal inkişaf edə bilirlər. Su və nəmlik bitkilərdə çatışmadıqda onlar transpirasiya prosesini minimum hala sala bilmə qabiliyyətinə malikdirlər.

Təbiətdə elə bitkilər vardır ki, soyuq iqlim mühitində su çatışmadıqda normal inkişaf edir. Torpaq fizioloji quru, soyuq olduqda, bitkilər torpaqda olan nəmlikdən istifadə edə bilmirlər, bitkilərdə su çatışmamazlığı baş verir. Belə bitkilərə psixrofit bitkilər deyilir. Bu cür bitkilər nəm, soyuq, xüsusilə şimal en dairələrində və yüksək dağlıq zonada geniş yayılmışdır.

Soyuq iqlimə və nəmli şəraitə, fiziki quru mühitə malik olan bitkilər kriofit bitkilər adlanır. Bu qrupa iynəyarpaqlı ağac növlərindən şam, küknar, ardıc, ot bitkilərindən isə ağbığ (*Nardus*

L.), topal (*Festuca* L.) və s. aiddir. Şimal, Tundra tipli torpaqlarda və yüksək nəmli alp qurşağında psixrofit tipli bitkilər çox və müxtəlif olur.

Tundrada iqlimin sərt, qışı uzun müddətli qarsız, yazın soyuq, yayın sərin, torpağın üst qatının buzlaşmış, sürətli küləklərin olması bitkilərin torpaqdan normal su almasını pisləşdirir. Həmişə nəm, uzun müddətli aşağı temperatura tundra torpaqlarını fizioloji quru torpaqlara yaxınlaşdırır. Yay aylarında isti günlərdə torpağın üst qatındakı istilik 20-30°C-yə qədər qalxa bilir ki, bu da bitkilərdə gedən transpirasiya prosesinin güclənməsinə səbəb olur. İsti günlər tez-tez soyuq gecələrlə əvəz olunur. Yay (iyun) aylarında belə temperatura birdən-birə 0°C-yə qədər aşağı düşür. Bu cür bitkilər fizioloji quru şəraitdə, hətta ən aşağı temperaturda fizioloji kasıb torpaqlarda yaşaya bilir.

Tundra tipli kseromorf psixrofit bitki nümayəndələrindən həmişəyaşıl, yerə yatıq, xırda budaqlı, bərk yarpaqlara malik kolcuqları və sıx gövdəli, sərilmiş erikoid tipli kolcuqları göstərmək olar (Paplovskayaya görə).

Erikoid kolcuqlardan mərcangilə (*Vaccinium vitis-idaea* L.) və bataqlıqlarda geniş yayılan çoxyarpaq andromeda (*Andromeda polifolia* L.), bataqlıq quşüzümü (*Oxycoccus palustris* Pers.) və s. qeyd etmək olar.

Qafqaz florasının tərkibində rast gəlinən psixrofit bitkilərdən - uzanan ağbiğ (*Nardus stricta* L.), Voronov topalı (*Festuca woronowii* Hack), alçaq şego (*Kobresia humili* C.A.Mey), qəmgin cil (*Carex tristis* Bieb.), ətirli sünbül (*Anthoxanthum odoratum* L.) və s. göstərmək olar. Voronov topalı (*Festuca woronowii* Hack) alp və subalp çəmənliklərində geniş yayılaraq böyük ekoloji diapazona malikdir. O, mezofit, kserofit həm də mezokserofit, psixrofit şəraitdə bitir. Bir sıra alimlər məsələn, K.F.Kimeridze və

V.C.Hacıyev Voronov topalı (*F. woronowii* Hack ) növünü yüksək dağ qurşaqlarının kseropsixromezofiti adlandırmışlar.

Qafqazın yüksək dağ bölgələrində, dəniz səthindən 3000-3500 m hündürlüklərdə tundra tipli torpaqlarda nəinki psixrofit, kriofit, hətta erikoid tipli kolcuqlara da rast gəlinir. Bunlardan mərcangilə (*Vaccinium vitis-idaea* L.), ikicins şümrək (*Empetrum hermaphroditum* Hagerup.), Qafqaz xanıməlisi (*Rhododendron caucasicum* Pall.) və s. göstərmək olar. Qafqaz xanıməli kolu psixrofit kimi də adlandırmaq olar.

Azərbaycan Respublikası ərazisində elə bitkilər vardır ki, onlar geniş ekoloji diapazona malikdirlər. Məsələn, *Festuca woronowii* Hack Qafqazın yüksək dağ qurşaqlarında geniş yayılmaqla bitki örtüyünün formalaşmasında dominant və edifikator kimi formasiyalar yaradaraq bəzən də qonşu senozların komponenti (üzvü) kimi iştirak edir.

**Mezofitlər** - bu qrup bitkilər hiqrofit bitkilərlə kserofitlər arasında keçid təşkil edir. Mezofit bitkilərə ən çox çəmənlərdə, çala-çəmən və nəmli meşə talalarında rast gəlinir. Bu bitkilər yayılan sahələrdə 800-1000 mm-ə qədər yağış düşür. Mezofit bitkilərin ekoloji diapazonu geniş olduğu üçün onlara müxtəlif şəraitdə rast gəlinir. Bəzi mezofit bitkilər və yaxud bitki örtüyü hiqrofitlərə yaxın olub, bir qrupda yaşayaraq öz vegetasiyalarını başa çatdırırlar. Bu cür bitkilərə mezohiqrofit və yaxud hiqromezofit bitkilər deyilir.

Əksər hiqrofitlər və yaxud mezofit bitkilər, vegetasiya dövründə həddən artıq sulu şəraitə uyğunlaşırlarsa, bunlara susevər bitkilər deyilir. Təbiətdə elə bitkilər vardır ki, onlar quraqlıq şəraitdə bitmələrinə baxmayaraq, nəmli şəraitdə də özlərinin normal inkişafını təmin edirlər. Bu tip bitkilərə mezokserofit və yaxud kseromezofit bitkilər deyilir. Suyu davamlı bitkilər nəmli şəraitdə öz inkişafını davam etdirməklə məhsul vermə qabiliy-



yətinə malikdirlər. Elə bitkilər də vardır ki, onlar yağmurlar və yaxud qrunut suları hesabına normal inkişaf etmə qabiliyyətinə malikdirlər. Bəziləri isə əksinə, bu şəraitdə ya məhv olur, ya da anormal inkişaf edirlər.

Rus geobotaniki S.Dmitrov suya davamlı bitkiləri iki yerə bölür: 1) atmosferdən düşən yağmurların hesabına inkişaf edən bitkilər; 2) yeraltı (qrunut) suların hesabına inkişaf edən bitkilər. S.Dmitrov atmosfer çöküntüləri hesabına inkişaf edən mezofit bitkilərə çəmənlərdə rast gələn taxıl bitkilərini misal göstərir. Məsələn, sürünən ayrıq (*Elytrigia repens* L.), qılçıqsız tonqalotu (*Bromopsis inermis* Leyss Holub), adi bekmaniya (*Beckmannia eruciformis* (L.) Host.), qamışvari topal (*Festuca arundinacea* Schreb.), nəhəng tarlaotu (*Agrostis gigantea* Roth.) və s.

Atmosferdən düşən yağmurlara davamsız mezofit bitkilərdən çobantoppuzu (*Dactylis glomerata* L.), firəng rayqrası (*Arrhenatherum elatius* (L.) və s., yeraltı (qrunut) suların hesabına turş və nəmliyə davamlı mezofit bitkilərdən çimli çəmənlicə (*Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv.), nəhəng tarlaotu (*Agrostis gigantea* Roth.), adi qırtıç (*Poa trivialis* L.), və s., yeraltı sulara davamsız bitkilərə qılçıqsız tonqalotu (*Bromopsis inermis* (Leyss) Holub), sürünən ayrıq (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), firəng rayqrası (*Arrhenatherum elatius* (L.)) və s. göstərmək olar. Azərbaycan Respublikasında təxminən 800-1000 növ hiqrofit və mezofit bitkilər vardır.

Çəmən mezofit paxlalı bitkiləri nisbətən quraqlığa davamlıdır. Taxılların əksinə olaraq, paxlalılar həddən artıq sucaq şəraitə (yaz nəmliyində) davamsızdırlar. Yeraltı sular torpağın səthinə çıxdıqda paxlalılara pis təsir edir. Paxlalılardan üç yarpaq yonca (*Trifolium* L.) yaz nəmliyini yaxşı qəbul edərək tez inkişaf edir. Qarayonca (*Medicago* L.) isə nəmliyə davamsızdır. Mezofitlərin əksəriyyəti çoxillikdir, birillik mezofitlər azlıq təşkil etməklə, qısa ömürlü

olurlar. Birillik mezofitlərdən işlətmə zəyrək (*Linum catharticum* L.), ikiilliklərdən çöl qanqalını (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) göstərmək olar. Bu halda, səhra efemerlərini şərti olaraq mezofit adlandırmaq olar. Çünki, onlar öz vegetasiyasına nəmli yaz aylarında başlayır və isti düşənə kimi vegetasiya dövrünü başa vururlar. Məsələn, soğanaqlı qırtıç (*Poa bulbosa* L.), dovşan arpası (*Hordeum leporinum* Link.), istivanəvi buğdayıot (*Aegilops cylindrica* Host.), əkin vələmiri (*Avena sativa* L.), yapon tonqalotu (*Bromus caponicus* Thunb.), bərk quramat (*Lolium rigidum* Gaudin.) və s. göstərmək olar. Mezofit bitkilərin kök sistemi (yeraltı hissəsi) zəif inkişaf etmişdir. Əksəriyyəti kökümsovlu və çimli olurlar. Kökümsovlu bitkilərin kökləri 5-20 sm torpağın dərinliyinə işləyir. Belə bitkilər (taxıllar) həm kökümsov gövdələri, həm də toxumları vasitəsilə nəsillərini davam etdirirlər.

Kökümsovlu sürünən mezofit çəmən (taxıl) bitkilərindən məsələn, çəmən qırtıçı (*Poa pratensis* L.), tarlaotu (*Agrostis gigantea* Roth.), çəmən güllüçəsi (*Lathyrus pratensis* L.), ağ yonca (*Amoria repens* (L.) C. Presl.) və s. təsadüf edilir.

Çəmənlərdə taxıllar fəsiləsinə aid olan bitkiləri kök quruluşuna görə üç qrupa bölürlər:

1. Seyrək köklü taxıllar;
2. Sıx köklü taxıllar;
3. Kökümsovlu, seyrək köklü taxıllar.

Bunlardan başqa soğanaqlı, köküyumru mezofitlər də vardır. Mezofit bitkilərin yarpaqları nazik, hamar və tüksüz olur. Tüklü olduqda isə ağ keçə kimi olur.

Mezofit bitkilərdə, osmotik təzyiq nəmliyin az və ya çox olması ilə fərqlənir. Meşə mezofit bitkilərindən məsələn, adi turşəng (*Oxalis acetosella* L.), dilqanadan (*Galium odoratum* (L.) Scop.), saqqal quşdarısı (*Milium effusum* L.) və s. rast gəlinir.

Müxtəlif cinsli bitkilərin bəzi nümayəndələri hiqrofitlərə, bəziləri kserofitlərə və yaxud psixrofitlərə, bəziləri isə bir qədər “tipik” mezofitlərə aiddirlər. Meşədəki ağac cinsləri, meşə altında rast gələn ot bitkiləri, çəmənlərdə, xüsusilə dağ çəmənlərindəki bitkilərin əksəriyyəti, əlaq bitkiləri, becərilən taxıl və texniki bitkilərin əksəriyyəti, yem bitkiləri və giləmeyvəli bitkilər mezofitlərə aiddirlər.

Orta Asiyanın cənub-şərqi rayonlarında becərilən mədəni ağac və kol cinsləri içərisində elə bitki növləri var ki, onları heç də mezofit bitki adlandırmaq olmaz. Məsələn, adi badam (*Amygdalus communis* L.), Avropa zeytunu (*Olea europaea* L.) və s. kserofit bitkilərdir.

Mezomorf bitkilər müxtəlif formada olur - həqiqi mezofillər, hiqromezofitlər, psixromezofitlər və s. Su (nəmlik) rejiminə görə bu qruplar bir-birindən kəskin fərqlənirlər. Çoxillik tipik mezofit yem bitkilərindən çobantoxmağı (*Dactylis glomerata* L.), çəmən pişikquyruğu (*Phleum pratense* L.), şübhəli yonca (*Amoria ambigua* (Bieb.) Sojak), çəmən topalı (*Festuca pratense* Huds.), əkinçiyanvari bulaqotu (*Veronica gentianoides* Vahl), Fişer güləvəri (*Centaurea fischeri* Schlecht), iriçiçək mərcanotu (*Stachys macranta* (C.Koch) Stearn.) və yüzlərcə başqa bitkiləri misal göstərmək olar.

Bozqırlı quru regionlarda isə quraqlığa davamlı kseromezofit bitkilərdən səhra ayrığı (*Agropyron desertorum* (Fisch. ex Link) Schult.), Qafqaz dişəsi (*Poa caucasica* Trin.), əkin qarayoncası (*Medicago sativa* L.), Suriya xaşası (*Onobrychis cyri* Grossh.), Qafqaz xaşası (*O. transcaucasica* Grossh.), iriçiçək pişiknənəsi (*Nepeta grandiflora* Bieb.), adi qaraot (*Origanum vulgare* L.) və s. bir qədər nəmli mühitdə isə hiqromezofit bitkilərdən iriçiçək ətirnaz (*Calamintha clinopodium* (L.) Moench), ətirli gülülçə

(*Lathyrus odoratus* L.), ağ dalmaz (*Lamium album* L.), dağ topalı (*Festuca montana* Mert.), tükvari tarlaotu (*Agrostis tenuis* Sibth.), vəzili sürvə (*Salvia glutinosa* L.) və s. qeyd etmək olar.

Kseromezofit və mezokserofit ot bitkiləri xüsusi bir qrup təşkil edirlər. Bunların kök sistemləri mezofitlərə nisbətən daha yaxşı inkişaf etmiş olur. Torpağın bir qədər qalın qatlarına kimi işləyirlər. Məsələn, oraqvari qarayonca (*Medicago falcata* L.), zımbırtikan (*Eryngium planum* L.), Steven paxladəni (*Astragalus stevenianus* DC.) və s., mezokserofitlərdən adi dəvətikanını (*Alhagi pseudalhagi* (Bieb.) Fisch.) göstərmək olar. Kökləri torpağın ən dərin qatlarına kimi işləyir. Quraqlıq illərində dəvətikanının (yağlı tikan) ətrafındakı ot bitkiləri məhv olmur. Çünki dəvətikanının kökü torpağın ən dərin qatlarında olan nəmlikdən asanlıqla istifadə edə bilir.

Mezofit bitkilər iqlim qurşaqlarına görə aşağıdakı qruplara bölünür:

1. Nəm tropik meşələrin həmişəyaşıl mezofitləri. Bu qrupa ağac və kollar daxildir. İl ərzində bu meşənin ağacları və kolları nəmliklə, qida bolluğu və istiliklə təmin olunduqları üçün intensiv inkişaf etmə qabiliyyətinə malikdirlər.

Mezomorf qrupa malik olan ağacların orta və aşağı mərtəbələrində yarpaqlar iri, yüksək mərtəbələrdə olan yarpaqlar isə bir qədər xırda olur ki, bu da yarpaqlarda gedən transpirasiya prosesini azaldır. A.P. Şennikov (1950) göstərir ki, bu tip meşələrdəki ağacların cavan yarpaqları bir dəqiqədə 160-190 damcı, bir gecədə isə bir yarpaq 100 qr su buxarlandırır.

Tropik meşələrdə qədim (relikt) ağaclardan olan sezalpiniyanı (*Caesalpinia gilliesii* (Hook.) Dietr.) ağlayan ağac kimi adlandırmışlar. Bu ağacın yarpaqlarından daimi olaraq çıxan su damcıları çətirin altına tökülür.

2. Subtropik və tropik kontinental iqlimə malik olan regionlarda həmişəyaşıl ağac mezofitləri qışda yaşıl meşəliklər yaradırlar. İsti yay aylarında bu ağaclar yarpaqlarını tökürlər. Bu tip yarpaqlarını tökən ağac və kollara tropofitlər deyilir. Tropofitlər nəmli qış aylarında yarpaqlı olurlar, quraqlıq aylarında yarpaqlarını tökür və çılpaqlaşırırlar. Məhz ona görə onlara qışıyaşıl meşələr deyirlər.

3. Yayıyaşıl mezofit ağac və kollar soyuq qış aylarında yarpaqlarını tökürlər. Mezofitlik dərəcəsi bu cür bitkilərdə müxtəlif olur.

4. Yayıyaşıl mezofitlər, yəni çoxillik çəmən ot bitkiləri bu qrupa aiddirlər. Qışda bu tip bitkilərin yerüstü hissələri quruyur, torpaqaltı hissələri isə çoxillik bitkilər kimi qışlayırlar. Bərpə tumurcuqları ya torpağın altında, ya da torpağın üstündə olur. Qışda bütün yaşıl kütləsini itirir və yaxud quruyurlar, ağaclar (fanorofitlər) kimi yarpaqlarını tökürlər, böyümə torpaqdan yuxarıda, gövdələrdə olur. Çoxillik mezomorf ot bitkilərində isə torpağa yaxın hissələrdən böyümə nöqtəsi başlayır (xamefit), torpağın lap üstündə (üst qatında) qurumuş yarpaqlarla örtülmüş (hemikriptofit) və bəzilərinin böyümə nöqtələri isə torpağın bir qədər üstə yaxın hissələrində (1-2 sm dərinlikdə) yerləşirlər (geofitlər və yaxud kriptofitlər).

5. Efemerlər və efemeroidlər. Qısaömürlü birillik bitkilərə efemerlər, qısaömürlü çoxillik bitkilərə efemeroidlər deyilir. İllərdən asılı olaraq efemerlərin inkişaf müddəti 45-50 gün, yağmurlu yaz aylarında isə 60 günə kimi uzanır. Quraq yaz aylarında efemerlər toxumdan-toxuma bir neçə həftə müddətində öz vegetasiyasını başa vururlar. Abşeron yarımadasında, Kür-Araz ovalığında bu müddət aprel ayının 10-15-nə kimi uzanır. Yağmurlu sərin gecələrdə isə efemerli bitkilərin ömrü may ayının 10-15-ə kimi uzanır. Efemeroidlərin isə yeraltı hissələri, kökümsov və soğanaqları torpağın altında payızın başlanğıc aylarına kimi qalmaqla yerüstü

hissələrini itirir, payızın birinci yağışı düşən kimi cücərməyə başlayırlar. Cücərtidən sonra nəmli payız aylarında onlar kollaşır, yaz aylarına, bəzən də may ayının axırına kimi çiçəkləyir, toxum verir. Bəzi efemeroidlərin inkişafı yay aylarına kimi uzanır.

Efemer bitkilərə yazlıq, efemeroid bitkilərə isə payızlıq bitkilər deyilir. Kür-Araz səhralarında və yarımsəhralarında ən çox yazlıq bitkilər (efemerlər) yayılmışdır. Yazın yağmurlu günlərindən istifadə edərək birillik bitkilər öz nəslini davam etdirmək üçün cücərməyə başlayırlar. Əgər yaz quraqlıq olarsa, nəinki payızlıq bitkilər, hətta yazlıq efemerlərin də toxumları torpaq altında qalaraq cücərmir. Məsələn, taxılkimilər fəsiləsinə aid olan efemerlərdən xırda boylu Fələstin qumotu (*Ammochloa palaestina* Boiss.) Abşeron şəraitində cücərti vermir. Bu tip bitkilərin özlərinəməxsus yaz mühiti olmasa onlar 2-3 ildə cücərti vermir, torpağın altında qalır. Cücərmə vaxtında torpaqda bitkiyə lazım olan miqdarda nəmlik olarsa, bitki cücərir və nəslini artırır. Təbiətdə bu cür bitkilər coxdur. Hər bir canlıya özünəməxsus mühit lazımdır ki, o, normal cücərti versin və inkişaf etsin. Bu mühit olmasa bitkidə cücərmə və nəsil vermə prosesi pozular.

Payızda sentyabr ayının birinci yarısından sonra çoxillik ot bitkilərinin torpaqdakı toxumları şişməyə başlayır və az müddət ərzində cücərti verir. Payız və qış aylarında bu tip bitkilərdə kollaşma gedir. İsti yaz aylarında intensiv inkişaf dövrü başlayır, çiçəkləyir və toxum verərək vegetasiya dövrünü başa vurur. Əgər yaz ayları quraqlıq keçərsə, nəinki payızlıqlar (efemeroidlər), hətta yazlıqların da (efemerlər) toxumları torpaq altında qalırlar, cücərti vermirlər. Efemeroid bitkilərinin vegetasiya müddəti efemerlərə nisbətən bir qədər uzun (çoxömürlü) olmaqla payızlıq sayılırlar. Məsələn, soğanaqlı qırtıc (*Poa bulbosa* L.) bitkisinde səhra və yarımsəhralarda bu müddət 90-100 günə kimi uzanır.



### ***Şəkil 2. Floranın ilkin yaz aspekti***

Quru subtropik iqlim qurşaqlarında payızın birinci yağışından sonra yatıq qırtıc (*Catabrosella humilis* (Bieb.)) və b. cücərməyə başlayır. Payız və qış aylarında cücərtinin ömrü uzanaraq, kollaşma dövrünü başa vurur. Soyuq, şaxtalı (qarlı) qış günlərində payız intensivliyi azalır və bəzi ot bitkilərinin uc yarpaqlarını şaxta qaraldır, cücərmənin inkişafını zəiflədir. Yaz kollaşması, çiçəkləmə, meyvəvermə may ayının axırlarına kimi uzanır. Mayın axırlarında toxum verdikdən sonra bəziləri məhv olur. Torpaqda isə efemeroidlərin yeraltı kökləri, kökümsovları və soğanaqları qalır.

Abşeron yarımadasının torpaqları səhra tipinə aid olduğu üçün bitkiliyin əsasını səhra və yarımsəhra bitkiləri təşkil edir. Ancaq bu ərazinin bitkiləri, əsasən, mart-aprel aylarında (yaz aylarında) inkişafa başlayır. Bu aylarda regionun florası zəngin və rəngarəng aspektli olur. İ.İ.Karyaginə (1952) görə Abşeronda 63 fəsilə, 370 cins və 729 bitki növünə yabani halda rast gəlinir. Burada 1 m<sup>2</sup>

sahədə 15-25, həmçinin yarımada yuzlərlə mədəni bitki növünə rast gəlinir. Bunların əksəriyyəti efemer və efemeroidlərdir. İlin yaz aylarında çücərir və tez də məhv olurlar.

## **TORPAQ (EDAFİK) EKOLOJİ AMİL KİMİ**

Torpaq və yaxud edafik faktorların bitkilərin inkişafında, böyüməsində, törəməsində və yayılmasında çox böyük təsiri vardır. Bitkilər torpaqdan qidalanır, onun tərkibindəki mineral maddələrdən, mikro-makro elementlərdən, nəmlikdən geniş istifadə edirlər. Torpaq nə qədər münbit, onun fiziki-kimyəvi tərkibi və strukturu yaxşı olarsa, bitkilər də bir o qədər onlardan geniş istifadə edə bilər. Ancaq hündürlüklərdən və dənizlərin, okeanların dərinliyindən, torpağın qədimliyindən, cavanlığından, əmələ gəlmə proseslərindən, mənşəyindən asılı olaraq onlar eyni tərkibli, strukturlu olmurlar. Bəziləri münbit, bəziləri kasıb, duzlu, duzsuz, bəziləri isə nəmli, quru, gilli, qumlu, daşlı və qələvili olurlar. Alimlər torpağı ekoloji amil kimi iki qrupa bölürlər: kimyəvi və fiziki.

Bitkilərin inkişafında və torpağın əmələ gəlmə proseslərində bu iki qrupun hansının həlledici təsiri olduğu barədə alimlər arasında mübahisələr olur (fiziki qrupun tərəfdarları Turman (1849), Kostıçev (1886), Krous (1911), kimyəvi qrupun tərəfdarları isə Contecan (1898), Tanfilev (1894)). Hal-hazırda isə əksər tədqiqatçılar hər iki qrupun bitki aləminə eyni dərəcədə müsbət təsirini qeyd edirlər. Yəni bitkilərin inkişafına torpaqların üst qatı (humus) ilə birgə sükur da təsir edir. Edafik amillər aşağıdakı təsnifatlara bölünür:

### **I. Kimyəvi**

1. Torpağın reaksiyası;
2. Duzlaşma rejimi;



- 3.Kationları mənimsəmə dərəcəsi, faydalı duzlar, yararsız duzlar;
- 4.Humus (torpağın münbitliyi);
- 5.Torpağın kimyəvi tərkibi.

## **II. Fiziki**

- 1.Su rejimi;
- 2.Hava rejimi;
- 3.İstilik rejimi;
- 4.Mexaniki tərkibi;
- 5.Torpaq kolloidləri;
- 6.Torpağın strukturu;
- 7.Torpağın rəngi;
- 8.Torpağın qatı;
- 9.Yeraltı suların dərinliyi;
- 10.Ana süxurun xarakteri və tərkibi.

**III. Bioedafik**-torpağın bitki və heyvanat aləmi. Bu amillər torpaqda eyni dərəcədə və eyni xarakterdə olurlar. Bəziləri bitkinin inkişafına mənfi, bəziləri isə müsbət təsir edirlər: bəziləri bilavasitə, bəziləri isə başqa amillər vasitəsilə təsir edirlər. Hər bir qrup faktorların özünəməxsus rolunu, torpaq əmələgəlmə proseslərində rejim dərəcəsini aydınlaşdırmaq lazımdır. Məsələn, torpağın duzlaşma rejiminin, turşuluğunun bitkilərə təsirini, torpağın rənginin, ana süxurların tərkibinin, yeraltı suların dərinliyinin bilavasitə yox, başqa amillər vasitəsilə bitkilərə təsirini müəyyən etmək lazımdır.

Torpaqda  $\text{pH} < 7$  olarsa, torpaq turş sayılır. Əgər  $\text{pH} > 7$  olarsa, torpaq qələvi sayılır. Olsen bu asılılığı aşağıdakı kimi göstərmişdir:  $\text{pH} = 6,5-8,0$  olduqda adi tütəkotu (*Angelica sylvestris* L.), ağ tarlaotu (*Agrostis alba* L.), adi dəvədabanı (*Tussilago farfara* L.), qanqal (*Cirsium oleraceum* (L.) Scop.);  $\text{pH} = 5,5-6,5$  olduqda cimli çəmənlicə (*Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv.);

pH=3,8-4,5 olduqda mavi moliniya (*Molinia coerulea* (L.) Moench.) yaxşı inkişaf edir.

Ədəbiyyatlardan məlumdur ki, pH>5 olan mühitdə mamır yaxşı inkişaf edir. Təcrübələr göstərir ki, adi xaçgülü (*Senecio vulgaris* L.) pH=5,2; 5,4 olan mühitdə daha yaxşı bitir və boy atır. pH göstərilən rəqəmlərdən çox və ya az olsa bitki inkişaf etmir.

Bitkilər inkişaf fazalarından asılı olaraq turşuluğa müxtəlif dərəcədə dözümlü olurlar. Bəzi bitkilər pH çoxluğuna cavan yaşlarında bəziləri isə bir qədər yaşlaşanda davamlı olurlar. Bitkilərin pH-a davamlılığı aşağıdakı cədvəldə verilir:

**Cədvəl 8**

***Bitkilərin pH-a davamlılığı***

<b>Bitkilər</b>	<b>Normal inkişaf üçün pH-ın miqdarı</b>	<b>Daha yaxşı inkişaf üçün pH-ın miqdarı</b>
Kartof	4-8	5-6
Vələmir	4-8	5-6
Buğda	4-8	6-7
Arpa	5-8	7-8
Yonca	6-8	7-8

Təbiətdə bitkilərin bəziləri torpaq turşuluğunu indifferant kimi qəbul edirlər. Qoyun topalı (*Festuca ovina* L.), bəzəkli topal (*Festuca versicolor* Tausch.) və s. bitkilər turşuluğun azlığını-çoxluğunu hiss etmirlər, bəziləri yalnız turşuluğu çox olan torpaqlarda və yaxud özlərinin iştirakı ilə turşuluq faizini artırır. Məsələn, uzanan ağbiğ (*Nardus stricta* L.), qaragilə (*Vaccinium murtillus* L.). Bu halda torpağın turşuluğundan heç istifadə edə bilməyən bitki senozdan tez yox olur. *Nardetum* çəmənliyində *Nardus stricta* L. çox olan sahələrdən çəmən yoncası (*Trifolium pratense* L.), meşə çiyləyi (*Fragaria vesca* L.), Qafqaz qaymaq-

çiçəyi (*Ranunculus caucasicus* Bieb.), meşə ətirşahı (*Geranium sylvaticum* L.) və b. əksər mezofitlər get-gedə senozda məhv olurlar. Turşuluğu sevənlər isə öz saylarını senozda artırırılar.

Az turşuluqlu torpaqlarda bataqlıq kaltası (*Caltha palustris* L.), çimli çəmənlicə (*Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv.), əsmə (*Anemonoides nemorosa* (L.) Holub.) çox turşuluqlu torpaqlarda isə ikicins sümrək (*Empetrum nigrum* L.), Qafqaz xanıməlisi (*Rhododendron caucasicum* Pall.) normal inkişaf edirlər. Beləliklə, mühitdə nəinki torpağın turşuluğundan asılı bitkilərə rast gəlinir, əksər hallarda bitkilər öz iştirakı ilə torpağın turşuluq faizini artırırılar. Zaqatalada dəniz səthindən 1800-2200 m hündürlüklərdən aparılmış təcrübələr buna misal olar bilər. Taxıllı-müxtəlifotlu subalp çəmənliyində (pH 5-6) olan torpaqlarda normadan artıq mal-qara otarıldıqda senoz kökündən dəyişikliyə məruz qalmışdır. Taxılkimilərin və paxlakimilərin nümayəndələrini uzanan ağbığ (*Nardus stricta* L.) 2-3 ilin içərisində sıxışdırıb senozdan çıxarmış və 5-6 ildən sonra isə mezofit çəmən ağbığın bolluğu ilə yaranan quru *Nardetum stricta* bitki qruplaşmalarına çevrilmişdir. Sukesiyə prosesi nəticəsində torpağın nəinki kimyəvi tərkibi, su rejimi, strukturu, rəngi və mexaniki tərkibi də tamam dəyişmişdir.

Torpağın kimyəvi və fiziki tərkibinin yaxşılaşdırılması, yəni onun ilkin vəziyyətə qaytarılması üçün torpağın münbitliyini artırmaqla əlavə mineral, üzvi gübrə verməklə turşuluğu azaltmağa nail olmaq mümkündür. Torpağa üzvi gübrə verildikdə və orada atları otardıqda iki il ərzində ağbığ taxılotu senozdan seyrəlir və əvəzində alp qırtıcı (*Poa alpina* L.), şübhəli yonca (*Amoria ambigua* (Bieb.) Socak.) və başqa çəmən bitkiləri bərpa olunur.

Gürcüstanın əməkdar elm xadimi, akademik V.Z.Qulisaşvili Gürcüstan meşələrinin torpaqlarının turşuluğunu aşağıdakı kimi müəyyən etmişdir:

Küknar meşəsində - pH=3,7

Şam meşəliyində - pH=4,4

Qızılağac meşəliyində - pH=5,9

Tozağacı meşəliyində - pH=5,9

Qovaq meşəliyində - pH=6,5

Bu rəqəmlərlə alim sübut edir ki, iynəyarpaqlı ağaclar, enliyarpaqlılara nisbətən çox turş torpaqları (turş mühit) sevirlər və həmin mühiti özləridə yarada bilirlər. Turş torpaq sevən bitkilərə asidofil, turş torpaq sevməyənlərə bazifil, qələvilik sevənlərə neytrofil deyirlər. Bəzi bitkilər də vardır ki, onlara turşuluğun miqdarı təsir etmir. Bitkilər öz inkişafı üçün torpaqdan azot (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), maqnezium (Mg), dəmir (Fe), mikroelementlərdən: mis (Cu), bor (B), sinq (Zn), molibden (Mo)və s. lazımi qədər götürürlər. Bitkilərin qidalanmasında, maddələr mübadiləsində hər bir elementin öz rolu vardır və onlardan biri o birini əvəz edə bilməz. Bu maddələrin hər biri bitkinin inkişafında xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Çox münbit torpaqlarda rast gələn bitkilərə eutrof və yaxud evtrof, bir qədər az münbit torpaqlarda rast gələn bitkilərə isə oliqotrof, göstərilən bu iki qrup mühit arasında az, çox rast gələnlərə isə mezotrof növlər deyilir.

Eutrof, mezotrof, oliqotrof, su tutarlarında distotrof, yəni qida maddələri ilə heç təmin olmayan sucaqlar və yaxud toksid tərkibli su tutarları vardır ki, onlardakı duzlardan bitkilər istifadə edə bilmirlər.

## **TORPAĞIN ŞORANLAŞMASININ BİTKİLƏRƏ TƏSİRİ**

Planetimizin quru hissəsinin təxminən 25%-ə qədəri şoranlaşmış torpaqlardır. Torpaqlarda duzun artıqlığı bir çox bitkilərə son dərəcə kəskin təsir göstərir. Bitkinin sitoplazmasına asan daxil

olan, həll olan duzlar  $\text{NaCl}$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{CaCl}_2$  bitki üçün daha çox zərərli. Çətin həll olan duzlar  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$  isə az zərərli. Eksperiment yolu ilə sübut edilmişdir ki, xlorlu şorlaşma bitkiyə daha qüvvətli təsir göstərir. Bunun əksinə olaraq sulfatlı şoranlaşma isə bitkiyə zəif təsir göstərir.

Hal-hazırda torpağın bir neçə şorlaşma tipləri məlumdur. Bunlardan ən geniş yayılanları xloridli, sulfatlı və sodalı şoranlaşmadır. Şoranlaşma tiplərini bir-birindən fərqləndirmək üçün xüsusi bir termin qəbul edilmişdir. Hər hansı şoranlaşmış sahədə xlor, sulfat və ya karbonat ionları üstünlük təşkil etdiyini bildirmək üçün həmin ionun adı axırda deyilir. Məsələn, sulfatlı-xloridli yaxud xloridli-sulfatlı və s.

Şoranlaşmaya səbəb olan ionlardan hansının bitki üçün daha çox toksiki-zəhərli təsirə malik olması hələ də mübahisəlidir. Lakin son ədəbiyyat məlumatlarını yekunlaşdırdıqda belə qənaətə gəlmək olar ki, xlor ionları bitkilər üçün başqa ionlara nisbətən daha çox zərərli təsirə malikdir. Bunu onunla izah edirlər ki, sulfat ionları kiçik dozalarda bitkinin normal inkişafı üçün mineral qida elementi kimi lazımdır, ancaq yüksək dozalarda sulfat ionları bitki üçün toksiki təsirə malikdir. Onu da qeyq etmək lazımdır ki, hal-hazırda şoranlaşmaya səbəb olan hər iki ionun bitkilərin həyatında əvəzəlməz rolu dəlillərlə sübut edilmişdir.

Torpaqda duz qatlarının yüksək olması bitkiyə osmotik təsir göstərməklə onun su ilə normal təmin olunmasını pozaraq bitkinin zəhərlənməsinə səbəb olur. Bitkidə zəhər çox vaxt azot mübadiləsinin kəskin pozulması və zülalın parçalanması nəticəsində əmələ gələn aralıq məhsullarının toplanması nəticəsində baş verir. Torpağın çox şoranlaşması zülal sintezini və böyümə prosesini zəiflədir. Şoranlaşma həmçinin torpaq mikroorqanizmlərinin də məhv olmasına səbəb olur.

Quru və isti havalarda qrunut suyunun səviyyəsinin qalxması ilə əlaqədar olaraq torpağın geniş sahələrdə şoranlaşmasına təsadüf edilir. Bu zaman atmosfer çöküntüləri də şoranlaşmaya səbəb olur. Bir çox şoranlaşma tipləri içərisində bir-birindən fiziki və kimyəvi xassələri ilə fərqlənən iki tip şoranlaşma vardır: 1. xüsusi şoranlaşmış və şoran torpaqlar; 2. şorakətkimilər və şorakətlər. Xüsusi şoranlaşmış və şoran torpaqlarda həll olmuş duzlar torpağın səthində daha çox toplanır. Məsələn, şoran-acı gölün ətrafında olduğu kimi. Yayda torpağın üst hissəsi quruyur və duzlar təbəqə şəklində torpağın üzərində toplanır. Bu zaman torpaqda duzların %-lə miqdarı həddən artıq çox olur. Natrium ionları nəinki həll olmuş halda olur, həmçinin torpağın udma kompleksinin kolloidlərini də doyurmuş olur.

Şorakətkimi və şorakət torpaqlarda isə duzlar torpağın lazimi mübadilə sahəsində, suyu, havanı pis keçirən alt qatında toplanır. Şoranlaşmanın bir çox keçid tipləri də vardır ki, onlar çox vaxt bir-birini əvəz edən sahələri əmələ gətirir.

Bitkilərin hamısı şoranlığa eyni münasibət bəsləmir, belə ki, fərdi təkamül prosesində şoranlığa davamlı bitkilər əmələ gəlmişdi. Buna görə də bitkiləri şoranlığa münasibətinə görə iki qrupa ayırırlar: halofitlər və qlikofitlər. Halofitlər spesifik növ tərkibi ilə fərqlənilər, belə ki, tam “halofit” fəsilələr mövcuddur ki, bunlara tərəçiqəkkimilər (*Chenopodiaceae* Vent.), bağayarpağıkimilər (*Plantaginaceae* Juss.), yulğunkimilər (*Tamaricaceae* Link.) və s. misal göstərmək olar. Düşdüyü şəraitdən təkamül boyu qazanılmış əlamət və xüsusiyyətlərlə fərdi inkişaf prosesində torpağın yüksək duzluluğuna alışan bitkilərə halofit (halo-şor deməkdir), duzluluğu pis keçirən bitkilərə isə qlikofit (qlikos-şirin deməkdir) bitkilər deyilir. Duzluluğa uyğunlaşma qabiliyyətlərinə və morfofizioloji əlamətlərinə görə bir neçə halofit qruplar məlumdur:

**1. Duz toplayan halofit bitkilər (euhalofitlər).** Bu tip halofitlərə əsasən duza daha çox davamlı bitkilər aiddir. Məsələn, duzlaq çoğanı (*Salicornia europaea* L.), qaraşoran sarsazan (*Halocnemum strobilaceum* (Pall.) Bieb.), Xəzər şahsevdisi (*Halostachys belangeriana* C.A.Mey.) və şoranın başqa növləri, qışotu (*Petrosimonia* Bunge), çərən (*Suaeda* Forssk. ex Scop.), sirkən (*Atriplex* L.) cinsləri və s. Bu tip halofitlər xarakterik xarici əlamətlərə malikdirlər. Bunlardan çoxunun sukkulentlik əlamətləri vardır. Protoplazmaları duza münasibətlərində yüksək göstəricilik və orqanlarında duz toplama qabiliyyətinə malikdirlər. Halofit bitkilərin orqanlarında çoxlu miqdarda duz toplanması nəticəsində onların hüceyrə şirəsi yüksək osmos təzyiqinə (bəzən 100–200 mm civə sütunu) malik olur. Bu bitkilərin kök hüceyrələrinin sorma qüvvəsi, torpaq şirəsinin osmos təzyiqindən yüksək olması sayəsində, onlar yüksək dərəcədə şoranlaşmış torpaqdan susorma qabiliyyətinə malik olurlar. Onların ətli gövdələri boyunca assimilyasiya toxuması və parenxim toxuma, susaxlama qabiliyyətinə malikdirlər. Göstərilən əlamətlərlə duzluluq arasında bu cür əlaqələrin olması hələ keçən əsrin axırlarında müəyyən edilmişdir. Bu tip halofitlərin orqanlarındakı duzların tərkibi, əsasən, onların torpaqdakı nisbətinə uyğun gəlir, baxmayaraq ki, bu tip bitkilərdə də seçicilik qabiliyyəti olanlar vardır. Belə ki, taxıllar və cillər Na-a nisbətən K-u daha çox, tərəçiçəkkimilər fəsiləsi, əsasən NaCl və üzvi anionları (əsasən oksalat), xaççiçəkkimilər isə Na və SO<sub>4</sub> ionlarını daha çox toplayırlar. Vaxtı ilə bir çox duz toplayan halofitlərdən soda və potaş istehsalında geniş istifadə edilirdi. Bu bitkilərin quruduqdan sonra torpağa qarışması, torpaq səthində duz balansının dəyişməsinə və qələviləşməsinə səbəb olur.

**2. Duzu ifraz edən halofit bitkilər (krinohalofitlər).** Bu bitkilər orqanlarından duz artığını yarpaqdakı xüsusi vəzlər vasitəsilə xaricə

ifraz edirlər. Bu qrupa misal olaraq yulğun (*Tamarix* L.), sayğacotu (*Frankenia* L.), süpürgəotu (*Xeranthemum* L.), dəvəyağı (*Limonium* Mill.) və s. cinslərin nümayəndələrini misal göstərmək olar. İfraz olunan duzlar yarpaq səthində toplanır, yağışlı və küləkli havalarda təmizlənir. Yarpaqlarının quruluşuna görə krinohalofitlərin çoxu mezofitlərə daha çox yaxındır.

### **3.Orqanlarına duz keçməyən halofit bitkilər (qlikohalofitlər).**

Bu qrupa daxil olan bitkilərin əksəriyyətində kserofitlik əlaməti var (məsələn, bir çox səhra və yarımsəhralarda rast gəlinən yovşanlar). Qlikohalofitlərin kök sistemi bir çox duz ionlarının bitkilərin orqanlarına daxil olmasına yol vermir. Bəzi müəlliflər güman edirlər ki, bu, kök hüceyrələrinin qalınlaşması hesabındır, digər qrup alimlər isə bunu həmin bitkilərin suyu qənaətlə işlətməsi və nəticədə “ballast” ionların da az daxil olması ilə əlaqələndirirlər. Halofitlər qlikofitlərdən fərqli olaraq bir çox biokimyəvi xüsusiyyətlərə malikdir. Belə ki, halofitlər zərərli duzları zərərsizləşdirmək və onları əsas mübadilədən kənarlaşdırmaq qabiliyyətinə malikdir. Bu, sitoplazmadakı zülalların və üzvi turşuların həmin ionları seçib özünə birləşdirməklə, xüsusi “kompleksoidlər” əmələ gətirməsi ilə, eyni zamanda müdafiə rolunu oynayan maddələrin toplanması ilə (məsələn, bir çox karbohidroksidlər, amin turşuları, pigmentlər və s.) həyata keçirilir. Bəzi halofit bitkilərin sitoplazmasının keçiricilik qabiliyyəti aşağı olur, hidrofiliyi artır, suyun sitoplazmaya daxil olması zəifləyir və nəticədə duzların da hüceyrəyə daxil olması azalır. Halofitlərin hüceyrə şirəsində duzların qatılığının artması nəticəsində hüceyrə şirəsi yüksək osmos təzyiqinə (100-200 mm civə sütunu) malik olur, bu da onların köklərinin möhkəm torpaq qatlarından susurma qabiliyyətini artıraraq su ilə təmin olunmalarını asanlaşdırır.



Qeyd etmək lazımdır ki, duz ionlarının qatılıqlarının torpaqda yüksək olması həmin bitkilər üçün zəruri və əlverişli sayılır. Belə ki, duzlaq çoğanı (*Salicornia europaea* L.) və dəniz bağayarpağı (*Plantago salsa* Pall.) ilə müxtəlif duzluluqda aparılan təcrübələr göstərir ki, onların normal böyümə və inkişafı üçün 2-3%-li xörək duzu optimal qatılıq sayılır. Əks halda isə, yəni onların şirin torpaqda becərilməsi tələf olmalarına səbəb olmuşdur. Eyni hal yaşlı bitkilərdə olduğu kimi cücərtildə də müşahidə edilmişdir.

Şoranlaşmanın halofit bitkilərin fiziologiyasına da müsbət təsiri eksperimental yolla sübut edilmişdir. Məsələn, halofitləri xörək duzu (NaCl) əlavə edilmiş mühitdə becərdikdə duz mübadiləsini tənzim edən fermentlərin aktivliyi, hətta duz qatılığı 12 q/l-ə qaldırıldıqda belə yüksək olur, azot mübadiləsi və zülal sintezi sürətlənir. Lakin halofitlərin özlərinin də müəyyən duzadavamlılıq həddi var. Belə ki, duzlaq çoğanı və bir çox şoran bitkilərlə aparılan təcrübələrdə şoranlığın artması onların məhv olmalarına səbəb olmuşdur. Nəmli şorakətlərdə bitən bir çox su halofitləri quraqlığa davamsız olur. Nisbətən quru şoran torpaqlarda bu və ya başqa kseromorf əlamətlərə malik halofitlər daha çox bitir. Ağ sirkən (*Atriplex cana* C.A.Mey.), saqqallı hallimon (*Halimione verrucifera* (Bieb.) Pall.), şoranı öldürkən (*Anabasis salsa* (C.A.Mey.) Benth. ex Volkens.) və b. Quru şoranlıqda isə kseromorf əlamətlərə malik bitkilər daha çox bitir. Məsələn, Qəcəc yovşan (*Artemisia pauciflora* Web.), çoxyarpaq birəotu (*Pyrethrum chiliophyllum* F. et M.) və b. Bu torpaqlarda həmçinin şoranlığa davamlı bir çox kserofit səhra bitkilərindən məsələn, dovşan topalını (*Festuca rupicola* Heuff.) göstərmək olar. Buradan görünür ki, halofitlərdən halokserofitlərə və kserofitlərə keçid formalar əmələ gəlir.

Başqa keçid qruplar halomezofitlərdə mövcuddur. Bunlar, əsasən, şoran qrunt sularının, axın istiqamətində, meşə və səhra su hövzələrinin zəif şoranlaşmış sahələrində bitən bitkilərdir. Bu bitkilər xarici görünüşlərinə və quruluşlarına görə adi çəmən

mezofitlərindən fərqlənmirlər. Buna misal olaraq tayaotu (*Crepis* L.), bağayarpağı (*Plantago* L.), dişə (*Poa* L.), qarayonca (*Medicago* L.) və b. cinslərin nümayəndələrini göstərmək olar. Burada tipik şoran otuna-duzlaq çoğanı (*Salicornia europaea* (L.)), halomorf xassəli dənizkənarı qaranquşotu (*Glaux maritima* L.) və şoran qumluqda bitən kserofit xassəli halopsammofitlərə rast gəlmək olar. Litva Respublikasının sahil bitkiləri üzərində aparılan tədqiqatlar göstərir ki, onların yerüstü orqanları lazımi qədər mineral duz toplayır (12-20% külün quru kütləsinə görə) və onların hüceyrə şirəsinin qatılığı və osmos təzyiqi çox yüksək olur (2200-dən 5300 kPa-a kimi). Bu yerlərdə tipik halofitlərlə yanaşı şoranlığa asan keçən qlikofitlər də geniş yayılmışdır.

Şoranlaşmış şəraitdə bitən bitkilər içərisində manqrova kolluqları xüsusi yer tutur. Bunlar əsasən tropik meşələrin dəniz sahillərində yerləşir. Bu yerlərdə şoranlaşmaya dəniz suları səbəb olur. Bunların ağac cinslərindən ən geniş yayılanı *Avicennia rhizophora*-dır. Bunlarda şoranlığa uyğunlaşma, ionları seçib qəbuletmə prosesi bir sıra fizioloji mexanizmlərlə həyata keçirilir. Məsələn, daha çox toksiki təsirə malik olan natrium kalsiumdan az udulur. Bitki orqanlarındakı duz artıqlığı xüsusi ağızcıqlar vasitəsilə kənar edilir. Buna görə də yarpaqların alt epidermisi duz təbəqəsi ilə örtülür. Həmçinin güman olunur ki, manqrov ağacı orqanları vasitəsilə okson məhlulundan xüsusi “süzmə” şirin su kimi istifadə edir. Manqrov bitkilərinin ağac növlərinin kök sisteminin osmotik təzyiqi çox yüksəkdir. Müəyyən edilmişdir ki, yüksək duz artıqlığı şəraitində belə manqrov ağaclarında fotosintez prosesi normal gedir. Elə duzlu mühit vardır ki, bitkilər həmin şəraitə uyğunlaşmalıdır. Bu da dəniz və okeanlardır. Xatırlatmaq lazımdır ki, planetimizin 97%-ni təşkil edən okeanlardakı suyun tərkibinin 3-4% duzdur. Lakin dəniz bitkilərinin həmin şəraitə

(duzluluğa) uyğunlaşması fiziologiyası çox az öyrənilmişdir.

Bəzi məlumatlara görə dəniz yosunları orqanlarında həddən çox duz toplamaq qabiliyyətinə malikdirlər (quru kütlənin 60%-nə qədər). Bunların bəzi növləri şirin su şəraitində becərildikdə həmin bitkilərin həyat fəaliyyəti pozulur və məhv olurlar. Bəzi yosunlar üçün aqromeliorativ (ekoloji cəhətdən bir neçə oxşar növlərin təşkil etdiyi cəngəllik tipli qruplaşma) qruplaşmanın duzluluğunun optimal qatılığı 3-12% dairəsində dəyişir. Şirin su şəraitində belə bitkilərin həyat fəaliyyəti pozulur və məhv olurlar. Bu mənada bəzi müəlliflər belə güman edirlər ki, dəniz bitkiləri obliqat halofitlərdir, quru bitkiləri isə ancaq fakültativ halofitlərdir, çünki onlar şirəli torpaqlarda yaxşı inkişaf edirlər.

Maraqlıdır ki, mühitin şoranlaşma dərəcəsindən asılı olaraq dəniz və quru bitkilərində baş verən anatomik-fizioloji dəyişikliklər oxşar olur. Belə ki, şirin su yosunlarını duzlu su mühitinə keçirdikdə onların hüceyrələrinin, nüvə və nüvəciklərinin həcmi xeyli genişlənir (halofit sukkulentlərdə olduğu kimi). Magistral yollarda qarı təmizləmək üçün duzdan istifadə olunarkən küçə və yolların kənarlarının şoranlaşması problemi də meydana gəlmişdir. Məsələn, 1968-ci ilin qışında ABŞ şimal ştatlarının yollarını buzdən təmizləyərkən təxminən 6 mln. ton duz (95% NaCl + 5% KCl) işlənmişdir. Bunun nəticəsində yolların ətrafı şoranlaşaraq dekorativ bitkiləri məhv etmişdir. Ona görə də yolətrafı ərazilərdə yaşıllaşdırma salınarkən bitkilərin duza davamlılığına görə seçilməsinə xüsusi diqqət yetirilməlidir.

Hal-hazırda az da olsa şoran torpaqların yaxşılaşdırılması üçün aqromeliorativ tədbirlər həyata keçirilir (torpağın drenajlar vasitəsilə yuyulması, torpağın kimyəvi üsullarla yaxşılaşdırılması və s.). Torpaqlardan duzun müəyyən qədər təmizlənməsi üçün bitkilərdən istifadə etməklə fitomeliorativ tədbirlərin həyata

keçirilməsi vacibdir. Bu zaman torpaqda qrunt suyunun səviyyəsi enir və torpaqlar duzlardan təmizlənir.

**Gipsofitlər.** Şorakətli bitkilər Orta Asiyanın səhralarında geniş rast gəlinir. Orta Asiyanın səhra şəraitində gips ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) torpağın keyfiyyətini və nəmliyini bir qədər yaxşılaşdırır, lakin torpaqda gipsin miqdarının çox olması (50% qədər) bir çox bitkilərin inkişafına mənfi təsir göstərir. Buna görə də gipsli həyat şəraiti keçirən bitkilər nisbətən azdır. Bu cür torpaqlarda nəmlik az olduğu üçün əksər gipsofitlər kseromorf təbiətə malikdir.

Korovinin (1934) göstərdiyi kimi bu bitkilərdə efir yağları ilə zəngin olan xüsusi vəziciklər vardır. Bitkilərin gipsə davamlılığı heç də eyni cür deyildir. Bu xüsusiyyət bəzi bitkilərdə daha qüvvətli, digərlərində isə zəifdir, ona görə də tam gipsli torpaqlarda bitən bitkilər xüsusi anatomik - morfoloji xüsusiyyətlərə malik olur. Belə bitki növlərini xüsusi “gipsli” bitkilər də adlandırırlar. Gipsli və karbonatlı torpaqlarda bitən bitkilərə misal olaraq çoğan (*Gypsophila* L.), dovşankələmi (*Sedum* L.), qızılçətir (*Centaureum* Hill), həlməl (*Zygophyllum* L.), nonneya (*Nonnea* Medikk) və s. göstərmək olar.

## KÜLƏK EKOLOJİ AMİL KİMİ

Bitkilərin və yaxud bitki örtüyünün Yer kürəsində yayılmasında küləyin rolu böyükdür. Külək iqlimin bir elementi olmaqla onun yaranmasında yaxından iştirak edir. Havanın temperaturunu, nəmliyini bitkinin ekoloji mühitini dəyişdirir. Nəhayət, külək transpirasiya və fotosintez prosesinə, torpağın altında olan mineral duzların bitkiyə daxil olmasına və onun daxili orqanlar vasitəsilə yuxarı hissələrinə qalxmasını tezləşdirir. Saniyədə 0,2-0,3 m

sürətlə əsən külək bitkidə transpirasiya (buxarlanma) prosesini üç dəfə artırır. Sürətlə əsən küləklər zamanı yarpaqda ağzıqlar bağlanır, fotosintez prosesi zəifləyir. Işıqda olan bərk və qalın yarpaqlar, kölgədə olan zəif və nazik yarpaqlara nisbətən küləyin təsirini az hiss edirlər. Eyni zamanda kseromorf bitkilər mezofil bitkilərə nisbətən küləyin təsirini az hiss edir. Küləyin təsiri hər yerdə eyni dərəcədə olmur. Külək ən çox açıq şəraitdə olan bitki örtüyünə təsir edir. Külək bəzən havanı qurudur, bəzən isə rütubətliyi artırır. Onun təsirindən transpirasiya prosesi güclənir, çox su itkisi olur, ağacın külək istiqamətində yerləşən tumurcuqları zəifliyi və nəticədə külək tərəfə olan budaqlar quruyur.

Küləyin əks istiqamətində olan budaqlar isə yaxşı inkişaf edir. Küləklər bitkinin formasını dəyişir, xüsusilə dəniz kənarında əkilən şam ağacları dənizə doğru əyilmiş formada olur Buna xəzri, yəni şimal və qüvvətli küləklər təsir edir. Gilavar isə nisbətən az təsirli olsa da təbiətə öz mənfi təsirini göstərir. Dəniz sahilində əkilən yaşlı şamların (Eldar şamı-*Pinus eldarica* Medw.) əksəriyyəti bir tərəfə (cənuba) əyilmişdir. Xəzri küləyinin (şimal küləyi) gücü gilavardan üstün olduğu üçün ağaclar dənizə tərəf əyilmiş olur.

Beləliklə, küləklərin gücündən asılı olaraq onların fitosenoza vurduqları ziyan da müxtəlif olur. Küləklər mexaniki təsir nəticəsində də bitkini, ağacı sındırır, zədələyir. Bərk külək iri gövdəli ağacları kökündən çıxarır, hətta çiçəkləmə dövründə mayalanma prosesini pozur.

Cökə, vələs, xamırmaya bitkilərində çiçəkaltlığı qanad şəklini almışdır. Bu cür qanadların əmələ gəlməsi meyvə və toxumların külək vasitəsilə yayılması üçün uyğunlaşmadır. Küləklə yayılma vasitələrindən biri də meyvə və ya toxum üzərində, ya da toxumun bir tərəfindən pappus şəklində tüklərin əmələ gəlməsidir.



***Şəkil 3. Küləyin təsirinin ağacların  
budağının istiqamətinə təsiri***

Məsələn, pambığın toxumlarının hər tərəfində, qanqalın, zəncirotunun, pişikotunun meyvələrinin müəyyən hissəsində topa şəklində belə tükler əmələ gəlir. Bu tüklerə kəkil deyilir. Ümumiyyətlə, meyvələri külək vasitəsilə yayılan bitkilərə anemoxor bitkilər deyilir. Külək torpaqda eroziya prosesinin güclənməsinə şərait yaradır ki, buna da külək eroziyası deyilir. Təbiətdə külək eroziyası nəticəsində milyonlarla hektar sahələr yararsız hala düşür. Dəniz sahilindəki qumsal torpaqlar külək vasitəsilə hərəkət edərək bitki örtüyünün formalaşmasına, bərpasına maneçilik törədir. Dənizdən əsən küləklərə musson küləkləri deyilir.

Dəniz ətrafında salınan yaşıllıq küləyin istiqamətini dəyişərək, qüvvəsini zəiflədir. Küləklərin təsirindən meşə kənarlarında tək-tək rast gəlinən ağacların kök ətrafının torpağı yuyulmuş, kökləri torpağın üst qatına çıxmışdır. Küləklər ağacların karlik

forma almasına səbəb olur. Bununla əlaqədar olaraq külək çox əsən rayonlarda karlıq formalı ağac və kollar formalaşmışdır. Abşeron bağlarında küləyin təsirindən ağacların boyları qısa olur. Tundrada rast gələn şpaler formalı söyüd (*Salix reticulata* L.) də küləyin təsirinə məruz qalmışdır. Bəzi ardıc (*Juniperus* L.) növləri küləyin təsirindən gövdəsinin formasını dəyişərək qısaboylu (yastıq formasında) formalara çevrilmişlər.

Bundan başqa Tundrada rast gələn uzunsov ardıc (*Juniperus communis* L.), dağlarda təsadüf edilən əyilən tozağacı (*Betula pendula* Roth.), yastıqformalı tıs-tıs (*Acontolimon* Boiss.) və s. bitkiləri misal göstərmək olar.



***Şəkil 4. Küləyin təsirindən yastıq forması almış ardıc bitkisi***

Təbiətdə, əsasən, quru küləklər mədəni bitkilərə çox ziyan vurur. Quru küləklər havanı elə qurudur ki, bitkilər torpaqdakı

nəmlikdən istifadə edə bilmir. Ona görə də normal transpirasiya prosesi getmir, bitki qurumağa başlayır.

## BİOTİK AMİLLƏR

Təbiətdə bitkilər bir-birilə və eləcə də heyvanlarla daim qarşılıqlı əlaqədə olurlar. İnsanlar da öz yaşayışları üçün şüurlu və şüursuz olaraq həm bitki, həm də heyvanat aləminə bilavasitə təsir göstərirlər. Bütün bu münasibətə biotik amil deyilir. Bitki növlərinin fərdləri müəyyən miqdarda toxum və spor əmələ gətirir ki, bunlar bitkilərin yayılmasını təmin edir. Alaq bitkilərinin bəziləri batbat (*Hyoscyamus niger* L.), Kanada xırdaləçəyi (*Conyza canadensis* (L.) Cronq), ağımtıl tərə (*Chenopodium album*) çoxlu sayda toxum verən bitkilərdir. Bitkilərin bu cür çox toxum vermələri bir növün başqa növlərlə münasibətində onun nəslinin saxlanmasına kömək edən amildir. Təbiətdə bəzi bitkilər müstəqil qidalana bilmədikləri üçün başqa bitkilərin hazırladıqları üzvi maddələrdən istifadə edirlər. Başqa sözlə bu bitkilər canlı bitkilərin üzərində parazitlik edir. Bu tip bitkilər meşələrdə, bağlarda və s. yerlərdə ağacların üzərində inkişaf edirlər. Məsələn, pas göbələkləri (*Puccinia graminis*) taxıl bitkilərinin üzərində parazitlik edərək onların dənini yararsız vəziyyətə salır, o cümlədən ağacların üzərində rast gələn ağ bağamburc (*Viscum album* L.), səhralarda, yarım səhra və bozqırlarda rast gələn orobanş (*Orobanche* L.), əkin sahələrində rast gələn qızıl sarmaşiq (*Cuscuta* L.) və s. göstərmək olar. Tələf olmuş bitkilərin üzvi maddələri ilə qidalanan bitkilərə saprofitlər deyilir, yəni saprofit göbələklər.

Meşələrdə torpaqlarla əlaqəsini kəsib ağacların gövdələri, budaqları üzərində yaşayan bitkilərə epifit bitkilər deyilir. İstər



epifitlər və istərsə də epifillər yaşıl yarpaqlı, müstəqil qidalanan bitkilərdir. Lakin onlar yaşadıqları yaşıl bitkinin üzərindən bir “mənzil” kimi istifadə edirlər. Ağacların üzərində yaşayan şibyələri, mamırları buna misal göstərmək olar.

Təbiətdə bitkilərlə heyvanlar arasında daima qarşılıqlı münasibətlər vardır. Heyvanlar (həşəratlar, quşlar və s.) bitkilərin çiçəklərində gedən çarpaz tozlanmaya kömək edir, eyni zamanda meyvə və toxumların yayılmasında böyük rol oynayırlar. Bəzi bitkilər heyvanlarla, bataqlıqda olan həşəratlarla qidalanırlar. Məsələn, torf bataqlıqlarında bitən iriyarpaq drozera (*Drosera rotundifolia* L.) və yaxud şirin sulara yayılan adi qovuqca (*Utricularia vulgaris* L.).

Bitki örtüyünə mal-qaranın otarılması mənfi təsir göstərir. Təbii otlaqlarda intensiv otarma otlağın məhsuldarlığını azaldır, yem bitkilərinin otlaqda məhv olmasına, yeyilməyən əlaq otlarının çoxalmasına şərait yaradır.

## RELYEF EKOLOJİ AMİL KİMİ

Relyef və hündürlük bir-biri ilə sıx əlaqədədir. Dəniz səthindən hündürlüklərə, dağlara qalxdıqca relyef də dəyişikliyə uğrayır. Relyef və hündürlük ekoloji amil kimi bitki növlərinin və bitkiliyin dəyişməsinə, birinin başqasını əvəz etməsinə şərait yaradır. Bəzən hündürlükdən asılı olaraq bir ağac növünə, bir neçə qurşağda rast gəlinir. Rast gəldiyi qurşağın ekoloji şəraitindən asılı olaraq bitkilərdə bəzi morfoloji dəyişiklik baş verir ki, bu da növün ekoloji dözümlülüyünün geniş olduğunu sübut edir. Məsələn, Gürcü palıdına (*Quercus iberica* Stev.) həm aşağı dağ qurşağında, həm də orta və yüksək dağ qurşağında rast gəlinir.

Qurşaqlardan asılı olaraq, bitkilərin hündürlüyündə və fizionomiyasında bəzi morfoloji dəyişikliklər hiss olunur. bəzi dəyişiklik hiss olunur. Məsələn, Gürcü palıdının ekoloji mühiti orta dağ qurşağıdır, məhz ona görə demək lazımdır ki, hər bir növün özünəməxsus ekoloji şəraiti olmalıdır. Gürcü palıdı Böyük Qafqaz dağ silsiləsində dəniz səviyyəsindən 600-1600 metr hündürlükdə uca boylu, normal inkişafda meşə əmələ gətirməklə, xüsusilə cənub yamaclarda edifikator rolunu oynayır. Orta dağ qurşağında Gürcü palıdının hündürlüyü 30-35 m-ə çatır. Ancaq yuxarı və aşağı qurşaqlarda palıdın hündürlüyü kəskin azalır (20-25 mert).

Relyef bəzi xüsusiyyətlərinə görə üç yerə bölünür:

Makrorelyef-hündür dağlar, dağlar arasında dərin ovalıqlar, dərələr, düzənliklər;

Mezorelyef-orta dağlar, dərə-təpəliyi olan dağlar;

Mikrorelyef-xırda dağətəyi təpəliklər.

Bu relyeflər bitkiliyin formalaşmasında iştirak edirlər. Mezorelyefin və mikrorelyefin bitkilərin formalaşmasında, makrorelyefin isə bir-birini əvəz etməsində böyük təsiri olur. Mezo və mikrorelyef böyük dağlıq massivində zonallıq təşkil etmirlər. Onlar həmişə makrorelyefin mühiti altında xırda-xırda assosiasiyalar, lokal bitki formasiyaları yaratmaqla introzonallıq formalaşdırırlar. Bunların yaratdıqları xırda senozlarda düzənlik senozlarına genetik cəhətdən ya yaxınlıq ya da oxşarlıq hiss olunur. Bu oxşarlıq bitkilərin növ tərkibindən ibarət olmur. Yalnız senozun fizionomik quruluşunda az da olsa oxşarlıq hiss olunur. Mikrorelyefin-çökək və şimal yamaclarında nəmlik olduğu üçün, orada çala tipli bitkilik tipləri (formasiyaları) özlərinə məskən taparaq formalaşırlar. Bu tip çalalarda çayırılıq (*Cynodonetum*), yağtikanlıq (*Alhagetum*) və s. relyeflərdə maillik dərəcəsiindən asılı olaraq bitkilik formalaşdırır. Həmişə günəşli (cənub) yamacların

bitkiliyi quzey (şimal) yamaclarına nisbətən fərqli olur. Günəşli yamaclarda kserofit, quzeydə isə mezofit xüsusiyyətlərə malik olan bitkilər formalaşır. Mailliyi çox olan dağlarda kserofit, mailliyi az olan dağlarda isə mezofit bitkilərə rast gəlinir.

Azərbaycan Respublikasının relyefi olduqca mürəkkəbdir. Burada zirvələri daimi qar və buzlaqlarla (Şahdağ, Bazardüzü) örtülü olan yüksək dağ sistemləri ilə yanaşı, yaylalarla birlikdə geniş düzənliklər və ovalıqlar da çoxdur. Bu ovalıqların içərisində dəniz səviyyəsindən 25 metrədən alçaq olan yerlər, respublikanın ümumi sahəsinin 18%-ni təşkil edir. Azərbaycan ərazisinin orta yüksəkliyi 384 metrdir ki, bu da Avropa qitəsinin orta yüksəkliyindən artıqdır. Respublika ərazisinin 3/5 hissəsini təşkil edən dağlar, onu şimaldan, qərbdən və cənub-şərqdən haşiyələndirir. Geniş Kür-Araz ovalığı bu dağların arasında yerləşir. Relyefin belə müxtəlifliyi, respublikanın geoloji inkişaf tarixi, ekzogen və endogen proseslərin milyon illər müddətində göstərdikləri təsirlərlə sıx əlaqədardır. Azərbaycanda Arxeo erasından başlamış müasir dövrə qədər bütün çöküntülərə təsadüf edilir. Çökmə süxurlar, vulkan proseslərinə nisbətən daha geniş yayılmışdır.

Demək olar ki, Azərbaycan respublikasının relyefi olduqca cavandır. Əsas relyef formaları təxminən III dövrdə başlanan və indi də davam edən alp orogeni nəticəsində yaranmışdır. Burada gedən qalxma, çökmə hadisələri, aşınma və uçurumlar relyefi dəyişmiş və müasir hala salmışdır.

Axar suların, xüsusilə Böyük və Kiçik Qafqaz sıra dağlarından axan yüzlərlə kiçik çayların, süxurların parçalanıb aşındırılması, relyefin dəyişdirilməsində və eləcə də Kür-Araz ovalığının əmələ gəlməsində böyük təsirə malik olmuşdur. Bu ovalıq min illər ərzində Böyük və Kiçik Qafqaz dağlarından axıb tökülən çayların, xüsusilə Kür-Araz çaylarının gətirib çökdürdüyü materiallardan

(gil, qum və s.) əmələ gəlmişdir. Relyefin formalaşmasında bitkiliyin böyük rolu vardır. Relyefi dəyişməkdə insan fəaliyyətinin əhəmiyyəti böyükdür.

Azərbaycan Respublikasının müasir relyefi 4 hissəyə bölünür:

1. Böyük Qafqaz dağ silsiləsi;
2. Kiçik Qafqaz dağ silsiləsi;
3. Talış dağ silsiləsi və Lənkəran ovalığı;
4. Kür-Araz ovalığı.

## ANTROPOGEN AMİLLƏR

Fitosenozun əmələ gəlməsində, normal inkişafında insanların rolu olduqca böyük və həlledici bir amildir. İnsanların bitkilərə təsir formaları isə olduqca müxtəlifdir. İnsan ekosistemin bir heterotrof halqası olmaqla ən qədim zamanlardan bitki örtüyünə şüurlu və şüursuz təsir göstərmiş və hal-hazırda da bu proses davam etməkdədir. İbtidai icma dövrlərində insanların bitki örtüyünə təsiri heyvanat aləmi ilə müqayisədə az fərqlənirdi. Hal-hazırda şüurlu olaraq insanlar əmək qabiliyyətinin ən yüksək zirvəsində planlı təsərrüfatlar yaratmaq məqsədilə bitki örtüyünü bərpa edir, dəyişir, bollaşdırır, qoruyur və dövrün tələblərinə uyğun bitki örtüyü yaradırlar. Müasir elmi-texniki inqilab mərhələsində insan mühüm bir amil kimi təbiəti elmi əsaslar üzərində məqsəduyğun dəyişdirir.

A.P.Şennikov insanların bitkiliyə təsirini iki tipə bölür: əmək qabiliyyətinin nəticəsi kimi düzünə təsir, məsələn, bitki toxumlarının yığılması, toplanması, əkilməsi və s. Bitkinin təbii yaşama mühitinin dəyişməsi yolu ilə, yaxud dolayı təsirlə, məsələn, suvarma, hava və torpağın çirklənməsilə və s. Bu iki tip

arasında fərqlər şərtidir və ciddi xarakter daşımır. İnsanlar fəaliyyətlərilə bitki örtüyünə əhəmiyyətli təsir göstərirlər.

Müasir dövrdə insanların bitki örtüyünə təsiri 1 sayılı cədvəldə verilmişdir. Lakin tədqiqatçılar bu məsələləri mütləq genişləndirməli və dəqiqləşdirməlidirlər. Bitki örtüyünə antropogen amilin təsiri və onunla əlaqədar olaraq bir bitki senozunun başqası ilə əvəz olunması məsələləri dərsləyin geobotanika hissəsində ətraflı təqdim edilmişdir. Bu başlıqda isə yalnız antropogen amillərin ayrı-ayrı bitkilərin həyatı formalarına təsirindən, yəni autekologiyadan bəhs olunacaqdır.

**Meşə qırılmaları.** Meşə təsərrüfatında müxtəlif qırılma üsulları nəzərdə tutulur: bütöv (başdan-başa), seçmə, tərkibin və meşənin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması üçün sanitariya qırılmaları, yəni zədələnmiş və çürümüş xəstə ağacların çıxarılması.

İynəyarpaqlı ağac cinslərini qırmaq, onları təmiz yox etmək, yəni individumu tamamilə məhv etmək deməkdir. Ancaq enliyarpaqlı ağac cinslərinin əksəriyyəti qırıldıqdan sonra pöhrə vermə qabiliyyətinə malikdir. Qırılmış ağacın kökə yaxın hissəsində və yaxud kökündə tumurcuqlardan biri oyanaraq inkişaf edir, yeni pöhrə yaranır. Pöhrə köhnə ağacın mühitindən, yəni toplanmış külli miqdarda qida maddələrindən istifadə edərək az müddət içərisində sürətlə inkişaf edir, boy atır, iri, ətli yarpaqlar əmələ gətirir. Qırılmış ağacın oduncağı çürümüş və ya xəstə olduqda ondan törənən pöhrə zəif inkişaf edir və inkişafın müəyyən bir mərhələsində tələf olur. Qırıntı işlərinin aparılması meşələrdə fitomühitin sağlamlaşdırılmasını təmin edən ən vacib məsələlərdəndir. Zəif, xəstə ağacların qırılması qonşu ağacların həyat fəaliyyətinə müsbət təsir edir. Ədəbiyyat məlumatlarından bəllidir ki, şam və küknar meşələrində aparılan ara-sıra qırılmaları digər ağacların işıqla təmin olunmasına, kölgədə qalan

tumurcuqların fəallaşmasına və onlarda gedən fotosintez proseslərinin intensivləşməsinə səbəb olur. Pöhrələrin intensiv inkişafı meşənin məhsuldarlığının artması ilə nəticələnir.

Başdan-başa (bütöv) qırılmalar meşə mühitini əsaslı surətdə dəyişir. Meşəaltı, kölgəsevən bitkilərin vəziyyəti gərginləşir, günəş vegetativ orqanları zədələyir və bəzi bitkilər isə az müddət içərisində məhv olur. Belə bitkilərin əvəzinə günəş sevən kol və çoxillik otlar bərpa olur. Xüsusilə, anemoxor, yəni toxum və meyvə ilə çoxalan bitkiləri qeyd etmək olar. Meşə biosenozunun yaxşılaşdırılmasında sanitari qırılmaların böyük müalicəvi əhəmiyyəti var. Belə tip qırılmalar meşədəki ağac cinslərinin ömrünü uzadır, məhsuldarlığı artırır və sağlam meşə tipi yaranmasına şərait yaradır.

**Biçilmə.** Məlumdur ki, çəmənlərdə, bozqırlarda ildən-ilə, bəzən bir il ərzində 2-3 dəfə bitkilərin yerüstü hissələri biçilir; çəmən və bozqırlarda bitkilərin normal inkişaf fazası kəsilir və fotosintez dayanır, qida toplanması prosesləri pozulur. Biçilmə mövsümü bitkilərin biçinə hazır, yəni yetişmə dövründə aparılmalıdır. Lakin bu dövrdə bitkilərin toxumları yetişməmiş olur, məhz buna görə biçənək bitkilərində toxum məhsulu azalır. Əksər çəmən bitkiləri biçildikdən və otarıldıqdan sonra bərpa olaraq, yenidən köklər və ya tumurcuqlar hesabına, ya da kəsilmiş yerdən inkişafa başlayır. Bərpanın yaxşı getməsi mühitin nəmliyindən, qida maddələrindən və ilk biçinin normal aparılmasından asılıdır. Biçin torpağa yaxın hissədən, yəni kök boğazından (buğumundan) aparılırsa bərpa intensivliyini zəiflədə bilər.

Çəmənlərdə rast gəlinən birillik bitkilər birinci biçin dövrünə kimi normal inkişaf edərək toxum vermə fazasına çata bilər. Çəmən, bozqır uzun müddət daimi olaraq biçildikdə biosenoz böyük dəyişikliyə uğrayır və növ dəyişikliyi baş verir ki, bu da çəməninin bir senozdan başqa senozla keçməsinə səbəb olur. Biçmə

bütün növlərə eyni dərəcədə təsir göstərmir, 3-4 ildən bir bəziləri başqa növlə əvəz olunur. Xüsusilə, qarayonca (*Medicago sativa* L.), uzun müddət biçilməyə davamlı olan bitkilərdən ağ üçyarpaq yonca (*Amoria repens* (L.) C.Presl.), çəmən dişəsi (*Poa pratensis* L.), çəmən topalı (*Festuca pratensis* Huds.) orta davamlılıqlardan isə çobantoxmağı (*Dactylis glomerata* L.), qılçıqsız tonqalotu (*Bromopsis inervis* (Leyss) Holub) bitkilərini göstərmək olar.

İnsanların bitki örtüyünə təsir formasına sənayeləşdirmə və urbanlaşma, böyük şəhərlərə axın ilə əlaqədar olaraq şəhər əhalisinin kütləvi turizm probleminin təşkili, dincəlmək üçün yaranan komplekslər və s. aiddir. Bu göstərilən amillər bitkilik landşaftını pozur, bitki örtüyünü yararsız hala salır, torpaq bərkiyir və həddən artıq zibillənir. Bitkilərin çiçəyinin, soğanağının toplanması, budaqların qırılması nəticəsində fitokütlə (bütövlükdə bitki və yaxud onun ayrı-ayrı vegetativ orqanları) qoparılib tullanır.

Bakı şəhəri genişləndikcə, yeni-yeni sənaye obyektləri, yaşayış binaları tikildikcə, şosse yolları və qəsəbə arası yollar salındıqca bitkiliyin yox olmasına şərait yaranır. Vaxtilə Abşeron ərazisində rast gəlməz nadir bitkilər, xüsusilə Fələstin qumotu (*Ammochloa palaestina* Boiss.-Mərdəkan qəsəbəsi ətrafında), Bakı cuzqunu (*Calligonum bakuense* Litw.), yovşanlıq (*Artemisetum*) yox olmuşdur. Yovşan (*Artemisia* L.) insanların yaşayış məskəninədən təbii olaraq öz-özünə itib sıradan çıxır. Mingəçevir su hövzəsinin tikilməsi ilə əlaqədar olaraq Kür-Araz ovalığında axmazlar, göllər və gölməçələr qurumuş, torpaqaltı sular torpağın dərin qatlarına çəkilmişdir. Ovalıqda vaxtilə geniş sahələrdə rast gəlməz su bitkilərindən - şanagüllə (*Nelumbo caspica* (DC.) Fivsh.), su fındığı (*Trapa* L.), suzanbağı (*Nymphaea* L.), qamışvari qarğı (*Arundo donax* L.) və başqaları yox olmuş və yaxud arealını qısaltmaqla itib məhv olmaqdadır.

Ceyrançöl ərazisində, Acınohur səhra və yarım səhralarında nəzarətsizlik üzündən onlarla avtomaşın çığırlarının salınması, düzgün suvarılmanın aparılmaması və mədəni birillik paxlalı, soğanaqlı bitkilərin əkilməsi, ildən-ilə onların yeni yovşanlıq sahələrində əkilməsi nəticəsində otlaqlarda 100 hektarlarla yovşanlıq, qarağanlıq, ağotluq formasıyaları azalmış, yox dərəcəsinə çatmışdır. Bataqlıqların qurudulması, çəmənələrə gübrə verilməsi, mədənlərin istifadəsi, şəhər tullantılarının müxtəlif yerlərdə toplanması və yandırılması insanların bitki örtüyünə vurduqları zərərin bəhrəsidir.

Sənaye şəhərlərində zavodların borularından çıxan tüstü (karbon qazı), zəhərli qazlar ətraf mühitin bütün canlı aləminə mənfi təsir göstərir. Həmçinin zavodlardan xaric edilən 10 tonlarla tullantı məhsulları bitki örtüyünü məhv edir. Torpağın tərkibini pisləşdirir, bitkilərin inkişafını dayandırır, fotosintez və tənəffüs proseslərini pozur, ağacların fəaliyyətini zəiflədir və s. Gəncə şəhəri ətrafındakı alüminium zavodu və onunla əlaqədar başqa zavodların ətrafa yaydıqları zəhərli tullantıların, kükürd qazlarının və s. ətraf mühitə təsiri mikroorqanizmləri məhv etmiş, bitki örtüyünün normal inkişafını pozmuşdur. Belə tullantılar 10 km diametrində ərazini tuta bilər.

Magistral yollarda fasiləsiz hərəkətdə olan avtomaşınların, eləcə də hava limanlarında təyyarələrin ətraf mühitə buraxdığı zərərli qazlar havanın çirklənməsinə səbəb olur.

Havanın belə çirklənməsi yol kənarlarında meşə zolaqları olduqda 50-60m, açıqlıq sahələrdə 1-2 km, küləkli havada isə 8 km-ə qədər məsafəni əhatə edə bilər. Ədəbiyyatlardan məlumdur ki, sutka ərzində 300-ə qədər uçuşu olan Münhen aerodromunun ətrafında bitən küknar iynələrində qurğuşunun miqdarı kənarında bitən küknara nisbətən 10 dəfə çox olur, metallurgiya zavodu



ətrafında bitkilərin üzərində mis, sink, kobalt, nikel və s. elementlərinə təsadüf edilir. Zavodun ətrafında yayılan ağ üçyarpaq yonca (*Amoria repens* (L.) C. Presl.) yarpaqlarının üzərində kənarında bitənlərə nisbətən 2-2,5 dəfə çox sink tapılmışdır.



***Şəkil 5. Sənaye tullantılarının tutduğu ərazi***

Məlumdur ki, şəhərkənarı yaşıllıqlar bir filtr havanı zəhərli qazlardan təmizləyir. Hesablamalar göstərmişdir ki, bir hektar kükənar meşəsində 32 ton, bir hektar fındıq meşəsində isə 68 ton zəhərli toz vardır. Toz, xüsusilə his yarpaqların üzərinə toplanaraq ekran kimi onu bürüyür, yarpaqlarda gedən bütün bioloji, fizioloji prosesləri dayandırır və yaxud zəiflədir. Xüsusilə, sement tozu çox zərərli sayılır. Nəmli günlərdə belə toz yarpaq üzərində qazmaq bağlayaraq ağzıçlıqların üzərini örtür və onların inkişafını dayandırır. Neft və neft məhsulları canlı aləmə, xüsusilə bitkilərə, torpağa və dünya okeanına olduqca böyük ziyan vurur. Həmçinin alaq otlarını məhv etmək üçün tətbiq edilən herbisidlər bitkilər və torpaq üçün zərərli olur.



***Şəkil 6. Neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş  
ərazinin torpaq və bitki örtüyü***

Herbisdilər yüksək dozada torpağı zəhərləyir, kimyəvi tərkibini dəyişdirir. Təcrübələrə əsasən sübut olunmuşdur ki, herbisdilər kiçik dozada bitkinin inkişafını sürətləndirir, bar vermə tezləşir, bitkinin zülal və vitamin tərkibi zənginləşir.

Normadan artıq verildikdə isə nəinki bitkilərə, həmçinin yemini təşkil etdiyi mal-qaraya, habelə heyvanların əti, südü vasitəsilə insanlara da öz mənfi təsirini göstərir. Herbisdilərin bəzi növləri (dalanon, monuron, diuron, herbisid 2-4d, reqlron, qramolson, efiran-99, simazin, atrazin, natrium duzu 2-4d və b.) defoliant rolunu (yarpaq tökmə) oynayır. ABŞ - Vyetnam müharibəsində belə herbisdilərdən sıx meşəlikləri və orada sığınacaq tapmış əhalini məhv etmək üçün geniş istifadə etmişlər. Bu məqsədlə 1961-ci ildə Vyetnamda 2 milyon hektar (20%) meşə tələf olmuşdur (Manqır meşələri buna əyani misaldır).

Təbiətdəki bitkilər kimyəvi, xüsusilə zəhərləyici maddələrə münasibətinə görə davamlı və davamsız olmaqla fərqlənirlər. Məhz buna görə də gələcəkdə hər bir bitkinin davamlılıq dərəcəsi öyrənilməli (qaza, tüstüyə, toza, hissə və s.), sonra mübarizə tədbirləri hazırlanmalıdır. Şibyələr mühitin zərərli qazlarla çirklənməsinə, xüsusilə kükürd qazlarına qarşı həssasdırlar. Belə ki, zərərli qazlar buraxan zavodlar ətrafında epifit şibyələrə təsadüf edilmir. Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən zavoddan 30-35 km məsafədə bu tip şibyələrə rast gəlinir.

ABŞ-da sink əridən zavodun yaxınlığında 5 növ, nisbətən uzaq məsafədə isə 65 növ şibyə qeydə alınmışdır. Həssaslığına görə şibyələr ətraf mühitdə zəhərli qazların olmasını təyin etmək üçün təbii bir indikator kimi istifadə olunur.

Bəzi bitkilər qazlara qarşı davamlı, bəziləri isə davamsız olur. Şam və küknar ağacları kimyəvi qazlara qarşı davamsız olurlar. Belə tip qazlara hidrogen, flor və s. misal göstərmək olar. Palıd, akasiya, cökə, at şabalıdı isə qazlara qarşı çox davamlıdırlar. Ot bitkilərindən isə alp dişəsi (*Poa alpina* L.) qazlara qarşı çox davamlıdır. Bəzi otlarlarda, xüsusilə tərəçiçəkkimilər (*Chenopodiaceae* Vent.) fəsiləsinə aid bitkilər qazlara qarşı davamlı olurlar. Görünür, qazlara qarşı belə davamlı bitkilərin yarpaqlarında ağzıqları qazlardan qoruyan xüsusi pərdə və yaxud başqa bir morfoloji əlamət mövcuddur.

Sənayenin müasir inkişaf mərhələsində qaz buraxan zavodların sayı durmadan artmaqdadır. Həmçinin buraxılan qazların kimyəvi tərkibi və təsir fazası da çox müxtəlifdir. Bütün bunlar böyük maraq yaradır və bu sahədə elmi işlərin genişləndirilməsi məqsədəuyğun hesab edilir. Xüsusilə, bitkilərin qazlara davamlılığını artırmaq istiqamətində elmi axtarışlar daha vacibdir.

Sənayenin sürətli inkişafını nəzərə alaraq insanların normal

yaşama şəraitini, artan tələbatını və ətraf mühiti sağlamlaşdırmaq üçün yüzlərlə spesifik ekosistemlər yaratmaq yaşadığımız dövrün ən vacib məsələlərindəndir. Bu məqsədlə geniş rekultivasiya işləri aparmaq, yəni köhnə neft yataqlarının ətrafına yeni substrat (torpaq) tökmək, qazon əkmək, şəhər kənarı yerlərdə isə ot bitkiləri qarışığını səpmək, xüsusilə çimli bitkilərdən topal, dişə, üçyarpaq yonca, qarayonca, çobantoppuzu, ayrıq və s. istifadə etmək məsləhətdir.

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun və Bakı Dövlət Universitetinin Botanika kafedrasının Abşeron torpaqlarında son 10 ildə bu sahədə apardıkları tədqiqatlar tədqirəlayıqdır. Bu qəbildən olan işlərin respublikada yaxın vaxtlaradək istifadə edilən, hal-hazırda isə istismarı dayandırılan daş karxanaları ətrafında aparılması, yaşıllaşdırılma və rekultivasiya tədbirlərinin tətbiqi də məqsədəuyğun olardı.

## **ŞƏHƏR BİTKİLƏRİNİN EKOLOGİYASI**

Şəhər ərazisindən və bu ərazinin hüdudlarından kənardə inkişaf edən bitkilərin ekoloji mühiti fərqli olur. Şəhərdə ekoloji amillər dəyişkən olduğu üçün orada rast gələn, əkilən bitki növləri mühitin təsiri altında formalaşır, yeni uyğunlaşmalar qazanır və bu da çox vaxt bitkilərdə ciddi morfoloji dəyişikliklərlə müşayət olunur və belə dəyişkənliyə əsasən “şəhər ekotipi” yaranır. Bu ekotipin yaranmasında insanların da rolu həlledicidir. Bitkilərə forma verilməsi, seyrək və sıx əkin, müxtəlif bitkilərin birgə əkini, yaxud çimli qazonların əkilməsi və s. insan fəaliyyətinin nəticəsidir. Şəhərdə ağac və kollar əkilərkən mütləq memarlıq baxımı nəzərə alınmalı, hündür binalara, parkların relyeflərinə və s. uyğun

bitkilər seçməli, ağacların çətirvermə xüsusiyyəti, onlarda zərərli maddələrin və efir yağlarının olub-olmaması öyrənilməli, ümumiyyətlə, yaşıllaşdırma işləri estetik və sağlamlıq nöqtəyi-nəzərdən aparılmalıdır.

Şəhər mühitində əkilən ağacların işıq qəbul etmə qabiliyyəti təbii mühitdəkinə nisbətən az olur. Buna şəhər atmosferində daima olan qaz buludları, hündür və sıx binalar təsir edir. Günəş şüalarının şəhərdə bitən ağaclara təsiri təbiətdəkilərə nisbətən zəif olur. Belə ki, həddən artıq süni işıqlandırmalar (fanarlar) bitkilərə birbaşa əks təsir göstərməsələr də, günün uzanması və s. kimi müsbət rolları da əhəmiyyətli deyildir.

İstiliyin şəhərdə və təbiət qoynunda bitən bitkilərə təsiri kifayət qədər fərqlidir. Şəhərlərdə yollara döşənmiş asfalt örtüyünün, binaların divarlarının gün ərzində həddən artıq qızması, axşamlar isə onlardan ayrılan istinin yaratdığı mikroiklim ağaclara, kollara mənfi təsir edir, bəzən onların tez qurumasına səbəb olur. Şəhərlərdə bitkilərin su ilə təminatı da normal deyildir. Asfalt döşəmələr su rejiminə mənfi təsir göstərir. Yağan yağışların kanalizasiya ilə axması, bitkilərin onlardan lazımınca faydalanmasına imkan vermir.

Şəhər şəraitində torpaq amili olduqca müxtəlifdir. Hər il tökülən yarpaqlar, ağac qırıntıları yandırıldığı üçün torpaqda çöküntü əmələ gəlmir və onlarda olan üzvi maddələrdən bitkilər istifadə edə bilmir. Şəhər parklarında 20 il ərzində aparılan müşahidələr göstərmişdir ki, tökülən bitki qırıntılarının yandırılması bitkilərin inkişafını 40-50% zəiflədir. Şimal rayonlarının parklarında tökülən xəzəlin yığılıb yandırılması qış aylarında park torpağının 2-3 dəfə çox donmasına səbəb olur.

Asfalt döşəmələr, daş döşəmələr, hündür binaların bünövrələri, ağac və kolların köklərinin normal inkişafına pis təsir edir. Şəhərdə

50-60 illik cökə (şar formasında) ağacının kökü 50-60 (80) sm dərinliyə çatır. Şərq çinarının (*Platanus orientalis L.*) kökləri daha dərinə işləyir, ona görə qutularda becərildikdə illik inkişafı zəif olur və təbii şəraitdə bitənlərdən çox fərqlənir. Beləliklə, şəhər mühiti bitkilərin morfoloji quruluşunu və fizioloji proseslərini dəyişdirməklə onlara mənfi təsir göstərir. Belə şəraitdə bitkilərin ömrü təbii mühitə nisbətən az olur və ağaclar 40-50 yaşa çatdıqdan sonra məhv olmağa başlayır.

Təcrübələr göstərir ki, hətta yaşlı ağacları şəhər mühitinə gətirərək əkdikdə, onlar uzun ömür sürə bilməyib, tez quruyurlar. Görünür urbanlaşmış şəhər mühiti bitki indiqatorlarına mənfi təsir göstərir. Bunu nəzərə alaraq şəhərlərdə mütləq cavan ağacların əkilməsi məsləhət bilinir. Moskva və Moskva ətrafında ağacların yaş həddi L.O.Maşinskiy (1973) tərəfindən öyrənilmişdir.

#### Cədvəl 9

### *Moskva və Moskvaətrafi rayonlarda rast gələn ağacların yaşları*

Ağaclar	meşədə	küçədə	parkda
Xırdıyarpaq cökə	300-400	50-80	125-150
Adi göyrüş	250-300	40-80	60-80
Qarağac	350-400	40-50	100-120

Lakin vaxtilə Kiyev, Moskva, Sankt-Peterburq və Bakı şəhərlərinə gətirilərək küçələrdə əkilmiş uzunömürlü palıd, şam, at şabalıdı, cökə və b. ağaclar indiyədək yaxşı vəziyyətdədirlər. Bütün bunları, yəni ağacların bioekologiyasının hələ elmə məlum olmayan və yeni-yeni suallar doğuran, mübahisəli məsələlərini nəzərə alaraq ətraflı və əsaslı tədqiqatların aparılması məqsədə-

uyğun olardı. 10 sayılı cədvəldə həm təbiətdə, həm də şəhərlərin yaşıllaşdırılmasında bitki örtüyünün yaxşılaşdırılması üçün əməli təkliflər verilmişdir.

## Cədvəl 10

### *Əməli təkliflər*

Bitki areallarının daralması	Toxumların və köklərin vasitəsilə nadir və yaxud yararlı bitkilərin kütləvi yığılması, təbii sahələrdə yeni mədəni bitkilərin əkilməsi, pis suvarma nəticəsində torpağın şoranlaşması, eroziyaya uğraması, torpağın yuyulması, yeni kənd və şəhərlərin salınması, zavodların tikilməsi və
Mədəniləşdirilmiş bitkilərin areallarının genişləndirilməsi	Yeni plantasiya yaradılması, uyğun gələn yeni rayonlarda becərilməsi və s.
Bitki örtüyünə insanların təsiri	Şumlama, qurudulma, yuyulma, meşənin qırılması, yandırılması, suvarılma, su ilə təminat, otarılma, biçilmə, havanı və torpağı zərərli qazlardan və tütütdən qoruma.
Təbii şəraitə uyğun olmayan yerdə, lazımsız başqa bir şərait yaratmaq	Sənaye və tikinti materialları tullantıları ilə zibilləmək, yeni karxanaların səmərəsiz istifadəsi, köhnə neft mədənlərinin rekultivasiyasının uzadılması və s.
Mədəni fitosenozlar yaratmaq	Dənli, texniki, yem fitosenozları, bağlar, üzümlüklər, yaşıllıq, qazon və s.
Bitki örtüyünün qorunması	Qoruqların yaradılması, ayrı-ayrı nadir və yararlı bitkilərin siyahısının tutulması, qırmızı kitaba daxil edilməsi, təbliğat və s.

## **BİTKİLƏRİN İNDİKATOR XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

Biocoğrafi tədqiqatlarda indikatorluq (mühitin göstəricisi) geobotanika elmində bitkilər vasitəsilə torpağın tipini, tərkibini, nəmliyini təyin etmək metodikası bir elm kimi keçən əsrin ortalarından inkişaf etməyə başlamışdır.

Bitkilər vasitəsilə torpağın alt qatlarında olan mineralları dəqiq təyin etmək üçün bitkilərdən nümunələr götürüb laboratoriyalarda analiz etməklə sübut etmək olur ki, mühit nə tərkibdədir, orada hansı mikroelementlər, mineral duzlar, yeraltı suxurlar, hansı dərinlikdə su, neft və qaz vardır. Daha sonra torpaqda duzların miqdarını, torpaq əmələ gəlmə prosesini, torpağın gələcəkdə nə tərkibdə olmasını müəyyən etməyə kömək edir. Geobotaniki kəşfiyyat işlərində, xüsusilə şosse və dəmir yollarının salınmasında, zavod, fabrik, o cümlədən böyük sənaye obyektlərinin tikintisində bitkilərin indikator xüsusiyyətlərindən geniş istifadə olunur.

Müasir dövrdə alim və mütəxəsislər qabaqcadan bitkilərə və yaxud bitki örtüyünə “apiror” vasitəsilə baxan kimi mühitin nə tərkibdə olduğunu bilirlər. Bu elmə bitkilərin indikatorluğu deyilir. Indikatorluq elminin çox böyük gələcəyi, elmi və təcürbi əhəmiyyəti vardır. Bu elmdən geobotanikada, hidrologiyada, torpaqşünaslıqda, okeanologiyada, mikrobiologiyada, meliorasiyada, geokimyada, xəritəşünaslıqda, aerodinamika tədqiqatlarında geniş istifadə edilməlidir.

Geobotaniki indikasiya elmində dörd əsas məlumatın lazım olduğuna alimlər öz əsərlərində geniş yer verirlər: yeraltı suların indikasiyalığı (hidroindikasiya), şoranlaşma indikasiyası (holoin-



dikasiya), dağ çöküntüləri və torpaq indikasiyası (geoindikasiya), yararlılıq geoloji qazıntı indikasiyası.

Geobotaniki indikasiya bir tərəfdən ekologiya, fiziologiya, biokimya, bitki morfologiyası və sistematikasını kimi elmlərlə, digər tərəfdən isə geoloji-coğrafi elmlərlə, xüsusilə geologiya, torpaqşünaslıq, hidrologiya, geokimya, xəritəşünaslıq sahələri ilə sıx əlaqədar olmalıdır. Bitkilər vasitəsilə mühitin hansı iqlim tipinə aid olması, kənd təsərrüfatı torpaqlarına qiymət verilməsi, otlaqların pasportlaşdırılması və məhsuldarlığının əvvəlcədən müəyyən edilməsi mümkündür. Beləliklə, geobotaniki indikasiya (fitoindikasiya) biocoğrafiya ilə sıx əlaqədardır. Bitki örtüyünün indikasiya rolundan (fitoindikasiyadan) danışdıqda biz yalnız bitkinin növünü və bitki örtüyünün tipini düzgün müəyyən etməliyik. Belə ki, bitki növü həmin mühitə aid olmaqla, coğrafi arealı və növün mühiti haqqında göstərici rolunu oynayır.

Hər hansı mühitin varlığını orada rast gələn bitkilərlə və ya bitki örtüyünün indikasiyalılığından başqa, individiumun indikasiya əlamətlərində aşkar etmək lazımdır. İndikasiya əlamətləri mühitin varlığını tamamlayır, onun müəyyən şəraitini təyin edir, yəni müvəqqəti ekoloji şəraitin dəyişməsi ilə əlaqədar olaraq bitkinin ontogenezdə müəyyən dəyişiklik olur. Məsələn, Şober şorgiləsi (*Nitraria schoberi* L.) bitkisinin erkən yaz, yay və payız aylarına kimi çiçəkləməsi, mühitin nəmliyi ilə (yeraltı suların miqdarı ilə) əlaqədardır. Halofit şorangənin uzun müddət çiçəkləməsi, yeraltı suların torpağın üst qatında olmasından irəli gəlir. Bu proses daimi olmadığı üçün mühitin bir göstəricisi kimi indikasiya əlaməti sayılır. Başqa bir misal, soğanaqlı dişə (*Poa bulbosa* L.) bitkisinin yüksək dağ zonasına qədər yayılmasına baxmayaraq, yarımsəhra bitkisi kimi halofit sahələr üçün indikasiya rolunu da oynaya bilər.

İndikasiya tədqiqatlarında ən vacib məsələlərdən biri

individuumun (fərdin) hər hansı mühitdə tez-tez və ya mühitə məxsus olsa da tək-tək rast gəlməsidir. Hər iki halda həmin bitki mühitin təyinedicisi ola bilər. Məhz buna görə də alimlər bitkilərdə indikator rolunu təyin etmək üçün bir çox təyinedici kitablar, məlumatlar yazmışlar. Aparılmış tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, pişik dırnağı (*Logonychium* Bieb.) və İran yağıtkanı (*Alhagi persarum* Boiss. ex Buhse) rast gələn yerlərdə torpaq altında şirin su olur, adi yağıtkanı (*Alhagi pseudoalhagi* (Bieb.) Fisch) isə torpaqda duzların, nəmliyin olmasını göstərir. Təbiətdə bəzən 2 və ya 3 individuum eyni göstərici verir. O vaxt ayrı-ayrılıqda növlərin çox və ya az yayılması “balla” qiymətləndirilir. Burada indikator həm bol, həm də az yayılan bitki ola bilər. Eyni zamanda alimlər müəyyən etmişlər ki, bir bitki növü mühitin varlığı haqqında düzgün məlumat verə bilməz. Mütləq bir neçə növün və ya bitki örtüyünün göstəricisi düzgün sayılmalıdır. Qamış 0-3 m dərinlikdə, suda yaxşı inkişaf edir, bununla belə qumlu, nəmli, duzlu şorakətli torpaqlarda da bitir. Belə olduqda qamışın indikatorluğundan danışmaq düz olmaz. Ona görə növün indikatorluğunu təyin etmək üçün onun bioekoloji xüsusiyyətlərinə baxmaq lazımdır. Təbiətdə elə bitkilər var ki, onların ekoloji arealı geniş olub, polimorfdur. Məsələn, Avstriya qamışı (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) və s. lakin elə bitkilər də var ki, onlara xüsusi şəraitdə rast gəlinir. Məsələn, cıgkimilər (*Juncaceae* Cuss.), qara şoran (*Halocnemum* Bieb.) və s. kimi bitkilər mühitin indikator rolunu oynaya bilər.

Orta Asiyanın Qızılqum səhralarında yayılmış qara saksaul cəngəllikləri həmin ərazidə yeraltı suların 5 m-dən 40 m-ə kimi dərinlikdə yerləşməsini göstərir.

Yayılmış bitki növlərindən istifadə edib, torpaqda olan duzların tərkibini, çoxluğunu, azlığını təyin etmək mümkündür. Səhralarda

çiçəkli şoravcə (*Seidlitzia florida* (M.B.)), çoxbudaq yulğun (*Tamarix ramosissima* Ledeb.), adi yağıtkanı (*Alhagi pseudoalhagi* (Bieb.) Fisch) bitkilərinin rast gəlinməsi, o sahələrdə duzlu suların olmasını göstərir (bir litr suda 5 qrama qədər duzun olmasını), şahsevdi (*Halostachys* C.A.Mey.) cəngəlliyinə rast gələn sahələrdə yeraltı sular 10-15 m dərinlikdə, duzluluğu isə hər litrdə 12-30 qrama çatır. Ən çox duz (NaCl) rast gələn torpaqlarda yoğunlaşmış sarsazan (*Halocnemum strobilaceum* (Pall.) Bieb.) bitir. Respublikanın Kür–Araz ovalığının şərq rayonlarında bu cür torpaqlar geniş yayılmışdır. Yarpaqsız öldürgənin (*Anabasis aphylla* L.) yayıldığı ərazidə torpaq xlorlu, sulfatlı kalsium duzları ilə zəngin olur. Bitkilər mühit şəraitini dəyişə bilər. Belə ki, çəmənliyə düşmüş bəzəkli topal (*Festuca versicolor* Tausch.) çəməndə çoxaldıqda, çəmənə bozqırlığa çevirə bilər və ya əksinə bozqırlıqda çəmən tipli (mezofit) otluqların bol yayılması, bozqırlığı çəmənə çevirə bilər.

Meşələrdə ayıdöşəyikimlər, mamırlar geniş yayıldıqda mühiti nəmləşdirir, beləliklə, mikroiqlimə müəyyən qədər təsir edə bilər. Relikt bitkilərin təbii halında qalması (Eldar şamı, şabalıdyarpaq palıd, dəmir ağacı və s.) qədim dövrlərin iqlimi, torpağı, ekoloji xüsusiyyətləri haqda məlumat verir. Talış meşələrində külli miqdarda üçüncü dövr nümayəndələrinin (reliktlərin) bu günə kimi qalması, eləcə də Böyük Qafqazın cənub yamacında talalarla iynəyarpaqlı bitkilər (bir indikator kimi) qədimliyin nişanələrini əks etdirir, qədim dövrlərə aid materiallar verir.

Respublikanın alp çəmənələrində qaragilə (*Vaccinium myrtillus* L.), mərcəngilə (*V.vitis-idaea* L.), Qafqaz xanıməli (*Rhododendron caucasicum* Pall.) bitkilərinin ətrafında mineralların bol rast gəlinməsi orada torf təbəqələrinin toplanmasını sübut edir. Bitkilərin növlərindən və onun polimorfluğundan asılı olaraq indikatorluq iki

formada ola bilər: universal və lokal indikatorlar. Eyni ekoloji şəraitə malik sahələrdə yayılan indikatorlara lokal indikator (bənövşə), müxtəlif ekoloji şəraitə malik ərazilərdə yayılan indikatorlar isə (qamış, duzluq çoğanı və s.) universal indikator adlanır. Alimlərin məlumatına görə qovaq ağacı rast gələn sahələrdə yeraltı suların dərinliyi 3-8 metr olub, duzsuz olur. İydə rast gələn sahələrdə yeraltı suyun dərinliyi, 0,5-3 m-ə kimi olub, duzlu və duzsuz, söyüd yayılan yerlərdə isə su 1,5 m-də duzsuz olur və s.

Geobotaniki tədqiqatlar nəticəsində bu günə kimi yeraltı qazıntı sərvətlərinin axtarılması metodu iki bir-birindən fərqlənən yollarla olmuşdur. Birincisi, mədən yerlərinin geobotaniki metodlarla axtarılması üsulu, ikincisi, neft, qaz yataqlarının axtarılması üsulu.

Ən qədim vaxtlardan elmə məlumdur ki, yalnız mədən yerlərində rast gəlinən xüsusi bitkilər mövcuddur. Bu fikir geologiyanın inkişafı ilə əlaqədar genişlənilib formalaşmışdır. M.V.Lomonosov göstərmişdir ki, “mədən yerlərində xüsusi bitkilərə rast gəlinir”, Karpinskiy (1841) göstərmişdir ki, sidr (küknar), ağ şam yayılan ərazilərdə qızıl mədənlərinə rast gəlinir. Tüklü döşotu (*Galatella villosa* (L.) Reicherb.) rast gələn yerlərdə nikel yatağı, güləbətini (*Pulsatilla* Hill.) rast gələn torpaqlarda isə kobalt, nikel yatağı, çoğan (*Gypsophyla* L.), palıd (*Quercus* L.), çuğundurotu (*Alyssum* L.), qoyunqulağı (*Silene* L.sp.), amorfa (*Amorpha* L.) və b. bitkilər olan yerlər mislə minerallaşmış torpaqlardır. Uran tərkibli torpaqlarda ən çox paxladən (*Astragalus* L.) cinsinin növlərinə və onlarca başqa növlərə rast gəlinir. Xırdaləçək (*Erigeron* L.) və paxladən (*Astragalus* L.) cinsinin bütün növləri, eləcə də üzərrik (*Peganum harmala* L.) və qoyunqulağı (*Silene* L.) rast gələn yerlərdə selen (Se); bənövşə (*Viola* L.), yarğanotu (*Thlaspi* L.), qoyunqulağı (*Silene* L.), qamçılıca (*Asplenium* L.), xaçgülü (*Senecio* L.) və başqa bitki cinsləri yayılan sahələrdə sink (Zn), çuğundurotu (*Alyssum* L.), qərənfil (*Dianthus*

L.), qaytarma (*Potentilla* L.) rast gələn yerlərdə xrom (Cr), əsmə (*Anemone* L.), güləbətın (*Pulsatilla* Adans.) cinslərinin bir çox növləri yayılan ərazilərdə nikel (Ni), quruca (*Gnaphalium* L.) olan yerlərdə qalay (Sn) və s. misal göstərmək olar. Son dövrlərdə selen tərkibli bitkilərin öyrənilməsi işi genişləndirilmişdir. Təbiətdə rast gələn ağır metal yataqları da bitkilər vasitəsilə öyrənilmişdir. Bu sahədə Amerika geobotanikləri çox böyük işlər görmüşlər. Onlara görə cinotu (*Minuartia* L.), qoyunqulağı (*Silene* L.) cinslərinin növləri rast gələn sahələrdə civə və başqa maddə yataqları vardır.

Geobotaniki tədqiqatlar zamanı torpaqda olan mikro və radioaktiv elementlərin öyrənilməsi sahəsində də xeyli işlər görülmüşdür. Neft və qaz yataqlarının axtarışı sahəsində indikatorluqdan istifadə genişlənmişdir. Bununla yanaşı neft, qaz yataqları ilə zəngin torpaqlarda bitkilərin inkişafında anormallıq müşahidə olunur. Belə ki, boylarında, fenofazasında dəyişiklik, xüsusən bir sıra xəstəliklər müşahidə olunur. Bu hal tərəçiqəkkimilər fəsiləsinə aid bitkilərdə tez-tez rast gəlinir.

Palçıq və neft püskürmələri müşahidə edilən sahələrdə yovşan (*Artemisia limosa* Koidz.), novruzçiçəyi (*Primula sachalnensis* Nakai.) və başqa bitkilər bol yayılırlar. V.D.Avdeev (1955) göstərmişdir ki, lessinq siyavı (*Stipa lessingiana* İrin.) bol yayılan bozqırlarda neft yataqları mövcud olur. Bu fikir neft kəşfiyyatçıları tərəfindən sübut edilmişdir. Beləliklə, geobotanika elmində indikatorluq perspektivli və çoxsahəli olmaqla respublikada geniş inkişaf mərhələsi tapmalıdır.

# BİTKİLƏRİN HƏYATI FORMALARI

*(Bitkilərdə həyatilik)*

Hələ ən qədim zamanlardan alimlər bitkilərin müxtəlif formalarda olduğunu görmüş və öz əsərlərində onları həyati formalarına bölmüşlər. Sübut etmişlər ki, xarici mühit bitkilərə bilavasitə təsir etməklə, onlar mühitlə mübarizədə olmuş və nəticədə yaşadıkları mühitə uyğunlaşaraq müasir forma almışlar. Qədim yunan təbiətşünası və filosofu, “botanika elminin atası” Teofrast bütün bitkiləri həyati formalarına görə dörd yerə bölmüşdür: ağaclar, kollar, yarımkollar, otlar.

Sonralar bitki ekologiyası, morfologiyası və coğrafiyasına aid materiallar çoxaldıqca, bitkilərin həyati formalarının müxtəlif olduğunu alimlər görmüş, dərk etmiş və onları formalara bölmüşlər. XVIII əsrin axırlarında, XIX əsrin əvvəllərində bitki coğrafiyası elminin banisi Aleksandr Humbolt özünün “Идеи географии растений” əsərində 1807-ci ildə müxtəlif qitələrdə rast gələn bitkiləri öyrənmiş və 17 əsas formaya bölmüşdür: banan formalı, palma formalı, ağacvari, ayıdöşəyikimilər formalı, aloye formalı, arioid fomalı, iynəyarpaq formalı, orxideya formalı, mimoza formalı, əməkəmeci formalı, tənəküzüm formalı, lian formalı, kaktus formalı, kazuarin formalı, taxıl və cil formalı, göbələk formalı, yarpaqvari şibyə formalı, paxla göbələk formalı.

A.Humbolt bu bölgədə üç tip ibtidai bitki ayırmaqla, hər birini təklidə forma kimi göstərmişdir- şibyələr, mamırlar və göbələklər. A.Humboltun bu bölgüsündə heç bir ekoloji və morfoloji şərtlər nəzərə alınmamışdır. O, yalnız bitkilərin xarici görünüşünü əsas götürmüşdür. A.Humboltun bölgüsü Yer kürəsində yayılan bitki müxtəlifliyinə cavab verə bilmədi. Məhz

ona görə ki, bölgü yalnız və yalnız tarixi baxımdan maraqlı ola bilərdi. Sonralar Qrizibax (1872) A.Humboltun bölgüsünü dəqiqləşdirmiş və Yer kürəsində yayılan bitkilərin vegetativ orqanlara görə əvvəlcə 54, sonralar 60 həyati formasını vermişdir. Qrizibax bu bölgüdə bitkilərin xarici görünüşü ilə yanaşı bitki örtüyündə bol rast gələn və xarakter bitkiləri əsas götürmüşdür. Qrizibaxın bölgüsü aşağıdakılardan ibarətdir: ağacformalı bitkilər, sukkulentlər, lianlar, epifitlər, otlar, taxıllar, hüceyrəli bitkilər.

Çarlz Darvinin (1859) bitkilərdə fərdi seçmə və bitkilər arasında ontoqonik mübarizə nəzəriyyəsindən sonra bitkilər aləmində böyük inqilab yarandı. Bitkilərin formalaşmasında ekoloji amillərin rolu, onların mühitə uyğunlaşması təbiətşünaslar arasında yeni fikirlərin meydana çıxmasına səbəb oldu.

Bitkilərdə həyatilik problemi bir çox alimləri düşündürməyə başladı, xüsusilə bu sahədə Xult, Varminq, Drüde, Raunkier, Qams, Durie, Alyoxin, Keller, Serebryakova və b. bir-birindən fərqli olaraq və bu sahədə çatışmamazlıqları düzəldərək, həyati formalar sxemini tərtib etmişlər. Sonralar Varminq bitki tiplərinin yaşama mühitlərini, ümumiyyətlə, bitki ekologiyasını, yəni kompleks şərtləri nəzərə alaraq “həyat forması” (Lebens formen) adı ilə adlandırdı. Varminq bölgüsü aşağıdakı kimi verilmişdi:

### **I. Auxotrofitlər (Autotrophs) öz-özünə yaşayanlar**

#### **A. Hidatofitlər (Hydatophytes) su bitkiləri:**

##### **I. Planktonlar**

1. Bentos (suyun dibində yaşayanlar) və b.

#### **B. Aerofitlər (Aerophytes) hava bitkiləri**

##### **I. Öz-özünə yaşayanlar (Autonomous)**

a) Epifitlər (Epiphytoides)

b) Xlonofitlər (Chlonophytes) yer bitkiləri

##### **II. Öz-özünə yaşaya bilməyənlər (sürünənlər və s.)**

## **II. Allotroflar–parazitlər, saprofitlər**

Bütün hidatofitləri Varminq yeddi sinfə bölmüşdür. Göstərilən həyati formalar alimlər tərəfindən qəbul edilməmişdir. Ancaq Raunkierin (1905) verdiyi həyati formalar təqdirəlayiq olmaqla, alimlər tərəfindən düzgün hesab edilmiş və dünya ədəbiyyatına qəbul edilərək praktiki cəhətdən önəmli forma sayılmışdır. Raunkier (1905) bitkiləri beş tipə bölməklə, ilk növbədə bərpa (cücərmə) tumurcuqlarının bitkinin hansı vegetativ orqanında yerləşdiyini əsas götürmüşdür. Raunkierə görə bitkilərin həyati formaları:

### **A. Fanerofitlər (Phanerophytes).**

Cücərən tumurcuqlar torpaq səthindən yuxarıda, budaqlarda yerləşmişdir. Bunlara ağaclar, kollar və kolcuqlar aiddirlər. Fanerofitlər aşağıdakı yarımtiplərə bölünürlər:

1. Meqafanerofitlər – hündürlükləri 30 m-ə qədər olan ağaclar;
2. Mezofanerofitlər–hündürlükləri 8-30 m qədər olan ağaclar;
3. Mikrofanerofitlər–hündürlükləri 2-8 m-ə qədər olan ağaclar;
4. Nanofanerofitlər–hündürlükləri 2-mdən aşağı olan ağaclar;
5. Epifitlər–hündür ağacların yuxarı hissələrində həyat sürənlər;
6. Budaqlı sukkulentlər

### **B. Xamefitlər (Chamephytes).**

Cücərən tumurcuqlar qışlayan orqanlarla birlikdə torpağa yaxın (25 sm torpaqdan yuxarı) və yaxud torpağın üstündə olur. Qışda tumurcuq pərdəsi ya qar örtüyü və yaxud qurumuş yarpaqla (xəzəllə) qorunur (örtülür). Buraya kolcuqlardan mərcangilə (*Vaccinium* L.), canavargiləsi (*Daphne* L.) və s., yarımkolcuqlar, qış aylarında budaqları təmiz məhv olan ot bitkiləri də daxildir. Məsələn, pişikpəncəsi (*Antennaria dioica* (L.) Gaertn.), dərman bulaqotu (*Veronica officinalis* L.), dovşankələmi (*Sedum* L.), cincilim (*Stellaria* L.), kəklikotu (*Thymus* L.) cinslərinin bəzi



növləri, o cümlədən qara şümrək (*Empetrum nigrum* L.). Torpaqda həyat sürən şibyələr və mamırlar da bu qrupa aiddirlər.

### **C. Hemikriptofitlər–Hemicryptophytes.**

Bitkinin yerüstü hissəsi tamam yox olur. Cücərən tumurcuqlar və qışlayan orqanlar torpağın lap üstündə oturur. Tumurcuqlar ya qar altında olur və yaxud qurumuş yarpaqlarla (xəzəllərlə) örtülür. Azərbaycan Respublikası ərazisində rast gəlinən bütün çoxillik ot bitkiləri bu qrupa aiddirlər. Məsələn, buğumlu qaraşəngi (*Scrophularia nodosa* L.), dağ anaqrası (*Epilobium montanum* L.), ikievli gicitkən (*Urtica dioica* L.), meşə poruğu (*Stachys sylvatica* L.), sürünən qaymaqçıçəyi (*Ranunculus repens* L.), çınqilotu (*Geum* L.), dirçək (*Ajyga* L.), pişiknanəsi (*Nepeta* L.), novruzçıçəyi (*Primula* L.), acıqovuş (*Taraxacum* Wigg.) cinslərinin əsas növləri, o cümlədən taxılkimilər fəsiləsinin çoxillik növləri bu qrupa aiddirlər.

### **D. Kriptofitlər–Cryptophytes.**

Cücərən tumurcuqlar və qışlayan orqanlar torpağın altında olur. Bunlara soğanaqlı, kökümeyvəli, kökümsovlu və bir də bəzi taxıl növləri, paxlalılar aiddirlər.

### **Yarımtiplər:**

1. Geofitlər (Geophytes)–quruda yaşayan kriptofitlər;
2. Helofitlər (Helophytes)–bataqlıq kriptofitləri;
3. Hidrofitlər (Hydrophytes)–suda yaşayan kriptofitlər;

### **E. Terofitlər–Therophytes.**

Birillik bitkilər toxumla qışlayırlar (yazlıq bitkilər). Sonralar bu beş tipə Raunkier iki tip də əlavə etmişdir, epifitlər və sukkulentlər. Raunkier bütün bu tipləri illər üzrə iqlimlə də uyğunlaşdırmışdır.

Raunkier özünün orijinal beş tipinin ən əsaslarını sonradan on yarımtipə bölmüşdür.

10 əsas yarımtip:

1. **S** - Sukkulentlər;
2. **E** - Epifitlər;
3. **MM** - Meqa və mezofanerofitlər (1-ci 30 m-ə qədər olanlar, 2-ci 8-10 m-ə qədər olanlar);
4. **M** - Mikrofanerofitlər (2-dən 8 m-ə qədər olanlar);
5. **N** - Nanofanerofitlər (2 m-dən aşağı olanlar);
6. **Ch** - Xamefitlər;
7. **H** - Hemikriptofitlər;
8. **HH**- Hemofitlər (bataqlıq kriptofitlər) və hidrofiflər (su, sucaq kriptofitlər);
9. **G** - Geofitlər–soğanaqlılar;
10. **Th** - Terofitlər–efemerlər (birilliklər).

Yuxarıda deyilənləri müqayisə etmək üçün Raunkier 400-dən 1000 qədər çiçəkli bitkilərin bioloji spektrini yaratmışdır.

## Cədvəl 11

### ***Raunkierin bioloji spektri***

<b>Müqayisə edilən regionlar</b>	<b>Fanero fitlər</b>	<b>Xamefitlər</b>	<b>Hemikripto- fitlər</b>	<b>Kriptofitlər</b>	<b>Teorofitlər</b>
Tropika	61	6	12	5	16
Səhra	12	21	20	5	42
Arktika	1	22	60	15	2
Danimarka	7	3	50	20	18
Kostroma vilayəti	7	4	52	19	18
Normal spektr					
1000 növ üçün	46	9	26	6	13
400 növ üçün	47	9	27	4	13

İsti iqlimli səhralarda ən çox terofitlər (birilliklər), daha doğrusu efemerlərə rast gəlinir. Soyuq qurşaqlarda isə xamefit nümunələri bolluq təşkil edirlər. Şimal mülayim qurşaqlarda isə ən çox hemikriptofitlərə rast gəlinir. Burada tereofitlər heç olmur, ancaq tək-tək yerlə sürünənlər–fanerofitlərə rast gəlinir. Danimarka və Kostroma vilayətində isə ən çox hemikriptofitlər, kriptomfitlər və terofitlərə rast gəlinir. Burada xamefitlər və fanerofitlər azlıq təşkil edirlər.

Sankt-Peterburq vilayətində M.V.Sendanikova-Koryaginaya<sup>2</sup> görə bioloji spektr aşağıdakı cədvəldə verilir:

**Cədvəl 12**

***Sankt-Peterburq vilayətinin bioloji spektri***

<b>Bitkilərin tipləri</b>	<b>Fanero-f itlər</b>	<b>Xame-f itlər</b>	<b>Hemikrip- tofitlər</b>	<b>Kripto- fitlər</b>	<b>Tero- fitlər</b>
İynəyarpaqlı meşələr	24	26	32	17	1
Enliyarpaqlı meşələr	28	4	56	13	1
Çəmənlər	-	1	73	23	3
Otlu bataqlıqlar	-	-	47	53	-
Sfaqnum bataqlığı	6	6	31	13	1
Təbii bitkilik	11	16	48	24	1

Cədvəldən görünür ki, iynəyarpaqlı meşələrdə xamefitlər enliyarpaqlı meşələrə nisbətən dəfələrlə çox olur. Bu, onu göstərir ki, iynəyarpaqlı meşələrin florası tundra meşələrinin florasına çox yaxındır. Onların əksəriyyəti demək olar ki, buzlaşmadan sonra əmələ gələnlərdir. Torpaqları kəsib, hava mühiti çox nəmli olur.

<sup>2</sup> Учен. Записки Ленинградского Университета. Гос. 124, 1949

Ərazidə sfaqnum bataqlığında isə ən çox xamefitlər toplanmışdır ki, bunlar da tundra florasına yaxındırlar. Terofitlər göstərilən rayonlarda azlıq təşkil edirlər, tək-tək rast gələnələr rayonlara xas olan bitkilər deyil, gəlmə (adventiv) olub, əlaq bitkilərindən ibarətdirlər.

E.İ.Letsina (1928) sübut etmişdir ki, Sankt-Peterburq vilayəti florasının tərkibində bəzi hemikriptofitlər xamefitlər kimi qışlayırlar. Məsələn, çəpər lərgəsi (*Vicia sepium* L.), çəmən güllüçəsi (*Lathyrus pratensis* L.), adi qurdotu (*Linaria vulgaris* L.) özlərini həm xamefit, həm də hemikriptofit kimi aparır.

Erikakimilər (*Ericaceae* Juss.) fəsiləsinin nümayəndələri Rusiya vilayətinin şimal rayonlarında, bəziləri Qafqazın alp qurşaqlarında xırda kolcuq formasında (nanofanerofit) rast gəlinirlər. Qərbi İrlandiyada isə bu fəsilənin bəzi növlərini 120-220 sm-ə kimi olmaqla nanofanerofitlərdən əmələ gəlmiş hesab etmək olar. İrlandiyada qaragilə (*Vaccinium* L.) cinsinə aid növlərin yarpaqları həmişəyaşıl, Qafqazda isə yarpaqları tökülən formada olur.

Qams (Gams, 1918) Raunkierin sistemini bir qədər dəyişərək yeni bir həyati forma təsnifatı vermişdir. O, öz təsnifatını verərkən bitkilərin bir neçə əlamətlərini əsas götürmüşdür. Məsələn, bitkilərin qışlamaya uyğunlaşması atmosfer çöküntülərinin az-çox olmasına görə və s. Daha sonra Paçoski (1921), Braun-Blanke (1928), Monderqar (1930), Drude (1931) və başqaları da eyni qaydada bitkiləri həyati formalara bölmüşlər. Drude (1931) Yer kürəsində 18 tip iqlim olduğunu göstərməklə, bitkiləri həyati formalarına əsasən 4 qrupa, onları da su rejiminə və istiliyə görə 18 tipə bölmüşdür. Ancaq Drudenin təsnifatında da bəzi çatışmamazlıqlar olmuşdur. Böyük rus alimi V.V.Vilyamsın (1922) "Bitkilərin həyati formaları" adlı əsərində verdiyi çox səliqəli və inandırıcı təsnifat təcrübi cəhətdən böyük əhəmiyyət

kəsb edir. Birinci növbədə Vilyams bitkiləri qarşılıqlı şərtlə iki yerə bölür: yaşıl və xlorofilsiz (göbələklər, aerob və yaxud anerob bakteriyalar).

Yaşıl bitkiləri isə aşağıdakı kimi bölmüşdür: 1) ağackimilər; 2) çəmən tipli çoxillik otlar (vegetasiyalarının axırlarında yerüstü hissələri tamam məhv olanlar); 3) bozqır tipli çoxillik və birillik otlar (vegetasiyalarının axırında yerüstü hissələri məhv olanlar). Kellerin (1933) verdiyi həyati formalar yalnız bozqır, səhra və yarımsəhra bitkiliyi tiplərinə aiddir. Bunlardan başqa Keller halofitlər üçün xüsusi həyati forma vermişdir. Bu həyati formalar morfoloji və anatomik materiallar əsasında qurulmuşdur. Kellerin bölgüsü aşağıdakı formadan ibarətdir:

1.Çoxillik, ikievli bitkilər–altılıçək quşqonmaz (*Filipendula vulgaris* Moench.), adaçayı (*Salvia pratensis* L.) və b.;

2.Seyrək kolcuqlu, kökümsovlu taxıllar–tonqalotu (*Bromopsis erecta* (Huds.) Fourr.), çəmən qırtıcı (*Poa pratensis* L.) və b.;

3.Cimli bozqır taxılları–İoan siyavı (*Stipa pennata* L.), stenofil siyavı (*Stipa tirsia* Stev.) və b.;

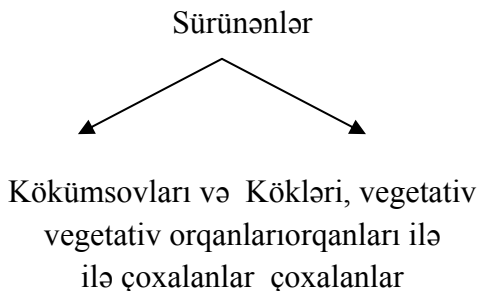
4.Cırtanboyulu, möhkəm tüklü yarımkolcuqlar–Şovitsi yovşanı (*Artemisia szovitsiana* (Bess.) A.Grossh.), iyli yovşan (*A. lerchiana* Web.).

5.Yaz efemerləri–soğanaqlı qırtıcı (*Poa bulbosa* L.), dovşan arpası (*Hordeum leporinum* Link.).

6.Torpaqda ibtidai bitkilər–*Nostoc commune*, *Thuidium abietinum*.

1915-ci ildə Q.N.Vısotskiy Rusiyanın cənub rayonlarının bozqır sahələri üçün həyati forma vermişdir. Bir qədər sonra Vısotskinın verdiyi sistem L.İ.Kazakeviç (1922) tərəfindən tənqid edilmiş və yeni bir forma işləmişdir. Kazakeviç sistemi çoxillik ot bitkiləri üçün yaxşı bir sistemdir. Bu sistem, yuxarıdakı

sistemlərdən fərqli olaraq bitkilərin vegetativ çoxalması və yayılması, kök sisteminin yeraltı quruluşuna əsasən düzəldilmişdir. Vısotskiy və Kazakeviçin sistemi ümumi şəkildə aşağıdakı formadadır:



L.İ.Kazakeviç öz sitemində çoxillik ot bitkilərinin ekoloji mühitə uyğunlaşmasını göstərmişdir. O, sübut etmişdir ki, oxvari köklü bitkilərə ən çox əhəngləşmiş və bozqırlaşmış torpaqlarda, kökümsovlara isə meşələrdə rast gəlinirlər. Sonralar alimlər tərəfindən bu sistem dəqiqləşdirilmiş və bozqır bitkiləri üçün M.S.Şalıt (1955) xüsusi həyati forma vermişdir. M.S.Şalıtın forması çoxcəhətli olub, bir çox amillər əsas götürülmüşdür. Məsələn, birinci növbədə vegetativ çoxalma, kök sisteminin quruluşu, uzun həyatilik, böyümənin forması, meyvə və s.

Moskva botanika məktəbinin banisi V.V.Alyoxin (1944) Rusiyanın Avropa və Asiya düzənlikləri üçün aşağıdakı dörd tip həyati forma vermişdir: ağaclaşmamış gövdəsi olanlar; ağaclaşmış cinslərlə ot bitkiləri arasında keçid tipləri; ot bitkiləri; ibtidai bitkilər və mamırlar. Müəllif hər bir tipi yarımtiplərə də bölmüşdür. Alyoxinin verdiyi həyati forma diqqəti cəlb edə bilər, ancaq onu bilmək lazımdır ki, hər sahədə ekologiyani əsas tutmaq olmaz. Digər alimlərə də istinad etmək lazımdır.

Q.M.Zozulin (1959) bitkilərin qida mühitində tutduğu sahəyə və yayılmasına da əsas şərt kimi baxaraq yeni bir həyati forma vermişdir.

Ağac və kolformalı bitkilər üçün İ.Q.Serebryakov (1962,1964) ekoloji–morfoloji prinsip əsasında yeni həyati forma sistemi təklif etmişdir. Həyati formanı Serebryakov ağacın ümumi görünüşünə, çətirin formasına, yeraltı və yerüstü orqanlarına, xüsusilə kök sisteminə görə vermişdir. O, sübut etmişdir ki, V.N.Sukaçov (1928) ağacların çətirlərinə görə və daxili quruluşlarına, yarpaqların tökülmələrinə və yaxud həmişəyaşılığına, kölgə sevib-sevmədiyinə görə bitkiləri formalara bölmüşdür. İynəyarpaqlı mikotrof, kölgəsevənlər (küknar, ağ şam), uzun kökümsov mikotrof kölgəsevən ot bitkiləri: uzun kökümsov mikotrof ot bitkiləri, kölgəsevən otlar; iynəyarpaq mikotrof–həmişəyaşıl otlar; qışı yaşıl mikotrof–kolcuqlar, yayı yaşıl kolcuqlar, yarımşavannalar, saprofitlər, yarımşaprofitlər, yarım parazitlər.

Bəzi müəlliflər, məsələn, B.A.Tixomirov (1963) həyati formaların mühitə uyğunlaşmasında bitki birliyinin rolunu, yəni bitki örtüyündə həyati formaların bir-biri ilə qonşuluqda yaşamasını və onu əhatə edən mühiti nəzərdə tutur.

Rusiya geobotaniklərinin banilərindən E.M.Lavrenko və V.M.Şennikov (1966) ekobiomorf nəzəriyyəsi əsasında xüsusi ekoloji–fizioloji, yəni bitkilərin mühitlə əlaqəsinə aid olan münasibətlərin əsasında həyati forma işləmişlər. Bitkilərin həyati formalara bölünməsi haqqında alimlər geniş tədqiqatlar aparmaqla müxtəlif formalar işləmələrinə baxmayaraq bitkilərdə həyati formalar morfoloji kateqoriyaya aiddir. Həyati formaları, bitkilərin yalnız morfoloji quruluşuna istinad edərək müəyyən etmək lazımdır. Ekoloji amillər isə ikinci şərtidir.

Sistemdə iri şöbələr xırda bölmələrə, bölmələr isə ən xırda hissəciklərə bölünürlər. Şöbədə və bölmələrdə cinslər quruluş xarakterinə, yəni əsas özəyin uzunömürlü olması ilə fərqlənməlidirlər. Burada cinsin yaş göstəricisi də əsas şərtlərdən biridir.

Sadalanan sistemlərdən meşəçilər və bioloqlar tərəfindən daha çox istifadə edilən və təsərrüfat işlərində lazım olan Raunkierin sistemidir. Ot bitkilərində Serebryakovun, ağac və kol bitkilərində isə Sukaçovun sisteminə istinad etmək lazımdır. Sporlu (ibtidai) bitkilərin həyati formalarına gəldikdə isə bu işdə yalnız Raunkierin sistemindən istifadə etmək olar. Ancaq onu qeyd etmək lazımdır ki, ibtidai bitkilərə aid həyati formalar haqqında alimlər öz sözlərini deməlidirlər.

## **URBANİZASIYA VƏ EKOLOGİYA**

Müasir elmi-texniki tərəqqi, nəqliyyat vasitələrinin çoxalması, müxtəlif istilik və elektrik stansiyalarının tikintisi, neft-kimya sənayesi müəssisələri, yeni-yeni şəhərlərin və yaşayış məskənlərinin ərazisinin getdikcə genişlənməsi, su kəmərləri və yolların çəkilməsi ilə yanaşı urbanizasiyanın müasir mərhələsində insan fəaliyyəti biosferin milyon illik ekoloji tarazlığına güclü təsir göstərir. Hətta atmosferin 50 (80) km-dən yuxarıda yerləşən ionlaşmış qatında, yəni ionosferdə də onun təsiri müşahidə olunur. Qısdadlıq günəş şüalarının təsiri ilə əmələ gələn ionların çox hissəsi ionosferin 120-200 km hündürlükdəki qatında toplanır. Buna görə də atmosferin tərkibində baş verən dəyişikliklər nəinki günəşin hansı yüksəklikdə olmasından və fəallığından, həmçinin atmosferdən qalxan ionlaşacaq maddələrin tərkibindən, daha doğrusu atmosferə buraxılan tullantıların tərkibi və miqdarından da



asıldır. İnsanların illər uzunluğunu təbiətə lokal təsiri hal-hazırda biosferin bütün quruluşuna, ehtiyatlarına və tərkibinə qlobal səviyyədə təsirlə əvəz olunmuşdur. Vaxtilə V.İ.Vernadski yazırdı: “Cəmiyyətin sərbəst düşünən bir hissəsi olan insanlar bütövlükdə götürdükdə, öz şüuru və əməyi nəticəsində biosferin yenidən qurulması məsələsini qarşıya qoyur”. Texniki inkişafın arzu olunmayan tərəflərindən biri texniki fəaliyyət nəticəsində ayrılan tullantıların ətraf mühiti çirkləndirməsidir.

Hal-hazırda ətraf mühitin qorunması vacib məsələlərdəndir. Belə ki, insanlar və gələcək nəsillər elmi-texniki və təsərrüfat fəaliyyətinin, həyat üçün fəlakətli nəticələrindən xilas olmalıdırlar. Biosferin qorunması kimi qlobal problemin həlli üçün təbii ehtiyatların səmərəsiz istifadə olunması və insan fəaliyyətinin ətraf mühitə mənfi təsiri sosial səbəblərdən asıldır. İnsan fəaliyyətinin miqyasının genişlənməsi ilə təbii mühitin ekoloji problemləri özünü xüsusi kəskinliyi ilə biruzə verir. Belə ki, bəzi sosial məsələlərin həlli ilə əlaqədar olaraq təbiətlə cəmiyyət arasında olan əks münasibət, müəyyən ekoloji çətinliklərə səbəb olur. Belə bir vəziyyət nəinki Yer səthində, həmçinin biosferin digər qatlarında da müşahidə olunur.

Hələ 1962-ci ildə ABŞ atmosferin 400 km yüksəkliyində böyük gücə malik olan hidrogen bombası partlatmış və bu partlayışın nəticəsində Yer səthinin yaxınlığında intensiv radiasiya qurşağı əmələ gəlmişdir. Süni yaranmış bu radiasiya qurşağı 10 ilə yaxın müddətə qədər davam etmiş və ətraf mühitə öz təsirini göstərmişdir. Məlumdur ki, ozon qatı biosferdəki bütün canlı orqanizmlərə, o cümlədən bitki və heyvanat aləminə məhvedici təsir göstərən ultrabənövşəyi şüaları udaraq onu buraxmır. Müasir raket daşıyıcılarının kosmosa göndərilməsi atmosferin həyat üçün vacib qatının tamlığını pozur. Məsələn, “Saturn-5” peykdaşığı-

cısının köməyi ilə orbitə çıxarılmış “Skayleb” stansiyası ionosferdə 1,5 saat ərzində 1800 km diametrində “pəncərə” əmələ gətirmiş, həmin sahədə ozon qatını dağıtmışdır. Alimlər hesablamışlar ki, qısa müddət ərzində 125 belə raketdaşıyıcısının buraxılması atmosferin ozon qatının yox olmasına və nəticədə həyatın məhvinə səbəb ola bilər. Buna görə də artıq bu gün təbiətə mənfi təsirə nəzarət məsələsi nəinki Yer səthində, həmçinin kosmik fəzada insan fəaliyyətinin ölçüsü və sayına nəzarəti kəskin şəkildə qarşıya qoyur. ABŞ mütəxəssislərinin hesablamalarına görə kosmik nəqliyyat gəmilərinin uçuş tezliyi bir ildə 85-dən çox olarsa, atmosferin ozon qatının dağılmasına səbəb olar ki, bu da dəhşətli və geriyyə dönməz xarakter daşıyır.

Ümumiyyətlə, insanların təbiəti dəyişdirməsi hesabına yaranan yeni hər nə varsa və hər hansı bir müdaxilənin zərərli təsiri nəzərə alınmırsa, atılan hər bir addım ekoloji fəlakətlə nəticələnə bilər. Belə ki, bitki örtüyünün struktur və funksional keyfiyyətinin saxlanması və məhsuldarlığın yüksəldilməsi üçün biosferin bioloji və texniki sistemləri arasında qarşılıqlı münasibət daimi olaraq elmi surətdə əsaslandırılmış şəkildə nəzarət altında olmalıdır. Bitki örtüyünün sadəcə olaraq mühafizəsi deyil, bitki ehtiyatlarından səmərəli istifadə və onun bərpası sahəsində texnoloji proseslərin ardıcıl surətdə ekoloji baxımdan elmi şəkildə əsaslandırılması vacib məsələlərdəndir. Müasir bitki örtüyünün şüurlu surətdə dəyişdirilməsi üç istiqamətdə aparılır: birincisi, aqrar–sənaye mərkəzlərində və urbanizə olunmuş şəhərlərdə təbii landşaftın tərkib hissəsi kimi yüksək səviyyədə təşkil edilmiş mədəni ekosistemlərin yaradılması; ikincisi, məhsuldarlığın bərpası və artırılması yolu ilə bitki ehtiyatlarının kompleks şəkildə səmərəli istifadəsi; üçüncü, bitki genofondunun qorunub saxlanması məqsədi ilə qoruq ərazilərinin sahələrinin artırılması, yeni biosfer qoruqlarının təşkili.

Azərbaycan Respublikasının mühüm ekoloji problemlərindən biri torpaqların şoranlaşması və onun getdikcə yeni sahələri əhatə etməsidir. Torpaqların ilkin şoranlıq sahələri əsrin əvvəllərində indikindən xeyli az olmuşdur. Təbii şorlaşma ilə yanaşı urbanizasiyanın təsiri nəticəsində, başqa sözlə desək, yeni su kəmərlərinin çəkilməsi nəticəsində geniş sahələrdə ikinci şoranlaşma prosesi getmiş və getməkdə davam edir. Yeni Qarabağ, Şirvan, Samur-Şabran, birinci və ikinci Kür kanallarının əhatə etdiyi düzənliklər buna misaldır. Bundan başqa köhnə neft quyularının ətrafında olan bitki örtüyü neft tərkibli maddələrin təsiri ilə tamamilə sıradan çıxmışdır.

Təkcə Xəzər dənizi ətrafı zolaqda kifayət qədər böyük və yararlı sahələrdə bitki örtüyü məhv olmuşdur. Səhra, bozqır və meşə tipli bitki örtükləri urbanizasiyaya daha çox məruz qalmışlar. Buna görə də biosferə qayğı indiki və gələcək nəsillərin müqəddəs borcudur. Təbiətə insan fəaliyyətinin təsiri bununla bitmir.

Məlumdur ki, minlərlə hektar sahələri əhatə edən daş karxanaları torpaq səthinin quruluşunu pozur və onun yeri sonradan yararsız bir sahəyə çevrilir. Belə sahələrlə yanaşı neft kəşfiyyatı ilə əlaqədar aparılan qazıntılar, geniş əraziləri əhatə edən dəmir filizi mədənləri (Daşkəsən rayonu ərazisində) istifadə edildikdən sonra tamamilə yararsız hala düşür. Sonradan bu sahələrdə eroziya prosesinin qarşısını almaq və ekoloji baxımdan səmərəli istifadə etmək üçün müxtəlif tikinti-abadlıq işləri aparmaq məqsəduyğundur.

Güclü küləklərin və yağışların təsiri nəticəsində otlaq kimi istifadə edilən sərt yamaclarda baş verən təbii eroziya prosesləri güclü otarmanın təsirindən daha da sürətlənir. Buna görə də sahələrdə bu prosesin qarşısını almaq üçün həmin sahələrə çim əmələ gətirən yabani yem bitkilərinin toxumlarını səpməklə

bərabər, otarmanı 4-5 il müddətinə tamamilə dayandırmaq məqsədə uyğundur.

Şəhər ərazilərində və onun ətrafında isə meyilliyi 30°-dən çox olmayan sahələrdə baş verən külək və yağış eroziyalarının qarşısını almaq üçün həmin sahələrdə yaşıllaşdırma işi aparmaq, cim yaratmaq və güclü kök sisteminə malik olan bəzək ağac və kol bitkilərini əkməklə bu prosesin qarşısını almaq və həmçinin şəhərin ekoloji mühitini yaxşılaşdırmaq olar. Güclü yaz yağışlarının yaratdığı dağ sellərinin dağ yamaclarında geniş sahələri yüyaraq çayların daşması ilə ətraf ərazilərdəki yaşayış yerlərinə və təsərrüfatlara vurduğu zərər hamıya yaxşı məlumdur. Azərbaycanın düzən rayonlarında belə hadisələrin dəfələrlə şahidi olmuşuq. Bunun üçün çay vadilərinin kənarlarının möhkəmləndirilməsi və fitomeliorativ tədbirlər vasitəsilə təbii sellərin yaratdığı təhlükələrin qarşısını almaq olar.

Bəzən ekoloji təbliğatların zəif aparılmasından antropogen təsirlər nəticəsində ekoloji təhlükələr yaranır. Belə ki, qurumuş yarpaq və ya onun üzərinə bilərəkdən və ya təsadüfən atılan bir yanar kibrit çöpü və ya papiros geniş sahələri (meşə və ya ot örtüyünü) əhatə edən yanğına səbəb olur ki, bunun da ekoloji zərərini izah etməyə ehtiyac yoxdur.

Bitki örtüyü ilə yanaşı bu sahələrdə heyvanat aləmi də məhv olur və ya oradan uzaqlaşır. Yanğınlar nəinki təbiətdə, otu qurumuş yamaclarda, hətta şəhər və qəsəbələrmişdə də müşahidə olunur. Dəfələrlə Bakı şəhərinin ərazisində yerləşən neftayırma zavodlarında neft tullantıları toplanan çalalarda və gölməçələrdə baş verən yanğınların yaratdığı zərərli tüstü buludu ekoloji tarazlığı pozur.

Belə zəhərli tüstü buludunu şəhərlərdə yerləşən kimya zavodları ətrafında hər gün görmək olar.

## FİTOSENOZUN DİNAMİKASI

**Fitosenozun dinamikası** fitosenozun tərkibində gedən dəyişkənliyi, senozda baş verən qanunauyğunluğu və inkişaf proseslərinin istiqamətini öyrənir. Fitosenozun əmələgəlmə tarixinin və gələcək inkişaf prosesinin öyrənilməsinin böyük elmi-təcrübi əhəmiyyəti vardır.

XIX əsrdə bitki örtüyünün dinamik inkişafına aid V.V.Doquçayev (1885), A.N.Krasnov (1891), S.İ.Korcinski (1891), F.Rubrex (1866), Q.İ.Taifiliyev (1898) və başqaları geniş fikir söyləmişlər. Keçən əsrin əvvəllərindən bitkilərdə dinamika məsələlərinin öyrənilməsi konkret planlar əsasında aparılmağa başlandı. Bu, ayrı-ayrı rayonların bitki tiplərinin arasındakı müxtəlif dinamik proseslərin öyrənilməsinə təkan oldu. O illərin tədqiqatçılarından A.Y.Koryagin (1901), V.İ.Topiyev (1902), İ.K.Poçoski (1910), Q.F.Morozov (1912), Q.N.Vısotski (1915), V.N.Sukaçov (1915), V.R.Vilyams (1922) və başqalarını göstərmək olar.

Keçən əsrin otuzuncu illərindən sonra rus botanikləri L.Q.Romenski (1938), A.P.Şennikov (1938), V.B.Suçava (1944), E.M.Lavrenko (1940), T.A.Rabotnov (1955), P.D.Yaroşenko (1956), A.A.Nissenko (1962), V.D.Aleksandrova (1964) və V.C.Hacıyev (1970) dinamik məsələlərə aid işlər görmüşlər.

Yuxarıda adları çəkilən alimlərin bəzisi bitkilikdə fərdi dəyişkənlik və nəsil dəyişkənliyi haqqında fikirlər irəli sürmüşlər. XX əsrin əvvəllərində ABŞ-da ekoloji dinamik məsələlərə aid məktəb yaradıldı. Məktəbə Kaul və F.Klemente rəhbərlik edirdi. Qərbi Avropada bitki örtüyünün dinamikası və bitkilikdə dəyişikliyə aid tədqiqat işlərinə Brun-Blanguet (1951), Tonsley

(1935) və başqaları rəhbərlik edirdi.

Rusiya və ABŞ alimləri göstərirlər ki, bitki örtüyü və onun tərkibindəki fitosenozlar daimi inkişafdadır. Onlar arasında mübarizə olduğunu, birinin digəri ilə əvəz olunmasını, hərəkətdə olmasını göstərərək sübut edirlər ki, senoz daima dinamik vəziyyətdə olur. Aşağıda dəyişkənliklər göstərilir:

1. Mövsüm dəyişkənliyi;
2. İldən asılı olaraq fitosenozun dəyişməsi;
3. Fərdi dəyişkənlik və yaxud suksesiya prosesləri;
4. Ümumi dəyişkənlik;
5. Senozun təkamül dəyişkənliyi.

V.D.Aleksandrov (1964) bura sutka ərzində gedən dəyişkənliyi də əlavə etmişdir. Fitosenozu istənilən vaxt müşahidə edərkən mühitlə əlaqədar olaraq onun ilin hansı fəslində dəyişdiyini, başqa senozla əvəz olunmasını, ümumi və təkamülcə dəyişdiyini görmək olar. Senozda beş dəyişikliyin hansı mərhələ keçdiyini müşahidə etmək olar. Buradan demək olar ki, dəyişkənliklərin müxtəlif vaxtlarda olmalarına baxmayaraq onlara bir proses kimi baxılmalıdır. Bitki örtüyünün miqdar vəziyyəti, orada gedən proseslər, tarixlə əlaqədar təkamül prosesləri və gələcəkdə də nə kimi dəyişkənlik baş verəcəyini əvvəldən öyrənmək lazımdır. Göstərilən bu beş dəyişkənlik bir-biri ilə əlaqədardır.

## **MÖVSÜM DƏYİŞKƏNLIYI**

Bitki örtüyündə mövsüm ərzində gedən dəyişkənlik mövsüm dəyişkənliyi adlanır. Bu dəyişkənlik çox mürəkkəb olur. Fenoloji fazaların bir-birini əvəz etmə müddətləri (başlanğıc, vegetasiyanın qızğın çağı, vegetasiyanın sonu, çiçəkləmə və s.) ancaq meteoroloji amillərdən deyil, hətta bitkinin inkişaf etdiyi mühitdən (torpaq,

iqlim) və bitkidə uzun illərlə toplanan irsi xüsusiyyətlərdən də asılıdır. İrsiyyətlə əlaqədar, çəməndə eyni şəraitdə, eyni senozda erkən və bir qədər gec inkişaf edən taxıl növlərinə təsadüf edilir. Məsələn, Rusiyanın Avropa zonasındakı çəmənlərdə taxıllardan erkən cücərəninə çəmən tülküquyruğunu (*Alopecurus pratensis* L.), gec cücərəninə bataqlıq qırtıcını (*Poa palustris* L.) misal göstərmək olar. Bitmə şəraitindən və iqlimdən asılı olaraq çox vaxt senozda bu iki taxıl növünün fazaları bir-biri ilə eyni vaxtda olmasına baxmayaraq tülküquyruğu (*Alopecurus* L.), qırtıca (*Poa* L.) nisbətən öz vegetasiyasını tez başa vurur, qırtıca isə gecikir. Ona görə tülküquyruğu erkən, qırtıca isə gec cücərən taxıllara aiddir. Belə hadisələr çəməndə başqa bitkilərdə də təsadüf olunur. Növlər arasında bioloji və ekoloji fərqlər olduğundan, bitkilərin fenofazaları da müxtəlif olur. Məsələn, bozqırlaşmış çəmənlərdə çəmən və bozqır elementlərinə rast gəlinir. Bozqır nümayəndələri çəmən nümayəndələrinə nisbətən tez cücərilir. Çəmən nümayəndələri bir qədər gecikir, beləliklə sahədə bozqırlaşma güclənir, bir senoz başqası ilə əvəz olunur.

Senozda rast gəlinən növlər tropik, boreal (şimal) və s. mənşəli olurlar. Senozdakı növlər ayrı-ayrı coğrafi areala aid olduqda onların fenoloji spektri arasındakı fərq çox olur. Məsələn, Prixançay (Primoriya) düzənliyindəki bozqır senozda yerli növlərdən topal (*Festuca pseudosulcata* Drob.) və arundunella (*Arundinella anomala* Steud.) ilə bir yerdə rast gəlinir. Topal erkən yazda (aprelin ikinci yarısında) cücərir, avqust ayında isə öz vegetasiyasını başa çatdırır. *Arundinella* Raddi. isə may ayının axırlarında cücərərək, oktyabr ayında vegetasiyasını qurtarır. Bu, onu göstərir ki, həmin iki taxıl növü eyni areala məxsus deyildir. Topal şimal qütbünə, arundunella isə tropik qütbünə aiddir. Müxtəlif mövsümlərdə (yazda, yayda, payızda, qışda) bitki örtüyü (çəmən, bozqır və s.) müxtəlif aspektdə

(görünüşdə) olur. Alimlər tundranın alp qurşağında Arktika bitkilərində iki aspekt (yay və qış) olduğunu göstərirlər. A.P.Şennikov Rusiya çəmən bitkiliyi üçün yeddi mövsüm aspekti olduğunu qeyd edir. Çox vaxt çəmənlərin yaz aylarındakı görünüşü, yay aylarından fərqlənir. Təbiətdə belə hadisələr ot bitkilərində daha tez gözə çarpır. Yarı asırıqanlı, akonitli senozun, yayın ortalarında asırıqanlı çəmənə çevrilməsi kimi hadisələrə tez-tez rast gəlinir. Yazda fitosenozun tərkibindəki taxıllar senozun aşağı mərtəbələrində olduğu halda, yayın ortalarında intensiv inkişaf edərək senozun birinci mərtəbəsinə qalxıb, onun dəyişməsinə səbəb olur.

Bütün bunlar sübut edir ki, çəməndə də başqa sahələrdə olduğu kimi geobotaniki tədqiqatı ən azı iki dəfə təkrar aparmaq lazımdır. Birinci təsnifatla ikinci təsnifat arasında böyük fərqlər olur. Hər formasıyanın təsnifatı vaxtında təyin edilməlidir, gec aparılan geobotaniki təsnifat yaxşı nəticə vermir.

V.C. Hacıyev tərəfindən Böyük Qafqazın cənub makroyamacında Nohurbaşı yaylağında (dəniz səviyyəsindən 2600 m yüksəklikdə) ağbıqlıq subalp çəmənliyində aşağıdakı beş aspekt müəyyənləşdirilmişdir :

1. 10-20 aprel erkən yaz aspekti: qar təzə ərimiş, torpaq hələ sucaqlı, hər yer qara fonda, keçən ilki bitkilərin qurumuş yarpaqlarının bolluğu: bunların arasında yeni cücərmiş sarı-göy çiçəklər. Danaqıran (*Merendera sobolifera* C.A.Mey.) və qazsoğanının (*Gagea Salisb.*) inkişafı.

2. 20 apreldən 5 maya kimi yaz aspekti: torpaq yaş, çəmən göyərməkdə, qar altında çıxan soğanaqlı bitkilərin sarı, göy, ağ, yaşıl çiçəkləri, sahəni dekorativ güllüyə çevirmişdir. Onlardan soğan (*Allium* L.), qaymaqçiçək (*Ranunculus* L.), bulaqotu (*Veronica* L.), unutma (*Myosotis* L.) cinslərinin bəzi növləri inkişaf etməyə başlamışdır.



3. 5 maydan 28 maya kimi erkən yay aspekti: senozu açıq sarı, ağ və bəzən də tutqun fonda olmaqla, qaymaqçıçəyi, zıncırivotu çiçəkləri və ağbığ taxilotunun nazik budaqları ilə əhatə olunur. Bu vaxt üçyarpaq yoncanın, qurtıcın, cilin, pişikquyruğunun inkişaf dövrü başlanır.

4. 28 maydan 26 iyula kimi yayın birtipli aspekti: ağbıqlı və başqa taxıl bitkilərinin sünbülləmə, paxlalıların və müxtəlif otların çiçəkləmə dövrü. Təsərrüfat cəhətdən daha məhsuldar aspekt dövrü yaranır ki, bu dövrdə ağbığ çəmənliyində geobotaniki təsnifat aparmaq məsləhətdir.

5. 25 iyuldan 25 avqusta (1 sentyabra) kimi payız aspekti: müxtəliflik azalır, demək olar ki, yoxdur. Bəzən ildən asılı olaraq bu aspekti iki yerə bölmək olar: a) ağbıqlığın tamamilə məhv olma aspekti; b) ağbıqla birlikdə müxtəlif otların məhv olma aspekti.

Ağbıqlıq (*Nardetum*) senozunda aspektlik və rəngarənglik az olur. Müxtəlifotluq senozunda ağbıqlığa nisbətən aspektlik iki il ərzində 7-8 dəfə dəyişir. Ağbığ, başqa çəmən bitkilərinə nisbətən 5-10 gün ərzində öz vegetasiyasını tez başa çatdırır. 1800-2000 m dəniz səviyyəsindən yüksəklikdə ağbığın vegetasiya dövrü 135 gün, yüksək alp qurşağında isə (3200-3400 m hündürlüklərdə) 75 günə çatır. Aspektlərin bir-birini əvəz etməsi, əsasən, havanın temperaturundan, günəş şüasından və nəmlikdən asılıdır.

Bu amillər birlikdə bitkilərin inkişafına təkan verir, bitki böyüyür, bir faza başqası ilə əvəz olunur. Mövsümün (yazın, yayın) tez və gec gəlməsi də aspektin müddətini dəyişdirir. Adi halda ağbıqlıq senozundakı aspektlər 10-15 gündən bir dəyişir. Əgər yazda hava yağmurlu, dumanlı olursa, onda aspektin müddəti 20-25 günə kimi uzana bilər ki, bu da bitkilərin anormal inkişafına səbəb olur. Mövsümdə yaz isti, quraq keçərsə, onda soğanaqlı bitkilər (qaz soğanı (*Gagea Salisb.*), puşkiniya (*Puschkinea Adans.*), yastıqotu (*Draba L.*)) 3-5 gün ərzində çiçəkləyər və tez bir zamanda

vegetasiyasını başa çatdırır. İstilik və nəmlik mövsümdən asılı olaraq dəyişir. Birinci ilin aspekt göstəricisi, ikinci ilin göstəricisi ilə eyni olmur. Belə mühtdə təcrübələr müxtəlif illərin yaz fəslində aparılmışdır. Bununla əlaqədar olaraq yay florasının inkişafı 15-20 gün gecikmişdir.

Belə anormal vəziyyət təkcə yaz bitkilərinə yox, eyni zamanda yay bitkilərinin inkişafına da mənfi təsir edir. Yaz aylarında bəzən Koma canavargiləsi (*Daphne glomerata* Lam.), ilan soğanı (*Muscari* sr. Hill.) çiçəkləyə bilmir və yaxud çiçəkləmə 20-25 gün əvəzinə 10 gün sonra başa çatır. Yaz fəslə üçün xarakter olan hava şəraitində yaz florası normal inkişaf edir. Cənub yamacında çiçəkləmə müddəti 15-17 gün olduğu halda, şimal yamacda 22-25 günə qədər uzanır.

Subalp qurşağındakı bitkilərin vegetasiyası aprel ayının ikinci yarısından, bəzən isə may ayının əvvəllərindən sentyabr ayının axırına kimi uzanaraq (120-140 gün) başa vurulur. Alp qurşağında isə vegetasiya müddəti 70-85 gün ərzində olur.

Müxtəlif otlar və paxlalıların vegetasiya müddəti taxıllara nisbətən qısa olur. Onlar taxıllara nisbətən öz vegetasiyasını tez başa çatdırır. Ağbıg və alatopal 55%-ə kimi yaşıl kütləsi ilə qışı keçirirlər. Başqa növ taxıllar 43%, paxlalılar və müxtəlif otlar 10-12% yaşıl kütlə ilə qışı keçirirlər.

Erkən yazda taxıllar müxtəlif otlara nisbətən 2-3 gün əvvəl cücərməyə başlayır. Mövsümdə çəməndə 2-3 dəfə biçilir. Hər biçindən sonra yenidən bərpa olunaraq, növbəti biçinə özlərini hazırlayırlar.

Çəmənlərin mövsüm ərzində 2-3 dəfə biçilməsi yeni mövsümün gəlməsi ilə ekoloji amillərdən asılı olur. Əkin qarayonca (*Medicago sativa* L.) biçənəyində bir vegetasiya dövründə 3-4, bəzən isə 5 dəfə biçin aparılır. Mövsümdən asılı olaraq hər hansı otlaq sahəsi bir otlaq mövsümündə 2-3 dəfə otarılır.

## İLDƏN ASILI OLARAQ FİTOSENOZUN DƏYİŞMƏSİ

Bitki örtüyündə, ildən (ilin iqlimindən) asılı olaraq əmələ gələn dəyişkənliyə flüktasiya deyilir. Hər il iqlim eyni olmur. Ona görə də fitosenozda tez və ya gec cücərən, az və ya çox məhsul verən, çiçəkləmə müddəti uzun və ya qısa olan növlərə təsaduf olunur. Quraqlıq keçən illərdə taxıl, ot və başqa kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsulu azalır. Yaz mövsümü uzun müddət soyuq keçdikdə bitkilərdə inkişaf anormal olur. Meşədə ağacların boy atması, giləmeyvələrin məhsul verməsi hər il eyni olmur. Göstərilənlərin hamısı iqlimdən asılı olan dəyişikliyə aiddir. İldən asılı dəyişkənliklə fərdi (sukcession) dəyişkənliyin fərqi ondadır ki, ildən asılı dəyişkənliyi görmək, hiss etmək olur, fərdi dəyişkənliyi isə senozun daxilində təkamül nəticəsində ziqzaq formada olduğu üçün görmək çətin olur.

Senozdakı dəyişkənlik ancaq iqlim amillərindən yox, bitkinin həyat fəaliyyətindən də asılıdır. Məsələn, üçyarpaq yonca (*Trifolium* L.) və başqaları hər 2-3 ildən bir o qədər çiçəkləyir ki, həmin il arılar çoxlu nektar maddəsi toplaya bilirlər. 2-3 ildən bir məhsul o qədər olur ki, yığılması çox vaxt tələb edir. Belə illər məhsuldar illər adlanır. Azərbaycan ərazisində 3-4 ildən bir quraqlıq olur. Quraqlıq nəticəsində dağ çəmənlərində ağbıç (*Nardus* L.) senozundan və bozqırlaşmış çəmənlərdə bəzi növlər cücərmir, cücərsələrdə az ömürlü və zəif olurlar. Bəziləri isə tamamilə məhv olurlar. Hətta senozun edifikatorunda da müəyyən dəyişiklik hiss olunur. Yəni az yarpaqlayır, boyları xırda və məhsuldarlığı az olur, bitkilər öz ontogenezi tez başa vururlar, individumlar kobudlaşır, zulal azalır və s. Mezofit çəmənlər

kserofit çəmənlərlə əvəz olunur. Senozda pulvari kəklikotu (*Thymus nummularius* Bieb.), Rudolf sığırgözü (çobanyastığı) (*Anthemis rudolphiana* Ad.in Weber et Mohr., Beitr.), Krans qaytarma (*Potentilla crantzii* (Crantz.) G.Beck. ex Fritish.) və s. sayca artsalar da ümumi məhsuldarlıq nisbətən aşağı olur.

Quraqlıq illərində yüksək dağ zonalarında rast gəlinən ağbığ formasıyası üç assosiasiyaya ayrılmışdır: *Thymeto-Nardetum*, *Festuceto-Nardetum*, *Careto-Nardetum*. Belə assosiasiyaların tərkibində: Qafqaz şaxduranı (*Alchemilla caucasica* Bus.), həqiqi dilqanadan (*Galium verum* L.), Qafqaz zirəsi (*Carum caasicum* (Bieb.) Boiss.) və s. rast gəlinir. Quraqlıq illərində çəmən bitkilərinin toxum vermə müddəti 10-15 gün tez başa çatır, ağbığ senozluğu iki biçimdə 18-20 sentner, bozqırlaşmış çəmənlərdə isə 20-22 sentner, yağmurlu ildə isə ağbığ 20-24 sentner, bozqırlaşmış çəmənlərdə isə 28-32 sentner ot verir. Hemikriptofitlərin rolu nəzərə çarpacaq dərəcədə artır.

İllərdən asılı olaraq subalp çəmənliyinin ot məhsuldarlığı aşağıdakı cədvəldə verilir:

### Cədvəl 13

#### *Müxtəlif illərdə çəmən fitosenozlarının orta məhsuldarlığı (sen/ha-la)*

İllər	Ala topallıq	Ağbığlı q	Taxıllı müxtəlif otlu çəmənlər	Müxtəlifotlu çəmənlər
2011	37,7	32,8	38,4	33,8
2012	27,9	27,1	33,4	31,4
2013	34,3	-	30,6	-
2014	39,5	36,0	39,3	31,0
2015	22,6	20,7	26,3	26,5
2016	20,6	18,6	25,8	26,1

Cədvəldən görünür ki, ot məhsuldarlığı ildən asılı olaraq dəyişir. Çəməndə bitkilərin mal-qara tərəfindən yeyilməsi də illərdən asılı olaraq müxtəlif olur. Bəzi bitkilər yağmurlu ildə, bəzisi isə quraqlıq ildə yaxşı yeyilir. Quraqlıq illərdə taxıllarda kül çoxalır, zülal isə azalır.

Normal illərdə isə zülalın faizi bitkilərdə sabit qaldığı üçün mal-qara onları həvəslə yeyir. Quraqlıq illərində ağbığ çəmənliyində lahiyə örtüyü 65-70%, bozqırlaşmış çəmənlərdə isə 75-80 % olduğu halda, yağmurlu illərdə hər iki senozda 80-100%-ə çatır. İldən asılı olaraq fitosenozun strukturunda böyük dəyişikliklər baş verir.

Məsələn, ot durumu, mərtəbəlilik və edifikator komponentlərin dəyişiklikləri və s.

Fitosenozda bitki növləri bəzi illərdə yüksək balla, bəzən isə az balla özünü göstərir. Abşeronda Fələstin qumotu (*Ammochloa palaestina Boiss.*) hər il bərpa olunmur.

Hər 2-3 ildən bir kütləvi cücartı verir ki, belə bitkilərə təbiətdə tez-tez rast gəlinir.

## **FƏRDİ DƏYİŞKƏNLİK VƏ YAXUD SUKSESSİYA PROSESİ**

Fərdi dəyişkənlik və yaxud əvəz edilmə hər bir bitki örtüyündə baş verə bilər. Hər fitosenozun özünəməxsus suksessiya prosesi vardır. Fərdi dəyişkənlik, ümumi və əsr dəyişkənliyinə nisbətən az vaxt tələb edir. Ümumi dəyişkənlik hər qurşaqda, vilayətdə böyük ərazini əhatə edə bilər. Yuxarıda göstərilən dəyişkənliklər bir-birilə sıx əlaqədar olub, biri o birini əvəz edir. Fərdi dəyişkənlik il və mövsümdə olan hadisələrin iştirakı ilə baş verir. Qafqaz subalp çəmənliyinin hündürotluq formasıyasının əsasını müxtəlif otlar

təşkil edir; burada taxıl bitkilərinə az rast gəlinir, senozda çim qatı əmələ gəlir. Yağmursuz illərdə müxtəlif otların inkişafı gecikir, onun əvəzinə taxıllar intensiv inkişaf edərək hündürotluğa tamamilə örtür. Senozdakı otların hündürlüyü 50-60 sm-ə çatır. Beləliklə hündürotlu taxıllıq senozla çevrilir. İsti, yağmurlu ildə isə əksinə, erkən yazda müxtəlif otlar intensiv inkişaf edir və az müddət içərisində senoz əvvəlki vəziyyətə qayıdır, yəni hündürotluq yaranır.

V.N.Sukaçov (1942,1950) öz əsərlərində bitki örtüyündəki fərdi əvəzedilməni (dəyişkənliyi) 3 proseslə əlaqələndirir.

1.Singenetik dəyişkənlik–cavan mühitdə (qumlu, daşlı, yeni suyu çəkilməmiş çay yataqları) bitkilərin bərpa olunma prosesidir. Burada bitkilər eyni mühitdə yaşayaraq bərpanın ilkin fazalarını keçirirlər.

2.Endoekogenetik dəyişkənlik - yeni bərpa olunmuş senozun ikinci mərhələsi, onun həyat fəaliyyətində (mühitlə bitkilər arasındakı qarşılıqlı mübarizə və dəyişkənlik) gedən dəyişkənlikdir.

3. Endogen dəyişkənlik –fitosenozla təsir edən xarici amillər nəticəsində baş verən dəyişkənlikdir. Torpaq yuyulması, dağ uçqunları, yağışlar, meşələrin qırılması nəticəsində olan dəyişkənliklər buna misal ola bilər.

Sonralar bu tip dəyişkənlik dəqiqləşdirilərək dördüncü dəyişkənlik (halogenetik) forması təklif edilmişdir.

4. Halogenetik dəyişkənlik–geniş miqyaslı coğrafi dəyişkənlikdir. Ona görə yeni bərpa olunmuş fitosenoz mühiti dəyişdirə bilər. Məsələn, Mingəçevir su anbarının tikilməsi ilə əlaqədar Kür-Araz ovalığındakı bitkilərdə gedən dəyişkənlik.

V.N.Sukaçovun (1954) dəyişkənlik nəzəriyyəsi alimlər arasında mübahisələrə səbəb oldu. V.D.Aleksandrova V.N.Sukaçovun

əleyhinə çıxaraq göstərir ki, suksessiya prosesi endogen və ekzogen suksesiyalara ayrılır. Onlar da özlüyündə kiçik vahidlərə bölünürlər. P.D.Yaroşenko (1953) V.N.Sukaçovun bölgülərini tənqid edərək göstərir ki, singenetik suksesiyanı endogenetik suksesiyadan ayırmaq düzgün deyil, onlar bir-birinin davamçısıdır. Hər iki kateqoriya eyni pillədən başlayır, onun əvəzinə ardıcılıq dəyişkənliyinin işlədilməsini təklif edir. P.D.Yaroşenko endogen suksesiyanın ayrılmasının əleyhinə çıxaraq onun “gözlənilmədən” baş verən dəyişkənliklə əvəz olunmasını göstərir. Fitosenozun daxili dəyişkənliyini əsasən təsadüfi hadisələr dəyişdirir. P.D.Yaroşenko fərdi dəyişkənliyin təsnifatını aşağıdakı kimi vermişdir:

1. Ardıcılıq--a) endoekogenetik; b) halogenetik.
2. Gözlənilmədən yaranan dəyişkənlik--a) iqlimogen; b) edafogen; c) biogen.
3. Antropogen dəyişkənlik--a) ardıcılıq; b) gözlənilmədən.

P.D.Yaroşenko ardıcılıq dəyişkənliyində endogenetik dəyişkənliklə V.N.Sukaçovun sintetik dəyişkənlik kateqoriyasını birləşdirərək, onu endoekogenetik dəyişkənlik adlandırmışdır. Bu cür birləşmə düzgün deyil, hər ikisi ayrı-ayrı dəyişkənlik kateqoriyasıdır. Gözlənilmədən yaranan dəyişkənlik (məsələn, meşənin qırılması, xam torpağın şumlanması, yanma və s.) təbiətdə tez-tez və çoxvariantlı olur.

Ardıcıl və antropogen dəyişkənlik tədricən biçilən, otarılan, müntəzəm qurudulan və yaxud suvarılan və s. sahələrdə əmələ gəlir. Yuxarıda göstərilən birinci dəfə olarsa onda həmin sahədə gözlənilməyən senoz yaranacaqdır. Otarıma müntəzəm təkrar olunarsa, orada ardıcıl dəyişkənlik əmələ gələr.

Bataqlıq qurudulduqdan sonra əmələ gələn dəyişkənliyə halogenetik dəyişkənlik deyilir. Yeraltı sular aşağı (dərini) qatlara getdikcə senozda dəyişiklik gedir.

V.D.Aleksandrova (1964) “gözlənilmədən” dəyişiklik kateqoriyasını “katastrof” dəyişikliyi ilə əvəz etmişdir. “Katastrof” sözüünü hər yerdə işlətmək mümkün deyil. Məsələn, meşə qırıldıqdan sonra əmələ gələn senozda “katastrof” nəticəsində əmələ gələn demək düzgün deyil, buna “gözlənilmədən əmələ gələn” deyilməlidir.

E.M.Lavrenko (1940) Rusiyanın bozqırları üçün V.N.Sukaçovun verdiyi birinci variant əsasında aşağıdakı dəyişənlik sxemini vermişdir:

A. Əsr dəyişənliyi

I. *Ekzodinamik*

1. Klimatogen

2. Edafogen

II. *Endodinamik*

B. Qısa müddətli dəyişənlik

I. *Ekzodinamik*

1. Pirogen

2. Klimatogen

3. Endogen

4. Ozogen

5. Antropogen

II. *Endodinamik*

Bəzi bitkilərdə o cümlədən ağbiğ bitkisiində sukseksion dəyişənlik həm toxumlar həm də buğumlardan çıxan əlavə köklər vasitəsilə baş verir. İntensiv otarma bu cür dəyişənliyə müsbət təsir edir. Yastıyarpaq tarlaotu (*Agrostis planifolia* C.Koch) senozuna ağbiğ bitkisi yalnız toxumu ilə daxil olur. Hər hansı sahəyə düşən toxum tez cücərərək inkişaf edir. Toxumlar əsasən külək vasitəsilə yayılır. Senozda daxil olmuş ağbiğ tarlaotunu və üçyarpağı sıxışdırır. Sahədə şübhəli yonca (*Amoria ambigua* (Bieb.) Socak.) artır. İllər keçdikcə ağbiğ çoxalır torpağın kimyəvi tərkibini dəyişdirir, turşuluğunu artırır (pH 0,4-0,6) onu kasıblaşdırır, növ tərkibi azalır, senoz sadələşir. Ağbiğ-ala-topallıq



senozuna da daxil ola bilir. Bəzən çoxalaraq senozu tamamilə dəyişdirir və ağbığ–ala-topallıq senozu yaranır. Ağbığ bu tip senozda tarlaotuna vurduğu zərbəni vura bilmir. Çünki, alatopal ağbığ kimi çox möhkəm çim əmələ gətirən bitkidir. Cim yaşa dolduqca, möhkəmləndikcə başqa çəmən bitkilərini sıxışdırır, onların toxumlarının bərpa olmasına maneçilik törədir. Beləliklə senoz ağbığa çevrilir və gələcək fərdi dəyişkənlik ağbığla başlanır. Burada dəyişkənlik sistematik, bir-birinin dalınca, yəni singenetikdə və yaxud endogenetikdə olduğu kimi yox, halogenetik dəyişkənliklə başlanır. Uzun illər ərzində iqlim dəyişməsilə əlaqədar olaraq torpaq mühiti də dəyişir.

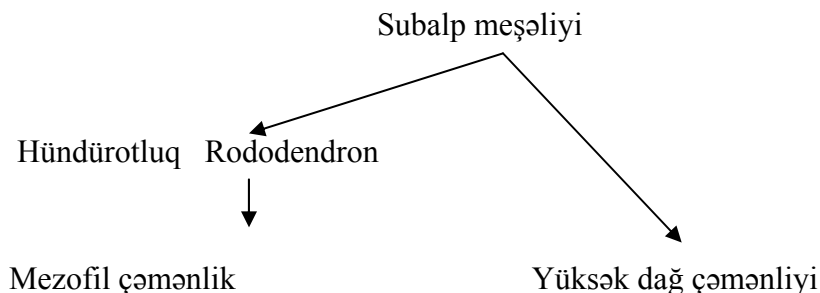
Qafqaz bitki örtüyünün tədqiqatçılarından biri olan P.D.Yaroşenko fərdi dəyişkənliyin iqlimlə əlaqədar dəyişdiyini göstərir. Qarlı qış günlərinin azalması, yay aylarının quraqlıq keçməsi və s. nəticəsində senozlar dəyişilmişdir.

Dağ çəmənlərində uzun müddət apardığımız və bizə qədər aparılan müşahidələr göstərir ki, son dövrlərdə nəmli mezofil çəmənlər 50%-ə kimi azalmış, bozqırlaşmış taxıllı senozlar isə artmışdır. Böyük Qafqazın cənub yamacındakı meşənin yuxarı sərhəddi son 100 ildə gözə çarpacaq dərəcədə aşağı düşmüşdür. Meşə altından çıxan torpaqlarda isə ikinci dərəcəli çəmənliklər, bozqırlaşmış çəmənlər bərpa olunmuşdur. İntensiv aparılan senozlar əlaq cəngəlliyinə, asırqallığa, vaxtsızotluğa, zəhərli və zərərli bitkilərə çevrilmişdir. Az qar yağan soyuq illərdə rododendron formasıyası donur və quruyaraq həmin sahə hündürotluğa çevrilir. Yüksək dağlıqda yaranan çim qatı palıd, fıstıq və başqa bitkilərin qozalarının cücərməsini çətinləşdirir. Yeni cücərmiş palıd, fıstıq və s. bitkilərin cücərtilərini mal-qara yeyir və yaxud da onlar biçilir. Yeni yaranmış senozda nəmliyin lazımi qədər olmamasından qozanın cücərməsi gecikir, torpağın

üst qatında qalan qozalar çürüyür, cücərti verə bilmir. İlin necə gəlməsindən asılı olaraq çox vaxt yüksək dağlıqlarda bitən ağac toxum vermir toxum versə də, rüşeymsiz olarkən quruyur, tam yetişmir, həyatiliyi olmur. Şərq palıdlığının 66%-i, fıstıqlığın 73%-i, trautvetter ağcaqayınının isə 77%-i cücərmə qabiliyyətinə malik olurlar. Ağacların ətrafında olan çimli otlar onların toxumlarının torpaqla əlaqəyə girməsinə və normal cücərməsinə imkan vermir.

Alimlər göstərirlər ki, Qafqaz rododendronunun yüksəklik sərhədi şərqə doğru getdikcə aşağı düşür (1400-1600 m), qərbə getdikcə isə yüksəkliyə doğru qalxır (2000-2200 m).

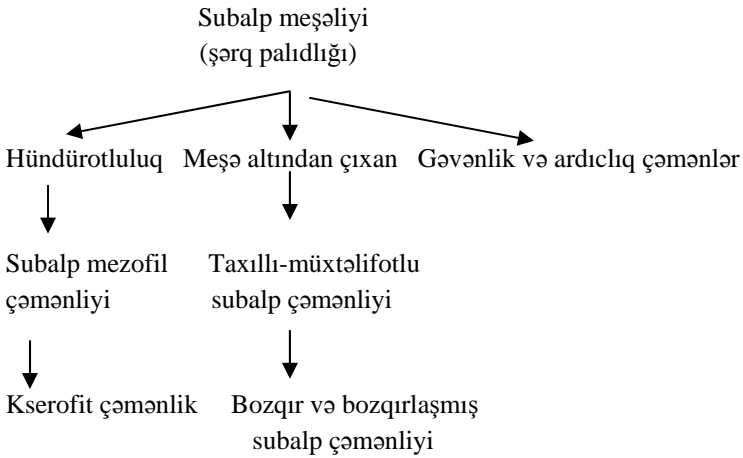
P.D.Yaroşenko (1946) Qafqazda yüksək dağ meşəliyinin aşağı düşməsinə sxematik olaraq belə izah edir:



Bu sxemə əsasən subalp meşəliyi təbii olaraq rododendronluğa, hündürotluğa malikdir. Onlar da özlüyündə mezofil və yüksək dağ çəmənliyi ilə əvəz olunurlar. Burada rododendron və hündürotluluq senozları müvəqqəti aralıq senoz rolunu oynayır. Beləliklə, gec-tez meşə çəmənliklə əvəz olunur. Müəllif bu hadisənin iki yolla əmələ gəldiyini izah edir: a) iqlimin təsiri nəticəsində meşənin hündürotluluqla əvəz olunması—ekzodinamik dəyişkənlik; b) torpaq və iqlimin təsirindən hündürotluluğun

çəmənrlrlə əvəz olunması– endodinamik dəyişkənlik. Bu sxemi rododendron və hündürotluq geniş yayılmış rayonda tətbiq etmək olar.

Böyük Qafqazın şərq rayonları üçün xüsusi çəmən klimaksının formalaşması, bir-birini əvəz etməsi və dəyişilməsi aşağıdakı sxemdə verilir:



Böyük Qafqazın şərq rayonlarında bitkiliyin əsasını kserofit tipli senozlar, sürünən ardıcılıq və gəvənlik təşkil edir. Alp qurşaqlarda alp çəmənliyi subnival qurşağın hesabına öz sahəsini genişləndirir. Alp senozları qayalı, daşlı, uçurum sahələrdə yaranan mikroorqanizm və başqa substrat təsirindən formalaşaraq, “pioner” çəmən senozları yaradırlar. Yaranmış süxurun tərkibindən, strukturundan asılı olaraq alp çəmənliyi və alp xalısı formalaşır. Yeni formalaşmış sahələr az otarıldıqda formalaşma intensivləşir. Bərpa olunma şimal yamaçda daha yaxşı gedir, cənub yamaclarda isə isti yay günlərində substrat tez qızır və tez də quruyur. Substratı təşkil edən xırda daşlar istidən aralanaraq maili

yamaclarda uçuruma səbəb olur. Yağışlı havada otarılma aparıldıqda bərpa olunmuş sahələr də pisləşir. Dincə qoyulmuş otlarlarda da ilkin bərpalıq özünü göstərir, yeni bitkilər bərpa olunur, əsl çəmənlik yaranmağa başlayır. Dincə qoyulmuş sahələrdə zəngçiçəyinin iki növü (enliyarpaq zəngçiçəyi (*Campanula latipolia* L.), təpə zəngçiçəyi (*C.collina* Sims. (istiot)), alp südotu (*Polygala alpicola* Rupr.), koma canavargiləsi (*Daphne glomerata* Lam.) və s. yayılmağa başlayır. Fişer gülələri (*Centaurea fischeri* Schlesht.) və nəmgül (mərcanotu) (*Stachys macrantha* (C.Koch) Stearn.) populyasiyaları çox artır. Ağbığ (*Nardus*) çox da seyrəlmir, ancaq rolu azalır, sayca isə tüklü qırğıotu (*Hieracium pilosella* L.), ətrəng birəotu (*Pyrethrum carneum* M.B.) azalır. Dincə qoyulmuş və ya gərgin otarılan sahələrdə ağbığ normal inkişaf edərək senozun edifikatoru kimi özünü göstərir. Daim otarılan sahədə çəmən elementləri azalır. Ağbığ isə əksinə çoxalır. Torpağın münbitliyi artıb, turşuluğu azalarkən, otarılma sistemi dəyişəndə həmin sahədə ağbığ tələf olur.

Eroziyaya uğramış sahələrin bitkilərini, kasıblaşmış senozları dincə qoymaq yolu ilə bərpa etmək olar. Həmin sahələr ildə 20% bərpa olunmaqla 3-4 ilə formalaşır. Eyni zamanda bu cür formalaşma torpağın quruluşundan və vəziyyətindən də asılıdır. Daşlı-çınqıllı ərazilərdə bitkiliyi kasıb olan turş mühitli sahələrdə 4-5 ilə, torpağı münbit olan sahələrdə isə 3-4 ilə çəmən formalaşsa bilər. Dağ və dağətəyi rayonlarda çılpılaşmış eroziyaya uğramış, kasıblaşmış sahələrdə yüz hektarlarla otlara rast gəlinir. Belə sahələri təbii-yararsız sahələrlə qarışdırmaq olmaz. Birinci antropogen amillərin təsirindən, ikinci isə geoloji hadisələr nəticəsində əmələ gəlir. Birinci bu tip torpaqları dincə qoymaq, ot toxumu və çim əkmək, gübrə vermək yolu ilə bərpa etmək olar. İkinci isə ana süxurun üzə çıxması və çox maili olması ilə əlaqədar

bərpa etmək çətinləşdiyi üçün, burada mühəndis qurğusu düzəldib, sonra bərpa etmək olar.

Aşağıdakı cədvəldə dincə qoyulmuş senozla, otarılma sahəsində gedən bərpa prosesi verilmişdir:

**Cədvəl 14**

***Dincə qoyulmuş və otarılan senozda bitki növlərinin inkişafı***

Bitki növləri	Kaliu mun miq darı	Otlaqda			Budaqların sayı	Hündürlüyü sm-lə	Qoruqda
		Budaqların sayı	Hündürlüyü (sm-lə)	Bir kolun çəkisi (qram-la )			
Nardus sticta L	3	157	16	55,6	215	32	119,9
Festica ovina L.	3	187	18	80,7	457	54	154,8
Alchemilla caucasica Bols.	4	12	4	6,1	16	8	5,7
Amoria ambigua (Bieb.) Socak..	8	8	7	3,1	14	14	3,0
Daphnea glomerata Lam.	3	10	12	12,6	8	22	11,3

Yüksək dağ zonalarında vaxtı ilə bozqırlaşmış çəmənlərdə, dincə qoyulma nəticəsində təbii olaraq bitkilər bərpa olunmuşdur. 1m<sup>2</sup> nümunə sahəsində 4 növdən 9 kol qeydə alınmışdır. Həmin sahədə ikinci ili dincə qoyma nəticəsində bitki 20% artmış, çılpaq sahələrdə tək-tək olan bitkilərin yerüstü orqanları inkişaf etmiş və

iki bitki növü yeni əmələ gəlmişdir. Üç ildən sonra orada 40%, dördüncü ili 60% və beşinci ili isə 70-80% bitki bərpa olunmuşdur. Bu sahələrdə illər ərzində 10-dan çox bitki növü kənardan gəlmişdir. Çılpaq sahələrdə bitkilərin bərpa olunması tədricən gedir və davamsız olur. Aşınan (dağılan) torpaqlarda isə bərpa tez və möhkəm olur.

## **TOXUM MƏHSULUNUN DİNAMİKASI**

Çəmənlikdə toxumçuluq, toxumun məhsuldarlığı, həyatiliyi, cücmə qabiliyyəti və torpaqda toxum ehtiyatı haqqında bir sıra alimlər (P.A.Rabotnov, V.C.Hacıyev və başqaları) öz əsərlərində ətraflı izahat vermişlər.

Çəmən bitkilərinin toxumunun məhsuldarlığı iqlimdən və antropogen amillərdən asılı olaraq dəyişir. Çəməndə toxum məhsuldarlığı bəzən az, bəzən isə çox olur. Soyuğun, şaxtanın tez düşməsi çəmən bitkilərinin toxumunun məhsuldarlığına pis təsir edir. Yazda tez çiçəkləyən bitkilər çox məhsuldar olurlar. Bitkilərin çiçəkləmə fazasında hava bürkülü, yağmurlu olanda da bitki az məhsuldar olur. Soyuq, dumanlı havada bitkilərdə mayalanma prosesi pis keçir, yağmurlu illərdə yüksək dağ çəmənliklərində toxumun məhsuldarlığı aşağı düşür. Otarılma, biçilmə də çəmən otlarının toxumunun məhsuldarlığının aşağı düşməsinə səbəb olur. Çəmən bitkilərinin toxumlarını gəmiricilər də (siçanlar) çox tələf edir. Qarışıqlar xırda toxumları torpağın aşağı qatlarına toplayaraq məhv edirlər. Nəhayət, çəmən bitkilərinin toxumlarının məhsuldarlığının aşağı düşməsinə sürmə göbələkləri də təsir göstərir.

Çəmən bitkilərinin toxumunun məhsuldarlığı quraqlıq illərində yaş kütləyə nisbətən çox olur. Yağmurlu illərdə isə çəmən

bitkilərinin ot məhsuldarlığı (yaş kütlə) toxuma nisbətən dəfələrlə çox olur. Senozda tək-tək rast gələn növlər, küllü miqdarda rast gələn növlərə nisbətən çox toxum verir.

Təbii olaraq hər il müəyyən vasitələrlə çəmənə çoxlu miqdarda təzə toxumlar düşür. Yetişişmiş toxumlar külək, mal-qara və s. vasitəsilə ətrafa yayılır. Onların bir hissəsi torpağa daxil ola bilməyən möhkəm çim qatının üstündə qalır, bəzisi külək vasitəsilə uzaqlara, sellər vasitəsilə çaylara, dərələrə tökülür. Bir qədər fiziki amillərin təsirindən tələf olurlar. Torpaqda olan toxumların əksəriyyəti fenoloji fazanın axırında toxum verir. Torpağın üst qatında əmələ gələn cücərtilər isti, quraqlı günlərdə quruyurlar. Əvəlik (*Rumex L.*), zəncirotu (*Taraxacum Wigg.*), sığırdili (*Acuga L.*), bağayarpağı (*Plantago L.*) cinslərinin bütün növlərinin toxumları torpağa düşən kimi cücərti verirlər. Əksər çəmən bitkilərinin toxumları torpaqda dinclik dövrü keçirirlər. Yazın tez, gec gəlməsi, isti, soyuq keçməsi toxumların cücərməsinə təsir (mənfi, müsbət) edir. Toxum torpağın ən çox üst qatında olur. Aşağı qatlarda toxum azalır. Torpağın dərin qatında gəmiricilərin yuvasında 43 sm dərinlikdə bəzəkli topalın (*Festuca versicolor* Tausch.) 10 toxumu, 63 sm dərinlikdə isə paslı üskükotu (*Digitalis ferruginea*) bitkisinin 13 toxumu qeydə alınmışdır.

Q.Boqdanovskaya (1941) göstərmişdir ki, çəmən senozunda toxumlar adətən ilin iqlimindən və torpaqdan asılı olaraq dəyişir. Taxıllı-müxtəlifotlu çəmən senozunun 1m<sup>2</sup>-də 13200, çimli çəmənlərdə isə 27600 toxum inkişaf edir. Bəzən isə 1m<sup>2</sup> çəmən senozunda 34400-dən 40000-ə kimi toxumun əmələ gəlməsi müşahidə olunur .

Bekkerlem (1907) 501 növün (müxtəlif yaşlı) 25 illikdən 35 illiyə qədər olan toxumlarının cücərmə faizini öyrənmiş və

göstərmişdir ki, 501 növdən 24 növü cücərmə qabiliyyətinə malikdir. Əksər toxumlar öz cücərmə qabiliyyətlərini itirmişlər. Müəllif daha sonra göstərir ki, yoxlanılan bitkilərin içərisində 4 fəsilənin (paxlakimilər – *Fabaceae* Lind., dodaqçiçəyikimilər - *Lamiaceae* Lind., əməköməcikimilər - *Malvaceae* Juss.) nümayəndələrinin toxumları 50 ildən 100 ilə kimi cücərmə qabiliyyətini saxlaya bilirlər. Taqner (Taqner, 1933) göstərir ki, paxlalı bitkilərdən çəmən yoncası (*Trifolium pratense* L.) quru şəraitdə saxlandıqda onun toxumları 50-90 ildən sonra (2,6%) cücərə bilir. Ağ xəşəmbül (*Melilotus albus* Medik.) 81 il, xoraotu (*Anthyllis* L.) 90 il cücərmə qabiliyyətini saxlayırlar. Tarla alaqlarının toxumları 50 il cücərmə qabiliyyətini itirmirlər.

## **ÜMUMİ DƏYİŞKƏNLİK - BİTKİ ÖRTÜYÜNÜN İNKİŞAF TARİXİ**

Hər zonanın bitki örtüyü təkamül nəticəsində qanunauyğun olaraq dəyişir. Ümumi dəyişkənlik həm təkamül, həm də antropogen təsirlər nəticəsində (illərlə) yaranmışdır. İlkin (qədim) bitki örtüyü qısa müddətdə dəyişərək orada yeni bitki örtüyü ilə əvəz olunur. Təkamül prosesində meşə bitkiliyinin səhra bitkiləri ilə əvəz oluna bilməsinə baxmayaraq iqlim dəyişərək quraqlıq keçirsə, o zaman meşəlik qurumağa başlayır, yerində səhra tipli bitkilər bərpa olunur. Ümumi dəyişkənlikdə proses o qədər yavaş gedir ki, təkamül hiss olunmur, ancaq dəyişkənlik öz işini görür. Fərdi dəyişkənlikdə də belə hadisələrə təsadüf edilir. Buradan belə nəticə çıxarmaq olar ki, bitkiliyin biri digərini əvəz etdikdə bütün dəyişkənlik kateqoriyaları iştirak edir.

Bitki örtüyünün inkişaf tarixini müxtəlif metodlarla, o cümlədən tozcuğun (sporun) analizi, daşlıqlarda, qayalıqlarda rast gəlinən qədim



bitki şəkilləri (paleobotanika), müəyyən sahədə qalmış iri ağac kötükləri, yerin relyefi, yer adları və s. ilə öyrənmək olur. Amerika botaniki Klements (Clementes, 1934) göstərmişdir ki, yerin tarixini “reliktlik” metodu ilə də öyrənmək olar. Ona görə üçüncü dövrdən qalan nümayəndələr yerin buzlaşması ilə izah edilir.

Keçən əsrdən müasir dövrə kimi qədim bitkilərin hansı bitkilərlə əvəz olunması məsələsi mübahisəli qalmışdır. S.İ.Korcinskinin fikrincə, meşələr bozqırlarla əvəz olunur. Bu əvəz olunmada insanların da təsiri vardır. Məsələn, meşə zolaqlarının salınması və s. V.V.Dokuçayevin bozqırlarda apardığı təcrübələr buna misal ola bilər. Görkəmli rus alimi V.İ.Talıyev, V.V.Dokuçayevin fikrinin əksinə çıxaraq göstərir ki, bozqırların yaranmasında vaxtı ilə Rusiyada köçəri həyat sürən insanların təsiri olmuşdur. Yəni meşələr qırılmış, yanğınlar olmuş və nəticədə bozqırlıq yaranmışdır. Rusiya bozqırlarında tək-tək rast gəlinən ağac və onların kötüklərinin qalması vaxtı ilə buralarda geniş meşəliyin olmasına sübutdur. Hazırda meşə landşaftında tala-tala ilkin bozqırlar qalmışdır.

F.N.Milkova (1950) görə, Rusiyanın qara torpaq düzənliklərində meşələrin, bozqırların qalmasına səbəb olan əsas amillərdən biri relyefdir. Relyefin formalaşması və torpağın əmələ gəlməsi meşənin və bozqırın bərpa olunmasında böyük rol oynayır. Relyef tədricən inkişaf edərək formalaşır. Yer az, çox qalxması, eroziyaya uğraması, insanların təsiri bütün bunlar meşənin və bozqırın dinamik inkişafına mənfi və ya müsbət təsir edir. Meşə və bozqır landşaftları min illər ərzində böyük dəyişikliyə uğramış, hissəciklərə bölünmüşdür. Bu bölünmə o qədər tədricən gedir ki, onları müşahidə etməyə insan ömrü azlıq edir.

Şimali Amerikada yerləşən böyük Preriya landşaftı da qədim sayılır. Amerika ekoloqu, geobotaniki Viver (1954) kitabında

(“Şimali Amerikanın preriya haqqında”) yazır ki, Preriya başlanğıcını üçüncü dövrün əvvəllərindən götürmüş, 25 milyon ilə qədər davam etmişdir. Buzlaqlar çəkildikdən sonra Preriya həmin sahələrə miqrasiya edərək geniş məskən salmışdır. Coğrafiyaşünas A.S.Berq (1947) “İqlim və həyat” kitabında göstərir ki, bozqırlıq meşənin sıxışdırılmasına səbəb olmur.

F.N.Milkov qeyd etmişdir ki, meşə, bozqırlıq qədim landşaft sayılmaqla Rusiya landşaftının davamıdır və paleogen dövründə bərpa olunmuşdur. Hazırda bu sahədə palıd, vələs və s. enliyarpaqlı ağac cinsləri, az miqdarda isə tozağacı (*Betula L.*) və şam (*Pinus L.*) cinsinə aid ağacları yayılmışdır.

## SENOZUN TƏKAMÜL DƏYİŞKƏNLIYI

Bitki örtüyünün təkamülü, başqa dəyişkənliklərdən fərqli olaraq (xüsusi və fərdi) fitosenozun təkamül prosesi nəticəsində yaranan dəyişkənlikdir. Təkamül dəyişkənliyi yalnız birincilik xüsusiyyətləri olan bitki tiplərində öz əksini tapmışdır. Birillik bitkilərin üstünlük təşkil etdiyi bitkiliklərdə gedən təkamül prosesləri bitkiliyin xarici və daxilində gedərək hiss olunmaz dərəcədə dəyişir. Məsələn, *Pinetum myrtillosum* şam meşəliyində ilkin sayılmaqla qanunauyğun formalaşmışdır. Təkamül və insanların təsiri nəticəsində ilkin senoz bəzi dəyişikliyə uğrayır. Məsələn, küknar meşəsinin qırılması və yandırılmasından sonra orada şam meşəliyi bərpa olunur. İllər keçdikcə şam meşəliyi seyrəlir, küknarlıq artır, nəticədə landşaft küknar meşəliyinə çevrilir.

Cənubi Qafqaz səhralarında da belə dəyişikliklər baş verir. Müəyyən sahəyə yovşan əkilər sonra herik kimi saxlandıqda illər keçdikcə müxtəlif dəyişikliyə uğramasına baxmayaraq 20-30 ildən sonra orada yenə də yovşanlıq bərpa olunmağa başlayır. Belə

bərpanı Q.N.Vısotski–demutasiya, İ.K.Paçoski isə regenerasiya adlandırmışdır. Yerli bitkilər landşafta uyğunlaşaraq aborogen xüsusiyyət daşıyırlar.

Təbiətdə rast gələn bitki tipləri–meşələr, çəmənlər, bozqırlar təkamül nəticəsində əmələ gəlmişdir. Bu bitki tiplərinin arasında qohumluq əlaqələri vardır. Bitki tiplərinin hansının əvvəl, hansının sonra əmələ gəldiyi hələlik mübahisəlidir.

Rus geobotaniki İ.K.Paçoski (1891) göstərir ki, hər bir ölkənin bitkiliyi bir-birinin davamı olaraq üç mərhələ keçirir: səhra, bozqır, meşə. Sonralar İ.K.Paçoski (1925) digər əsərlərində bitki örtüyündə “proqressiv və reqressivlik” təkamülünü vermişdir.

O, göstərmişdir ki, səhra müvəqqətidir, meşə proqressiv və reqressiv tiptir; savanna (tundranın bir hissəsi) və səhra reqressiv tiptir; preriya–bozqır isə proqressiv tiptir.

İ.K.Paçoski bu bölgədə bozqırların səhralardan meşənin isə bozqırlardan əmələ gəldiyini sübut edir. A.A.Qrossheym (1929) Azərbaycan ərazisində səhra tipli meşəlikdə müşahidə aparmış və göstərmişdir ki, səhra tipli meşələr yovşanlıq yarım səhraları ilə, palıdlıq, püstəlik (*Quercus pedunculiflora* C.Koch, kütyarpaq püstə-*Pistacia mutica* Fisch.) meşələri ilə əlaqədar sahələrdə rast gəlinir. Yovşanlıq–meşəlik senozunda palıd, püstə birinci mərtəbəni təşkil edərək seyrək səhra tipi əmələ gətirir.

A.A.Qrossheym İ.K.Paçoskinin nəzəriyyəsinin əksinə çıxaraq təbiətdə səhra-meşə, səhra-bozqır bitkilərinin bir-biri ilə əvəz edilməsi fikrini irəli sürmüşdür.

P.D.Yaroşenko (1946) onların əksinə olaraq, bitki tiplərinin qədimliyini, hansının daha əvvəl gəldiyini göstərir. O, müasir meşələrin əvvəlinin giley (*Hylacion*) olduğunu sübut etmişdir.

Giley–rütubətli tropik meşələrə deyilir. Burada ağaclarda illik həlqələr olmur, fasiləsiz vegetasiya gedir, mürəkkəb yarusluq 15

mərtəbəlilik təşkil edirlər. Kol və kolcuqlar olmur, epifitlər isə daha çoxdur.

Bitkilərdə kaulifloriya geniş yayılmışdır (çiçəyin bilavasitə gövdə və yoğun budaqlarda əmələ gəlməsi. Azərbaycanda ərkəvan ağacında (*Cercis*) olduğu kimi). Gileyin sinonimi yağışlı tropik meşələrdir.

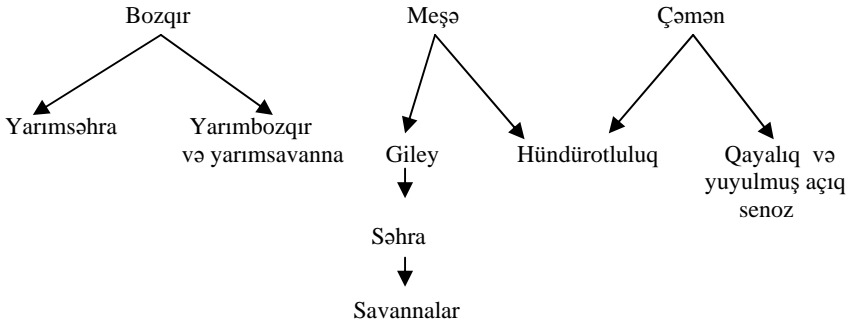
A.İlyinski subtropik və tropik “yağışlı meşə bitkilərini” Giley tipi adlandırmışdır. “Giley” sözü birinci dəfə A.Humbolt tərəfindən işlədilmişdir. O, göstərir ki, Giley, meşədən aşağıdakı əlamətlərinə görə fərqlənir:

- 1.Gileydə hər bir növ və individium öz inkişaf ritminə malikdir;
- 2.Ağacların yuxarı hissələri (çətirləri) sıx budaqlıdır;
- 3.Bunlarda lianlara təsadüf olunur;
- 4.Çiçəkli bitkilər və epifitlər üstünlük təşkil edir;
- 5.Həyati formalar çox və müxtəlifdir.

Qədim bitki tiplərindən biri də tropik səhra və savannadır. Bunlar böyük landşaft yaradırlar. Savannada ağac cinslərinə az-az təsadüf olunur. Burada bəzən savannadan bozqır bitki tiplərinə keçid hiss olunur. Cənubi Qafqazda və Orta Asiyanın bəzi ərazilərində hündürboylu yarım bozqırlara və yarım savannalara təsadüf edilir.

Çəmənələr müxtəlif yollarla əmələ gəlmişdir. Meşə qırılarkən çəmənliyin ilkin mərhələsi hündürotluluq olmuşdur. Belə qədim otlaqlar II dövr qalıqları sayılır ki, bunlar ən çox Qafqazda, Kamçatkada və başqa botaniki–coğrafi rayonlarda qalmışdır. Yüksək dağ zirvələrinin açıq bitkiliyini də çəmənlərin başlanğıcı saymaq olar.

Qayalıqlarda bərpa prosesləri xüsusi dəyişikliyə və həm də təkamül nəzəriyyəsinə əsasən (suksessiya) gedir. Bitkilik tiplərində təkamül əlaqələri aşağıdakı sxemdə göstərilmişdir:



P.D.Yaroşenko Qafqaz yüksək dağ çəmənlərinin öz mənşəyini meşənin ot örtüyündən, hündürotluluqdan, yüksək qayalıq və yuyulmuş sıx senozlardan götürdüyünü göstərmişdir.

Təbiətdə bəzən cavan tiplər də əmələ gəlir ki, onlar da bir neçə mənşəli olurlar. Cavan tipin əmələ gəlməsində (təkamülündə) bir neçə meşə iştirak edir. Cavan senoz hər mənşənin özünəməxsus xüsusiyyətini, irsiyyətini qəbul edərək özündə əks etdirir. Cavan senoz təkamül nəzəriyyəsinə əsasən birinci və sonrakı əlamətlərin irsini toplayaraq onlara xas olan qanunauyğunluq qəbul edir. Yeni senozda yeni xüsusiyyətlər hiss olunur. Burada bir-birilə əlaqəli iki proses yaranır: strukturogenез və yaxud senozun strukturu; florogenез və yaxud senozla təkamül nəticəsində növlərin əmələgəlmə prosesi.

## FİTOSENOZUN SİSTEMATİKASI

### *(Bitkilikdə taksonomik vahidlər)*

İnsanlar hələ qədimdən bitki örtüyünün hansı formada və quruluşda (meşə, çəmən, səhra və s.) olduğunu ayıra bilmirdilər. O zaman Tayqada şam, küknar meşəliyinin yayıldığını ayırd edərək, onlara müxtəlif adlar: iynəyarpaqlı meşə və s. qoyurdular. Belə oxşar adlara Azərbaycanda da təsadüf edilir. Məsələn, Sultanbud meşəsi, Sarıyer oylağı, Ceyrançöl, Acınohur düzənliyi, çaykənarı çəmənlər, meşə bataqlıqları, şoranlıqlar (Böyük Şor) və s. Belə adlar bitkiliyin formasını, yayıldığı yeri, şəraiti və insanın təbiətlə əlaqəsini göstərir. Xalq arasında meşə termini geniş mənada, iynəyarpaqlı, enliyarpaqlı (şamlıq, palıdlıq) meşələr isə dar mənada işlədilir.

Bitki örtüyünə maraq artdıqca, alimləri vahid təsnifat sistemi (klassifikasiya) maraqlandırmışdır. XIX əsrin əvvəllərində bitki örtüyünün müxtəlif formalarını bir-birindən ayırmaq üçün A.Humbolt bitki örtüyünün fizionomiyasını (strukturunu) əsas götürdü. Sonralar Qrizebax (Grizebach, 1938) bitkilikdə “formasiya” terminini işlədərək belə izah verdi: xüsusi fizionomik quruluşa malik olan bitki qruplarına (meşə, çəmən və s.) botaniki-coğrafi formasiya deyilir. O, bir növün cəngəlliyinə və yaxud bir fəsilənin növlərinin iştirakı ilə yaranan yaşıllığa “formasiya” adı vermişdir. Alp xalılarının eyni növlərdən ibarət olub, eyni mühitdə yaşamaları buna misaldır. Getdikcə “formasiya” termini daha geniş istifadə edilir. Bitki örtüyünü təşkil edən fitosenozların müxtəlif, bir-birinə oxşar formaları vardır. Geobotanika elmi, Yer kürəsində yayılan bitki örtüyünü, onun ayrı-ayrı senozlarını öyrənməklə bərabər onların təsnifatını da

(klassifikasiyasını) öyrənir. Bitki və heyvanların təsnifatında əsas taksonomik vahid növ sayıldığı kimi geobotanika elmində də əsas taksonomik vahid assosiasiya hesab edilir. Heyvan və bitki növü təbiətdə real olduğu kimi, bitki örtüyündə də real fitosenoz olur ki, bunu sahənin assosiasiyası adlandırırlar.

1910-cu ilə Suriyada Dəməşq (Brüssel-Belçika) VI Ümumdünya botaniki konqresdə Falo və Şreter bitki örtüyünün əsas taksonomik vahidinin “assosiasiya” olmağını təklif etmişlər. Onlara görə eyni fizionomiyaya malik olub, eyni ekoloji şəraiti olan müəyyən növ tərkibinə malik bitki birliyinə assosiasiya deyilir. “Assosiasiya” termini bitkilinin taksonomik vahid göstəricisi kimi botaniklər tərəfindən geniş istifadə edilir. Belçika botanikləri tərəfindən verilən tərifə görə dünya botanikəri, coğrafiyaçılar arasında aydın olmayan mübahisələr, müxtəlif fikirlər davam etməkdədir. Fikirlərin müxtəlifliyi ilə əlaqədar olaraq geobotanika elmində müxtəlif məktəblər yaranmışdır.

**Rusiya məktəbi.** Rusiya geobotanika məktəbinin yaradıcısı və təşkilatçısı V.N.Sukaçovdur (1938). Rusiya geobotanikləri arasında hal-hazıra kimi mübahisələr, fikir müxtəlifliyi davam edir. V.N.Sukaçov eyni quruluşa və eyni tərkibə malik olan, bitkilərin bir-biri ilə əlaqəsini, onları əhatə edən mühitin xarakterik xüsusiyyətini özündə birləşdirən senozu “assosiasiya” adlandırmışdır. V.N.Sukaçov (1957) yuxarıdakı tərifə əlavə olaraq göstərir ki, fitosenologiyanın əsas taksonomik vahidi bitkilik assosiasiyasıdır. Assosiasiya eynicinsli fitogeosferanı və torpağa düşən enerjini özündə birləşdirir. Bununla əlaqədar olaraq eynicinsli növlər, eyni sinuziyalı strukturaya və ekoloji mühitə malik olub, fitosenozun inkişafına təsir edir. V.N.Sukaçov hər bir bitki cəngəlliyini birlik adlandırmışdır. Belə birliklərə meşələrdə tez-tez rast gəlinir. Məsələn, şam meşəliyində hər bir xırda

dəyişkənlik yeni birlik sayılır, hər birliyin də özünəməxsus mühiti, relyefi, torpağı və bitkiliyi olur. Meşənin çökəklik sahələrində şam ayıdoşəyi ilə yaxud çox rütubətli sahədə şam mamırlarla abstrakt (müçərrəd) fitosenozlar və yaxud assosiasiyalar yaradır. Assosiasiya müəyyən birliyin real bir mühitdə yaşaması deməkdir. Hər assosiasiyanın özünəməxsus mühiti, arealı olmalıdır.

Assosiasiyaya misal olaraq uçmərtəbəli *Pinetum-Vaccinosum* assosiasiyasını göstərmək olar. Burada birinci mərtəbədə şam (qarmaqvari şam-*Pinus sylvestris* L.), ikinci mərtəbədə qaragilə (*Vaccinium myrtillus* L.), üçüncü mərtəbədə isə bütövlükdə mamır (*Hyphum greberi* və yaxud *Hylocomium splendens*) örtüyü yerləşmişdir. Bu assosiasiyanın qonşuluğunda (cənubunda) bir qədər quru, kasıb torpaqlarda başqa bir şam-mərcangilə (*Pinetum-Vaccinosum vitis-idaea*) assosiasiyasına rast gəlinir.

L.Q.Ramenski yuxarıda göstərilənlərin əksinə çıxaraq göstərir ki, bitkilikdə taksonomik vahidin seçilməsində 2-3 növün bol rast gəlinməsilə assosiasiyayı ayırmaq düzgün deyil. Taksonomik vahidi—assosiasiyayı ayırmaq üçün ən azı 8-9 növ olmalıdır. Hökmranlıq edən növ heç vaxt senozun mühitini, torpağın, ekoloji xüsusiyyətini göstərə bilməz.

L.Q.Ramenski belə təyinedicini determinant adlandırır. O, göstərir ki, determinantlar Dyü-ris və Alyoxinin dominantı və Sukaçovun edifikatoru ilə uyğun gəlmir. L.Q.Ramenski göstərir ki, adi cil (*Carex dacica* Heuff.) bolluğu ilə yaranan assosiasiya, senozun tərkibini, mühitin ekologiyasını (torpağın nəmliyini, turşuluğunu) göstərə bilir. Bəziləri torpağın nəmliyini, məsələn, çəmən pişikquyruğu (*Phleum pratense* L.), ağ yonca (*Amoria repens* (L.). C.Presl.); bataqlığı qocəli cili (*Carex vesicaria* L.); münbitliyi sürünən qaymaqçıçəyi (*Ranunculus repens* L.), mühitin şorluğunu dənizkənarı üçdiş (*Triglochin maritimum* L.) bitkiləri



bildirir. Beləliklə, L.Q.Ramenskiyə görə assosiasiyanı ayırarkən ilk dəfə edifikatoru yox, determinantlığı nəzərə almaq lazımdır. Daha sonra o, göstərir ki, fitosenozun təhlilində taksonomik vahid kimi şərti olaraq assosiasiyanı qəbul etmək olar. L.Q.Ramenskinin assosiasiya haqqında fikirləri düzgün deyil, buna görə o, çox tənqid olunmuşdur.

1926-31-ci illərdə A.A.Qrossheym Cənubi Qafqaz ərazisində öz tələbələri A.A.Kolokovski, A.Y.Doluxanov, T.S.Qeydeman, İ.N.Beydeman, P.D.Yaroşenko, L.İ.Prilipko, İ.İ.Tumadcanov, M.F.Saxokiya və başqaları ilə birlikdə tədqiqat işləri apararaq özlərinəməxsus assosiasiyaya istiqamət vermişlər. A.A.Qrossheym, göstərir ki, assosiasiyanı hər yerdə istifadə etmək olmaz, bitki birliyinin inkişafı başa çatdıqda və bitkiliyin formalaşması qurtardıqdan sonra işlətmək olar. Formalaşma başa çatmadan, yaşıllıqda assosiasiya ayırmaq düzgün deyil. A.A.Qrossheym belə birliklər üçün Cənubi Qafqaz səhraları misalında üç bölgü təklif etmişdir: **1.** Aqreqasiya, **2.** Aqlomerasiya, **3.** Semiassosiasiya.

Aqreqasiya dəniz kənarında yayılmış birillik növlərin təmiz çəngəlliklərinə (məsələn, duzlaq çoğanı (*Salicornia europaea* L.) deyilir. Aqlomerasiya ekoloji cəhətdən eyni mühitdə yayılan, eynicinsli bir və ya çoxillik (yaxud ancaq çoxillik) növlərin iştirakı ilə yaranan senozdur. Məsələn, səhrada birillik efemer qruplaşmaları.

**Semiassosiasiya** bir neçə mərtəbədə ibarət formalaşmış, tərkibində bir neçə aqlomerasiya iştirak edən senozdur, yəni yovşanlıq yarımşəhrası. Bu birlikdə üçmərtəbəli senozdur. Birinci mərtəbədə yovşan, ikinci mərtəbədə efemer tipli olmayan ətli şoran (*Climacoptera crassa* (Bieb.) Botsch.), budaqlı qışotu (*Petrosimonia brachiata* (Pall.) Bunge.) və s. birilliklər, üçüncü mərtəbədə isə birillik efemerlərdir. Bəzən səhralarda senoz ancaq yovşanın yaxud yalnız birillik efemerlərin iştirakı ilə yaranır ki,

bunlar da ayrı-ayrılıqda “semiassosiasiya” adlanır. Formalaşmış səhra və yarımsəhra bitkiliyinə semiassosiasiya deyilir. Semiassosiasiya çəmənlərdə, bozqırlarda və başqa tip bitkilikdə rast gəlinir, ancaq səhralara nisbətən tərkibi bir qədər mürəkkəb olur.

A.A.Qrossheymə görə, assosiasiyada mərtəbəlilik bir-biri ilə sıx əlaqədardır, ayrı-ayrılıqda onlar yaşaya bilməzlər. A.A.Kolokovski, A.A.Qrossheymin bölgüsünü qəbul etmiş və göstərmişdir ki, yüksək dağ çəmənliklərində semiassosiasiya ayırmaq mümkün deyil. Beləliklə, A.A.Qrossheymin yuxarıda göstərilən üç bölgüsü (aqrəqasiya, aqlomerasiya və semiassosiasiya) geobotaniklər tərəfindən qəbul edilmişdir. Lakin tədqiqatçıların əksəriyyəti “assosiasiyadan” taksonomik vahid kimi öz əsərlərində istifadə edirlər. Assosiasiya sadə və mürəkkəb senozlarda işlənilir.

P.D.Yaroşenko assosiasiyayı qəbul edərək bitkiliyin bölgüsündə xüsusi (şerti) və qısaömürlü assosiasiyanın da olduğunu göstərir. P.D.Yaroşenko bitki birliyinin ayrılmasında ayrı-ayrı assosiasiyaların tutduqları sahələri qeyd edərək onların mikro, mezo və makro qruplara bölünməsinə göstərir.

P.D.Yaroşenkoya görə mikroqruplar–ilkin bərpa olunan xırda bitki birliyinə deyilir. Mikroqruplara mikroassosiasiya da demək olar. Bəzən bitki birliyində mozaikalılıq başlanğıc formada olur, orada mikroassosiasiya ayırmaq çətindir. Bəzən isə sonradan mozaikalıq bərpa olunduqda senozda mikroassosiasiya ayırmaq mümkün olur.

V.N.Sukaçov təbiətdə iki cür assosiasiya olduğunu göstərir: 1. Əsaslı; 2. Törəməli.

Əsaslı assosiasiyalar təbiətdə insan əməyi olmadan yaranır. Bunların yaranması torpaq, iqlim, hündürlük və relyeflə əlaqədardır. Törəmə assosiasiyaları isə ancaq insan əməyi nəticəsində yaranır.

P.D.Yaroşenko (1961) V.N.Sukaçovun əsaslı və törəmə assosiasiyasına əlavə olaraq aşağıdakı bölgünü təklif edir: 1) kəşişən assosiasiya; 2) ilkin (qısaömürlü) assosiasiya. Kəşişən və ilkin assosiasiyaya V.N.Sukaçovun əsaslı assosiasiyasının eyni kimi baxmaq olar. Məsələn, küknar meşəliyi qırıldıqdan sonra onun yerində ikinci dərəcəli (qısaömürlü) toz ağacı assosiasiyası bərpa olunur ki, bu da V.N.Sukaçovun törəmə assosiasiyası ilə eynilik təşkil edir. V.N.Sukaçov, V.B.Suçava yuxarıdakı bölgülərə yenidən baxaraq buraya əlavə seriyanı, uzunömürlü törəmə, qısaömürlü törəmə assosiasiya bölgüsünü təklif etmişlər.

V.V.Alyoxin və A.P.Şennikov davamlı və az davamlı senozlara ayırmaqla assosiasiyaları fitosenozun ən xırda bölgü vahidi kimi göstərirlər. Yuxarıda göstərilənlərə əsasən demək olar ki, Rusiya geobotanika məktəbinin nümayəndələri “assosiasiya” terminini qəbul edərək onu inkişaf etdirdilər.

**İsveç məktəbi.** Bu məktəbin görkəmli nümayəndələrindən biri Q.E. Dyu Risdir. Bitki birliyi haqqında bu məktəbin öz fikri vardır. Onlar bitkiliyin hər bir mərtəbəsində rast gəlinən dominant bitkilərə birinci dərəcəli yer verməklə assosiasiyanın daha kiçik taksonomik vahidə – “sosiiasiyaya” bölünməsinə göstərirlər.

V.V.Alyoxin “sosiiasiya” terminini İsveç botaniklərindən götürərək Moskvaətrafı bitkilikdə t’bqi etmişdir.

İsveç məktəbi sonralar assosiasiyaları dominant növlərə görə yox, xarakter növlərə görə, yəni senozda tez-tez rast gəlinən bitkilərə əsasən (Braun-Blankeyə görə) bölmüşdür. Sonralar bu məktəbin nümayəndələri senozda konstant (sabit) növlərə görə bölünməyə də çox fikir vermişlər. Ona görə konstant elə növlərə deyilir ki, onlar assosiasiyada və yaxud sosiiasiyanın bütün sahəsində tez-tez rast gəlinə bilsinlər. Dyu Risə görə assosiasiya və sosiiasiya bitkiliyin daimi (stabil) vahidi sayılaraq mühitlə sıx əlaqədar

formalaşır. Dyu Ris tərkibini tez-tez dəyişən (labil-qeyri-stabil) bitkiliyə də təsadüf edir ki, onlar üçün də başqa təsnifat verilməsini göstərir. O, labil bitki birliyinə ən çox əlaq bitkilərinin bolluğu (cəngəlliyi) ilə rast gəlinən sahələri aid edir.

**Fransa məktəbi.** Floristik məktəbin banisi fransız botaniki Braun-Blankedir. Bu məktəbə Braun-Blanke məktəbi də deyilir. Avropa ölkələrinin, o cümlədən Almaniya, Macarıstan, Polşa, Rumıniya və Baltikyanı ölkələrin bir çox nümayəndələri özlərini Braun-Blankenin tələbəsi adlandırırlar.

Bu məktəb assosiasiyaları taksonomik vahid kimi qəbul edərək, bitki örtüyündə rast gələn xarakterik növləri əsas götürür.

Braun-Blankeyə görə hər hansı assosiasiyaların xarakter növü dominant sayılmağa da bilər. Konstant bitkilər də assosiasiya yarada bilərlər. Məsələn, tüklü rododendron - sürünən şam assosiasiyasında şam və rododendron xarakter növ sayılır. Orada rast gələn qarağat, söyüd və başqaları xarakter növ sayılırlar. Tozağacı-palıd və əyilən tozağacı meşəsinin assosiasiyasında nə palıd, nə də tozağacı xarakter növ sayılmırlar. Orada rast gələn ağcaqovaq və başqalarını xarakterik saymaq olar.

Fransa floristik məktəbinin tərəfdarları iri həcmli assosiasiyaların bir neçə kiçik vahidlərə—subassosiasiyaya bölünməsinə təklif etmişlər. Assosiasiyalarda olduğu kimi subassosiasiya bölgüsündə də əsas şərti diferensial növlər təşkil edir. Yəni hər senozun yaxud subassosiasiyaların özünəməxsus növü mövcuddur. Məsələn, *Lathyrus-Tadetum submontanum* assosiasiyası tərkibində həddən artıq növlər iştirak edirlər. Belə assosiasiyaların xarakter bitkilərindən Avropa arpası (*Hordeum europaeus* (L.) All.), tozbaş səhləblər (qırmızı tozbaş səhləb (*Cephalanthera rubra* (L.) Rich.), tozbaş səhləb (*C. damasonium* (Mill.) Druce.)) və s. göstərmək olar. Bu assosiasiyaları Fransa məktəbinin nümayəndə-

dələri özlərinin prinsiplərinə görə dörd subassosiasiyaya bölürlər ki, burada hər subassosiasianın özünəməxsus diferensial növü vardır. Ayı soğanı (*Allium ursinum* L.) və mahmızlalə (*Corydalis cava* (L.) Schweigg), Avropa arpası (*Hordeum europaeus* (L.) All.) diferensial növü olmayan tipik subassosiasiyaya daxildir. İnciçiçəyi (*Convallaria majalis* L.–Zaqafqaziya inciçiçəyi), fıstıq (*Fagus orientalis* L.–şərqi fıstığı) burada assosiasianın edifikatoru olmağına baxmayaraq diferensial və xarakterik növlərin tərkibinə daxil ola bilmir.

Braun-Blanke (1964) son illər İsveçlilərin təklif etdiyi sosiasiyadan assosiasianın dəfələrlə iri taksonomik vahid olduğunu göstərir. Fransa floristik məktəbinin nümayəndələri assosiasianın floristik tərkibinə xüsusi fikir verərək yerli şəraitin rolunu inkar etməklə ona birtərəfli baxırlar. Bu da onun meşəçilikdə, çəmənçilikdə istifadəsini çətinləşdirir. Bu məktəbin müsbət cəhətlərindən biri odur ki, assosiasianı ayırarkən xarakter növlərə üstünlük verir, assosiasiyada bolluq təşkil edən bitkilərdən başqa orada tez-tez rast gəlinənlərə və yaxud bir növün çox individumlarına diqqət yetirirlər.

Rusiya geobotanikləri L.Q.Ramenski və X.X.Trass (1965) son illərdə bu fikrin bir tərəfli olduğunu qeyd edərək bir dominanta görə ayrılmanın düzgün olmadığını göstərmişlər. Xarakterik növlərə görə isə assosiasianı ayırmaq prinsipini qəbul etməmişlər.

Qərbi Almaniya geobotanikləri Tyuksen (Tixen, 1937) və E.Ayxinger (E.Aichinger, 1954) göstərmişlər ki, təbiətdə belə şərtlərlə assosiasiya ayırmaq çətindir və həm də təsərrüfat nöqtəyi-nəzərdən düzgün deyil. Tyüksenin nəzəriyyəsinə görə üç müxtəlif meşə assosiasiyası: tozağacılı, palıdlı, küknarlı və fıstıqlı meşələr bütövlüklə qırıldıqdan sonra orada xamenerion (*Chamaenerion dodonaei* (Vill.) Kost.), xaçgülü (*Senecio*

*sylvaticus* L.) assosiasiyaları yaranmışdır. Ancaq meşəçilikdə belə assosiasiyaları ekoloji-geobotaniki xəritələşdirmək mümkün olmur. E.Ayxinger göstərir ki, təbiətdə xüsusilə meşədə çürüntünün toplanması üçün meşə tam qırılarkən onun bərpasında iştirak edən elə bitkilərə rast gəlinir ki, onları xarakterik növ kimi ayırmaq mümkün deyil. Daha sonra o, göstərir ki, assosiasiyada dominant növləri nəzərə almaqla xarakterik növləri ayırmaq mümkündür, məsələn, müxtəlif tərkibli, çoxillik ot bitkilərinin bolluğu ilə yaranan fıstıq, ağ şam, küknar qarışıq meşəliyi və s.

A.P.Şennikov (1956) Braun-Blanke nəzəriyyəsinə kəskin tənqid edərək göstərir ki, senozda yüksək növlərə geniş yer verməklə, başqa göstəriciləri (əlamətləri) nəzərə alınmaq düzgün deyil. O, göstərir ki, formasiyadan eyni tipli assosiasiya ayırmaq üçün oxşar əlamətlər nəzərə alınmalıdır (məsələn, floranın tərkibi, oxşarlığı, həyatlılığı, tarixi inkişafı, mühitlə əlaqəsi). Braun-Blanke (1964) göstərir ki, böyük sahədə tədqiqat işi apararkən, orada bir çox assosiasiyaları ayıraraq biometrik metodlardan istifadə edilməlidir.

İsveç və ya Suriya (ekoloji-fizionomik) məktəbi – bu məktəbin nümayəndələri, Braun-Blankedə olduğu kimi “bir xətlə” yox, müxtəlif əlamətlər əsasında assosiasiya ayırmışlar. Buna əsasən demək olar ki, Suriya məktəbi başqa məktəblərdən fərqlənərək nisbətən Rusiya məktəbinə uyğun məktəbdir. Bu məktəbin nümayəndələri Qams (Gams, 1954) göstərir ki, kiçik floristik vilayətdə müxtəliflik bitki birliyinin eyni xətlə sistemini verə bilməz.

Meyzel (1954) Suriya məktəbinin fikrini aşağıdakı üç tezislə belə izah edir:

1. Hər hansı bitki birliyi təcrid edilmiş halda (ayrıca) deyil, həmişə bitkilik landşaftında başqa kompleksin əhatəsindədir. Orada lokal (yerli) formada özünə məskən salmışdır.

2. Hər bitki birliyinə coğrafi aspekt kimi baxılmalı, regionda (olduğu yer) yeri, arealı təyin edilməlidir.

3. Braun-Blanke məktəbindən geniş istifadə edilməlidir. Ekoloji–fizionomik məktəbin müasir rəhbərlərindən biri E.A.Xinger (1966) floristik məktəbi tənqid edərək ekoloji–fizionomik sistemdən çöl-geobotaniki tədqiqatlar zamanı başqa sistemlər kimi istifadə edilməsini, bitki birliyinin keçmiş, müasir və gələcək vəziyyətinin də öyrənilməsini göstərmişdir.

E.Şmid İsveçin alp qurşağının bitki örtüyünü tədqiq edərək model fitosenozlar ayırmış, fitosenotik yazılar aparmış növ tərkibini, həyatı formalarını və strukturunu öyrənmişdir. Model fitosenozlar assosiasiyaları əvəz etmişdir. Beləliklə, o, hər bir dağ sisteminin bitki örtüyünün geobotaniki xarakterik xüsusiyyətini vermişdir. Suriya məktəbi bitkilikdə sinizual tərkibə fikir vermiş, onu inkişaf etdirərək çox vaxt assosiasiyaları (ot, kol, və meşə senozlarında) sinuziyalarla əvəz etmişdir.

**İngiltərə–Amerika məktəbi.** Bu məktəbin nümayəndələri bitki birliyinin assosiasiyası (klimaksı) ilə bir sıra bitki birliyinin formalaşması dövrləri arasındakı kəskin sərhədi aydınlaşdırırdılar.

Bitki birliyi assosiasiyasını vaxtla V.N.Sukaçov “əsaslı”, P.D.Yaroşenko isə “düyün” (kəşimə) kimi göstərmişdir. Bəzən məktəblərin fikri eyni olur. İngiltərə–Amerika və Rus məktəbi bitki birliyini tam formalaşma, tam durğunluq, az formalaşma və ya az durğunluq terminlərinə ayırırlar.

İngiltərə–Amerika məktəbinin nümayəndələri bitki birliyinin klimaksı dedikdə, həmin birliyin stabil olmasını və öz inkişafını həyat fəaliyyəti ilə deyil, xarici mühitlə əlaqələndirirlər. Amerika botaniki Klimentsə görə assosiasiya “birlik” klimaks sayılmaqla yaxın dominantları birliyin tərkibindəki dominantla birləşdirir. Klizon (1939) assosiasiyaların individuallığı “konsepsiyasını”

vermişdir. Bu konsepsiyada hər bir konkret fitosenoz öz-özlüyündə “xüsusi” assosiasiya adlanır. Təbiətdə bir-birinə oxşayan fitosenoz yoxdur.

Kartis (1955) və başqaları bitki örtüyündə “fasiləsizliyi”–kontinium fikrini inkişaf etdirmişdir. Müxtəlif bitki birlikləri bir-birilə sıx əlaqədə olmaqla, tədricən başqa birliyə keçirlər. Bəzən keçid sərhədini təyin etmək çətin olur, burada fasiləsizlik yaranır. P.Qreyq-Smit (1967) “Miqdari bitki ekologiyası” adlı kitabında və Keyn (1947) assosiasiyanın obyektiv reallığını inkişaf etdirərək onu taksonomik vahid kimi qəbul edirlər.

## ASSOSİASİYANIN ADLANDIRILMASI

Geobotanika məktəbinin tərəfdarları assosiasiyanın iki üsulla adlandırılmasını təklif etmişlər. Birinci üsul - latınca bitkilərin iki hissəli adlandırılması (binar nomenklatura).

Məsələn, *Artemisietum-Poa bulbosum* (yovşanlı-soğanaqlı-dişəli), *Fagetum- Asperulosum* (fıstıqlıq-çətiryarpaqlı) və s. Latınca bitkilərin adının düzgün yazılması üçün sözün axırına “*etum*” və “*osum*” əlavə edilir. Əgər iki dominantlı bitkilərin axırı düz gəlmirsə, daha doğrusu, hallanmırsa onda üç və yaxud dörd hissəli hallanmadan istifadə edilməlidir. Məsələn, *Betuletum-mixto herbasum* (tozağacılı qarışıq ot bitki örtüyü ilə), *Piceetum sphagnoherbosum* (torf ot bitkilərilə) və s. İki hissəli assosiasiyanın adı bolluq təşkil edən bitkinin, yaxud bol rast gəlinən bitkilərin birinin adı ilə adlanır.

Məsələn, *Pinus sylvestris-Vaccinium myrtillus-Hylocomium splendens* (şamlıq-qaragilə və mamır örtüyü ilə); *Artemisietum lerchiana -Ephemeretum* (yovşanlıq-efemerlə).

Əgər senozda mərtəbəlilik pis seçilərsə, birinci yerdə dominant növ, ikinci yerdə isə subdominant növ durur. Eyni bolluğa malik



növlərdən ibarət olan senoz isə belə adlandırılır, məsələn, *Stipa capillata* L., *Artemisia lessingiana* Bess. Bitkinin adından əvvəl “müsbət” (+) işarəsi yazılırsa, o növün senozda iştirakı o birindən az olur. Məsələn, adi şam-*Pinus sylvestris* L. +əyilən tozağacı-*Betula pendula* Roth. Burada ikinci növ birinciyə nisbətən az rast gəlinir. Şam bolluq təşkil edir. Daha bir misal, ətirli yovşan (*Artemisia lerchiana* Web.) növünə nisbətən ağacvari şoran (*Salsola dendroides* L.) növünə senozda az rast gəlir. Üstünlüyü ətirli yovşan təşkil edir. İkinci növün arasında minus (-) işarəsi yazılanda hər iki növün senozda iştirakı eyni dərəcədə olur. Mərtəbəlilik aydın seçilən senozda mərtəbənin dominant növləri eyni hüquqa malik olduğu üçün assosiasiyanın adı mərtəbədəki dominant növlərin adlarından sonra minus (-) işarəsi qoyulmaqla yazılır. Məsələn, *Artemisietum lerchiana*–*Salsolietum ericoides*–*Ephemeretum*.

Assosiasiyanın və başqa taksonomik vahidlərin adlarını müxtəlif latın sözləri ilə çətinləşdirmək lazım deyil. Assosiasiyanın adları elə adlandırılmalıdır ki, onlardan təsərrüfatçılar (aqronomlar, meşəçilər) geniş istifadə edə bilsinlər. Latın adı ilə birlikdə, yerli adlardan da istifadə etmək lazımdır. Rusiya geobotanika məktəbinin nümayəndələri öz tədqiqatlarında çox vaxt assosiasiyanın adlarını təsərrüfat adları ilə verirlər. Mötərizədə isə əsas bitkinin adını latınca göstərirlər. Məsələn, kollu–müxtəlifotlu–taxıllı assosiasiya (*Bromopsis inermis*-tonqalotu+ *Festuca sulcata*–şırımlı topal+ *Cyathella glabra* + *Artemisia austriaca* - avstriya yovşanı + *Spiraea hypericifolia* – dazıyarpaqlı toplus). Taxıllar sözün axırında yazılmasına baxmayaraq assosiasiyanın əsasını təşkil edir, kollar, müxtəlif otlar, taxıllara nisbətən az rast gəlinir. Assosiasiyanın belə yazılış qaydası, yəni axırıncı bitkinin bol rast gəlməsi ilk dəfə Rusiya alimləri tərəfindən göstərilmişdir. Onlar iddia edirlər ki,

assosiasiyanın adı şiyavlı-topallıqdırsa onda total şiyava nisbətən bol rast gəlinir. Bəzi botaniklər, xüsusilə İ.A.Sosenkin və başqaları göstərir ki, assosiasiyalarda bol rast gələn bitki birinci yazılmalıdır. İ.A.Sosenkinin bu fikri ilə bir çoxları razılaşmış, ancaq bu günə kimi məsələ mübahisəli qalmaqdadır. Geobotaniklər assosiasiyaların tərkibində rast gələn mikroqrupları ayıran xüsusi işarələrin olmamasından çətinlik çəkirlər. E.M.Lavrenko (1951) belə assosiasiyaların mozaikalara bölünməsində müxtəlif, uyğun gələn adlardan istifadə etmişdir. Hər mikroqrupların özünəməxsus edifikatoru vardır. Məsələn, *Cleistogenes sguarrosa* (Trin.) Keng + *Stipa gobica* Roshev. + *Allium mongolicum* Regel + *Caragana pygmaea* (L.) DC. + *Cleistogenes kitagawae* Honda adından görünür ki, iki kəskin ayrılan mikroqruplaşma vardır: birində *Cleistogenes sguarrosa* (Trin.) Keng bolluq təşkil etməklə şiyav və monqol soğanı, ikincidə isə bolluğu hər iki növ–*Caragana pygmaea* (L.) DC. və *Cleistogenes kitagawae* Honda təşkil edir.

P.D.Yaroşenko (1958) göstərir ki, mikroqrupları dominantlara və determinantlara görə də bölmək olar. Məsələn, mikroassosiasiya *Larix gmelinii* Rupr. -*Vaccinium vitis-idaea* L.+ *Pyrola incarnata* (DC.) Freyn. Bu mikroqrupda *Larix gmelinii* Rupr. dominant *Vaccinium vitis-idaea* L. və *Pyrola incarnata* (DC.) Freyn. determinantlardır.

## **FİTOSENOLOGİYADA TAKSONOMİK VAHİDLƏR**

Bitki sistematikasında olduğu kimi (növlər, cinslər, fəsilələr və s.) geobotanika elmində də taksonomik vahidlər vardır. Bu vahidlərdən bitki örtüyünün tədqiq edilməsində, inventarlaş-

masında və pasportlaşmasında geniş istifadə olunur. Məsələn, bir-birinə yaxın və oxşar assosiasiyalar qrup assosiasiyada, qrup assosiasiyalar qrup formasıyada, qrup formasıyalar sıra formasıyalarda, sıra formasıyalar sinif formasıyalarda, sinif formasıyalar isə bitkilik tipində birləşirlər.

**Bitkilik tipi.** Geobotanika elmində ən kiçik vahid assosiasiya, ən böyük vahid isə tip qəbul edilmişdir. Bitki birliyində taksonomik vahid sistemini birinci dəfə A.P.İlinski (1935) vermişdir. Floristik-fizionomik, morfoloji, yəni bitki birliyinin quruluşu sisteminin banisi A.P.İlinski olmuşdur. A.P.İlinskinin təsnifatı alman botaniki Dielsin (Diels,1929) təsnifatının bir qədər dəyişdirilmiş formasıdır. Diels bitki birliyinin təsnifat bölgüsünü üç prinsip əsasında vermişdir: 1. bitkilərin həyatı formasının bolluğu; 2. bitkiliyin quruluşu və tutduğu sahə (mərtəbəliyin xarakterinə görə); 3. mövsüm strukturu (mövsumi ritmi). A.P.İlinski bu bölgünü qiymətləndirərək göstərir ki, bu prinsip əsasında meşə bitkilik tipinin təsnifatını aşağıdakı kimi vermək olar, məsələn, meşə bir tip kimi bir neçə sinif formasıyaya, yəni yayı yaşıl meşələr, soyuq fəsillərdə yarpağını tökən meşələr və s.-yə bölünür. Bu sinif formasıyalar qrup formasıyalara, yəni palıd meşəliyi, fıstıq meşəliyi və çox dominantlı (polidominantlı) yarpağını tökən meşəliyə və s. bölünürlər. Qrup formasıyalar ilə formasıyalar gürcü palıdı meşəliyinə, formasıyalar qrup assosiasiyaya, gürcü palıdlığma, qrup assosiasiya assosiasiyaya, yəni cilli-gürcü palıdlığına və s. bölünürlər. Bu bölgü aşağıdakı formada verilir:

### Təsnifatın sxemi

Tip	Sinif formasıya	Qrup formasıya	Formasıya	Qrup assosiasiya	Asso siasiya

Meşə tipindən başqa bizi əhatə edən bitkilikdə müxtəlif tiplərə də (bozqır, çəmən, səhra və s.) rast gəlinir ki, bunlar öz həyati formalarına, mövsüm dəyişkənliyinə və başqa əlamətlərə görə bir-birlərindən fərqlənirlər. Floristik-təsnifat sisteminin tərəfdarları (Qərbi və Mərkəzi Avropa ölkələrinin nümayəndələri) və əleyhdarları vardır. V.V.Alyoxin, Brokman-Yeroşun prinsipinə əsaslanaraq öz təsnifatını tərtib etmiş və bu bölgünü bir neçə dəfə təkrarla “Bitki coğrafiyası” dərslində vermişdir.

## V.V. ALYOXINİN TƏSNİFATI

1.Sınıf formasiya–*Pluwilignosa*–nəmli tropik meşələri və kolluqları;

Qrup formasiya–*Pluwifruticeta*–nəmli tropik meşələri;

Qrup formasiya–*Pluwifruticeta*–nəmli tropik kolluqları və Manqo bitkiliyi;

2.Sınıf formasiya–*Laurilignosa*–dəfnə tipli

Ağac və kol bitkiliyi

Qrup formasiya–*Laurisilvae*–dəfnə meşəliyi;

Qrup formasiya–*Laurifruticeta*–dəfnə tipli kolluqlar;

3.Sınıf formasiya–*Heimilignosa*–qışı yaşıl meşələr və kolluqlar;

Qrup formasiya–*Heimisilvae*–qışı yaşıl meşələr;

Qrup formasiya–*Hiemilignosa*–qışı yaşıl kolluqlar.

4.Sınıf formasiya–*Durilignosa*–kobud yarpaq meşələr və kolluqlar;

Qrup formasiya–*Durisilvae*–kobud yarpaq meşələr.

5.Sınıf formasiya–*Aestilignosa*–yayı yaşıl meşələr və kolluqlar;

Qrup formasiya–*Aestisilvae*–yayı yaşıl meşələr;

Qrup formasiya–*Aectifruticeta*–yayı yaşıl kolluqlar.

6.Sınıf formasiya–*Aciculilignosa*–iynəyarpaqlı meşələr və kolluqlar;

Grup formasiya–*Aciculisilwae*–iynəyarpaqlı meşələr;

Grup formasiya–*Aciculifruticeta*–iynəyarpaqlı kolluqlar.

7.Sınıf formasiya–*Ericilignosa*–yarpaqlı süpürgə kolu ağac bitkiliyi;

Grup formasiya–*Ericifruticeta*–süpürgə tipli kolluqlar.

8.Sınıf formasiya–*Hienduriherbosa*–savannalar-qışı yaşıl kserofil ot bitkiliyi.

9.Sınıf formasiya–*Aestiduriherbosa*–bozqırlar (yayı yaşıl kserofil ot bitkiliyi).

10.Sınıf formasiya–*Pratoherbosa*–çəmənələr (mezofil ot bitkiliyi).

11.Sınıf formasiya–*Trigidohumiliherbosa*–xırdaboylu tundra ot bitkiliyi.

12.Sınıf formasiya–*Emersiherbosa*–otlu bataqlıqlar.

13.Sınıf formasiya–*Sphagniherbosa*–mamır bataqlığı.

14.Sınıf formasiya–*Submersiherbosa*–suyun içindəki bitki birliyi.

15.Sınıf formasiya–*Aguerantha*–suyun səthində üzən bitki birliyi.

16.Sınıf formasiya–*Eubryosa*–mamırlı tundra.

17.Sınıf formasiya–*Lichenose*–şibyəli tundra.

18.Sınıf formasiya–*Siccideserta*–quru səhrələr.

19.Sınıf formasiya–*Trigidesserta*–soyuq səhrələr.

Bu təsnifatda ən böyük vahid sinif formasiya sayılır. Belə bölgü (təsnifat) təbiətdə rast gələn müxtəlifliyə cavab verə bilməz. Sinif formasiyalar bir, iki qrup assosiasiyaya, bəziləri isə (8, 9, 10 və s.) qrup formasiyalara bölünürlər, bu da çətinliyə səbəb olur. Keçmiş SSRİ-nin mərkəzi və cənub rayonlarındakı, Macarıstan

(Puş) vilayətindəki bozqırlar, Şimali Amerikadakı periya müxtəlif olduğu üçün qrup formasiyaya bölünür. Ona görə bozqırlar, çəmənələr üçün başqa bölgü vahidi təklif edilməlidir.

V.R. Vilyams axırıncı təsnifat bölgüsünü aşağıdakı kimi vermişdir:

1. Ağac bitkiliyi formasiyası iki tipə ayrılır: a) tropik meşə bitkiliyi; b) iynə və enliyarpaqlı mülayim iqlimli meşələr.

2. Çəmən ot bitkiliyi formasiyası

3. Bozqır ot bitkiliyi formasiyası

4. Səhra ot bitkiliyi formasiyası

V.R. Vilyamsın bu bölgü sxeminin vaxtilə botaniklər tərəfindən təriflənməsinə baxmayaraq sxematik xarakter daşdığı üçün təbiətin müxtəlifliyinə cavab verə bilmir. Müəlliflərin əksəriyyəti bölgü sxemini verərkən bitkinin əmələgəlmə yollarını (genezisini) nəzərə almırlar. Onlar bitkiliyin ancaq xarici görünüşünə, fizionomiyasına baxmaqla onu müxtəlif taksonomik vahidlərə bölürlər.

Müxtəlif sistematik qruplara mənsub olub, xarici mühit şəraitinin təsirindən eyni morfoloji quruluşa malik bitkilərə konvergent bitkilər deyilir. Məsələn, Cənubi Amerikada kaktuslar, aqavalər Afrikada da geniş sahələrdə yayılmışdır. Bu hadisəyə konvergentlik deyilir. İki müxtəlif qitədə eyni həyati formaya, eyni sistematik qrupa malik olan bitkilər eyni mənşəli sayılırlar. Məsələn, yayı yaşıl palıd meşəliyi Şimali Amerikada və Avrasiyada rast gəlinir. Vaxtilə Avrasiya qitəsi Şimali Amerikadan ayrıldıqdan sonra bitkilərin arealı kəskin forma almışdır. Müasir geobotaniklərin fikrincə təsnifat prinsipi geniş xarakterdə olmalıdır, bitki birliyinin əmələgəlmə prosesini aydın göstərməlidir. Belə təsnifatı ilk dəfə A.İ.Leskov (1943) təklif etmişdir. Onun təsnifatında assosiasiya, qrup assosiasiya,

formasiya bölgüləri əsas yer tutur. A.İ.Leskov ekoloji–senotik təsnifat verməklə bitkilikdə edifikator və dominant növlərə geniş yer vermişdir. Sonralar A.İ.Leskovu botaniklər tənqid etmişdir. 1944-cü ildə V.B.Suçava genetik prinsip əsasında yeni təsnifat sistemi təklif etmişdir.

## **FİTOSENOZLARIN TƏSNİFAT XÜSUSİYYƏTLƏRİ. ÇƏMƏN BİTKİLƏRİNİN TƏSNİFATI**

Çim əmələ gətirən, çoxillik otlardan ibarət mezofit birliyə çəmən deyilir. Çəmənlər müxtəlif olurlar: nəmli çəmənlər, subasar çəmənlər, subalp və alp çəmənləri, alp xalıları, meşəarası və meşə talasında rast gəlinən çəmənlər, çaykənarı çəmənlər və mədəni çəmənlər. Rusiyada təbii çəmənlər 100 milyon hektar sahədə yayılmışdır. Mədəni çəmənlərin sahəsi 1 milyon hektara çatır. Təbii çəmənlərə müxtəlif iqlim qurşağında rast gəlinir. Mülayim qurşaqdan şimal yarımkürəsinə qədər yayılmışdır. Ona ən çox Rusiyada, Kanadada, Mərkəzi Avropada rast gəlinir. Qərbi Avropada, Amerikada təbii çəmənlərin sahəsi mədəni bitkilərin hesabına kəskin azalmışdır. Sahəcə keçmiş SSRİ-də olan qədər çəmənlik heç bir ölkədə yoxdur. Çəmən üçün isti iqlim, inkişaf dövründə isə nəmli torpaq lazımdır. Çəmən olan rayonlarda 1000-1200 mm, yağmur olur. Qalın qar örtüyü çəmən bitkilərini soyuqdan qoruyur. Qardan sonra isə yazda intensiv inkişaf edərək yüksək ot məhsulu verirlər.

A.P.Şennikov Rusiyada çəmən bitkiliyinin görkəmli mütəxəssislərindən biri sayılır. V.N.Sukaçov, İ.V.Larin, V.V.Alyoxin, T.A.Rabotnov, L.Q.Ramenski, E.A.Matveyeva, Qafqazda isə A.A.Qrossheyim, P.D.Yaroşenko, V.C.Hacıyev, E.M.Qurbanov və

başqaları çəmən bitkiləri sahəsində böyük işlər görmüşlər. Bu alimlərin çəmənçiliyin təsnifatında, onun dinamik inkişafında özlərinəməxsus prinsipləri vardır.

A.P.Şennikov (1938), çəmənləri, N.V.İlinskiyin və V.V.Alyoxinin əksinə olaraq sinif formasiya kimi yox, bir qədər iri tip dərəcəsinə çatdırmaqla çoxillik mezofit ot bitkiliyi kimi göstərmişdir. A.P.Şennikova görə çəmən tipi *Prata* və yaxud *Prata herboza* adlanır. A.P. Şennikov çəmən bitki tipini aşağıdakı sinif formasiyalara ayırmışdır: 1. Həqiqi və ya eumezofit çəmənlər; 2. Bozqırlaşmış və yaxud eukseromezofit çəmənlər; 3. Boş çəmənlər; 4. Hidromezofit və yaxud bataqlaşmış çəmənlər; 5. Oksilomezofit və yaxud torflu çəmənlər. A.P. Şennikov (1941) çəmənlikdə ekoloji sıra sxemi təklif edir. O, göstərir ki, sinif formasiyaların tərkibində, onların arasında ekoloji yaxınlıq, əlaqələr vardır. Müəllif, sinif formasiyanın hər birini bölməklə geniş yayılan qrup formasiyaları göstərir. Həqiqi çəmən sinif formasiyaya (*Prata genuina eumeseptytica*) aşağıdakı qrup formasiyalar aid edilir: a) hündür taxıllı çəmənlik və yaxud hündürtaxıllıq (*Pg. Magno-graminesa*); b) xırdataxıllı çəmənlik və yaxud xırdataxıllıq (*Pg. parwograminosa*); v) alçaqtaxıllı çəmənlik və yaxud alçaqtaxıllıq (*Pg. nanograminosa*); q) hündür müxtəlifotluq (*Pg. magnoherbesa*); d) xırda müxtəlifotluq (*Pg. parwograminosa*); e) alçaq otluq (*Pg. nanoherbosa*); c) hündür taxıllı-müxtəlifotlu həqiqi çəmənlik (*Pg. magnograminosa-herbosa*); z) xırdataxıllı müxtəlifotlu həqiqi çəmənlik (*Pg. Parwogrami-nosa-herbosa*); i) alçaq taxıllı müxtəlifotluq (*Pg. nonagraminosa-herbosa*).

Xırdataxıllı çəmənlik və yaxud xırdataxıllıq (*Prata genuina parwograminosa*) qrup formasiya 9 formasiyaya bölünür: 1. qırmızı topallıq (*Festucaeta rubrae*); 2. ağ tarlaotluğu (*Agrosteta albae*); 3. adi tarlaotluğu (*Agrosteta vulgaris*); 4. ətirli sünbüllük



(*Anthoxantheta odorati*); 5. çəmən qırtıçlığı (*Poeta pratensis*); 6. bataqlıq qırtıçlığı (*Poeta palustris*); 7. orta titrək çəmənliyi (*Brizeta mediae*); 8. tikanlı itquyruğu (*Cynosureta echinatus*); 9. pazotu çəmənliyi (*Atropeta distantis*)–halofit tərkibli formasiya.

A.P. Şennikov göstərir ki, sinif formasiyalar, qrup formasiyalar və assosiasiyalar birindən digərinə keçərkən qarışıq sahə yaranır ki, bu qarışıq sahədə bəzi növlər birinci formasiyadan, yarısı isə onu əvəz edən assosiasiyalardan ibarət olur.

Buna bəzən sərhəd formasiyası deyilir. A.P. Şennikovun çəmənliyə verdiyi tərif, yəni çoxillik mezofit ot bitkilərindən təşkil olan assosiasiya anlayışını P.D. Yaroşenko tənqid etmişdir. Çəmənlə boşluq, boşluqla bozqır arasında fərqi göstərərək qeyd edir ki, bu 3 tip bitkiliyi bir xüsusiyyətə görə ayırmaq düzgün deyil.

Yüksək dağlarda relyefin müxtəlifliyi, iqlimin sərtliyi, qışda, yayda mikro, mezo şərait bitkilikdə mezokserofitlik yaradır. Yüksək dağ qurşağında eyni hündürlükdə müxtəlif ekoloji şəraitə rast gəlinir ki, burada rast gələn formasiyanın tərkibində, psixrofit və kserofit formalı assosiasiyalar yaranır. Uzaq şərq rayonlarında, xüsusən Priamur və Priankay vilayətlərindəki çəmənlərdə aparılan müşahidələr göstərir ki, bu çəmənlərdə su rejimi dəyişdiyi kimi çəmən tərkibi, strukturu dəyişir.

Nəmliyi çox olan, xüsusilə yazı yağmurlu keçən illərdə çəmənliklər subasar forma alaraq bataqlığa çevrilir. Quraqlıq illərdə formasını dəyişir, senozda kserofillik artır. N.V.İlinski və P.D. Yaroşenko *Nardeta*, *Cebresiaeta*, *Festuceta* sinif formasiyalarını çəmənlik tipinə aid etmirlər.

Bunun göstərilən formasiyaların torpaq tərkibinin kasıb, turşuluğunun çox, torf tərkibli olması ilə əlaqələndirərək çəmənliyə aid etmirlər. Formasiyanı yaradan edifikatorların

əksəriyyəti kseromorf xarakterlidir, bəzisi isə psixrofit ekoloji tipə aiddir. Hündürotluğu və alp xalılarını da çəmənliyə aid edirlər.

P.D. Yaroşenko, meşə talalarında rast gələn İvan-çay (*Chamaenerion ancustifolium* (L.) Scop.) cəngənlliyini dəniz kənarında geniş yayılan qatırquyruğu cəngəlliyini, duzlaq çoğanı (*Salicornia europaea* L.) çəmənliyə aid etmir.

Çay hövzələrində özünə məskən salan ayrığı (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) müvəqqəti çəmən tipinə aid etmək olar. Çəmən hansı ekoloji sərəya aid olması mütəxəssislər arasında mübahisələrə səbəb olur.

P.D. Yaroşenko çəmən tipini 2 yarımtipə bölür: a) sadə çəmən; b) mürəkkəb çəmən.

**Sadə çəmənlər.** Sadə çəmənə ot durumu möhkəm olmayan, sürünən kökümsov gövdəyə malik olan taxıllar və cillərin iştirakı ilə yaranan senozlar aiddir. Məsələn, sürünən ayrığı (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), yerli-yumşaq süpürgə (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.), lanqedorf yumşaq süpürgə (*C. langsdorffii* (Link.) Trin.), uzaq şərq rayonlarında yayılan yumşaq süpürgə (*C. angustifolia* Kom.) və s.

Sadə çəmən tipinə süni yaranan çəmənləri də aid etmək olar.

**Mürəkkəb çəmənlər.** Mürəkkəb çəmənlər geniş sahələrdə rast gələrək müxtəlif tərkibli, çim əmələ gətirən taxıllar, kökümsovlu bitkilərdən və s. təşkil olunmuşdur.

Burada mikroqruplar sadə çəmənlərə nisbətən aydın seçilərək açıq mozaikalar yaradırlar. Landşaftda mikroqruplar (mozaikalar) mikrorelyefin elementlərinə görə bölünür, hər mozaikanın özünəməxsus növ sayı vardır. Sadə və mürəkkəb çəmənlər aşağıdakı cədvəldə verilmişdir:

*Amuryanı vilayətin çəmənlərinin növ tərkibi*

Qrup assosiasiya	Ot bitkilərinin ümumi növ tərkibi	Ot durumunda əsas rol oynayan bitkilərin növ tərkibləri
<b>S a d ə ç ə m ə n l ə r</b>		
Lanqsdrof yumşaq süpürgənin bolluğu ilə yaranan dağ çəmənliyi	19	9
Lanqsdrof yumşaq süpürgənin bolluğu ilə yaranan düzən çəmənliyi	34	13
Çaykənarı miskontus cəngəlliyi	32	15
Dişə və ağ üçyarpağın bolluğu ilə yaranan otlaq çəmənliyi	16	12
<b>M ü r ə k k ə b ç ə m ə n l ə r</b>		
Cillərin və lanqsdrof yumşaq süpürgənin bolluğu ilə yaranan nəmli, müxtəlifotlu çəmənliyi	57	45
Tarlaotluğun bolluğu ilə yaranan quru taxıllı-müxtəlifotlu çəmənliyi	48	30
Cillərin və yumşaq süpürgənin bolluğu ilə yaranan bataqlıq	46	24

Cədvəldən görünür ki, sadə çəmənlərin növ tərkibi mürəkkəb çəmənlərə nisbətən azdır. Sadə çəmənlikdə 1 m<sup>2</sup> sahədə 5-6 növ, mürəkkəb çəmənlikdə isə 10-15 növ qeydə alınmışdır. Çəmənliyin təsərrüfatda böyük əhəmiyyəti vardır, ondan biçənək və otlaq kimi istifadə edilir.

V.C.Hacıyev və E.M.Qurbanov yüksək dağ silsiləsi üçün çəmən tipinin təsnifatını aşağıdakı kimi vermişlər:

Tip - çəmən

Sınıf formasiya-həqiqi subalp çəmənliyi

Qrup formasiya-həqiqi nəmli subalp çəmənliyi

Formasiya-andızlıq-*İnuleta* (*İnula grandiflora* Willd.–iriçiçək andız (*İ.orientalis* Lam.)–Şərq andızı; ətirşahlıq-*Geranieta* (*Geranium ibericum* Cav.–gürcü ətirşahı, *G. platypetalum* Fisch.–düzçiçəkli ətirşah və s.); əsməlik-*Anemoneta* (*Anemone fasciculata*–topa əsmə); nəmgüllük, mərcanotuluq-*Stachyseta* (*Stachys macrantha* Stearn.–iriçiçək nəmgül); asırqallıq-*Veratreta* (*Veratrum lobelianum* Bernh.–lobel asırqalı);

Sınıf formasiya–subalp çəmənliyi və yaxud kriofil çəmənlik;

Formasiya–ağbıqlıq (*Nardeta*), xırdataxıllı ağbıqlıq (*Nardeta parva–graminosa*); xırda kolcuqlu-ağbıqlıq (*Nardeta*)*Nardus fruticosa*; müxtəlifotlu-ağbıqlıq (*Nardeta–herbosa*);

Sınıf formasiya–bozqırlaşmış subalp çəmənliyi

Formasiya–ala topallıq (*Festuceta*)*Festuca variae*); ağbıqlı-ala topallı (*Festuceta variae–Nardeta*);

Sınıf formasiya - cilli taxıllı alp çəmənliyi

Formasiya-cilli (*Carexeta*), cilli taxıllı (*Carex tristis*–qəmgin cil, *Carex tristis* +*Festuca ovina*–qoyun topalı və başqa taxıl növləri; qarışıq taxıllı (*Poaeta*) (*Poa alpina* L.–alp qırtıcı+*Bromopsis variegata* (Bieb.) Holub-ala tonqalotu); bozqırlaşmış ala topallıq (*Festuca variae*);

Sınıf formasiya- kriofil çəmənlik;

Formasiya-sıx çimli ağbıqlıq (*Nardeta*) *Nardus strictae*–uzanan ağbıq); sıx çimli şөгöçək (*Elyna schoenoides*–sxenusvari şөгöçə və *Kobresia capillifolia*–tükyarpaq şөгöçə); xırda boylu şөгöçə (*Kobresia schoenoides* (C.A.Mey) Steud. və *K.capillifolia*); bataqlıq (həddən artıq nəmli çəmənlər).

Sınıf formasiya–alp xalıları Alp xalılarını bəzi botaniklər çəmənlərə aid etmirlər. Fitosenoloji, morfoloji quruluşlarına görə onu tip dərəcəsinə qədər qaldırırlar.

Qrup formasiya–primitiv torpaqlarda yayılan tipik alp xalısı  
Formasiya-zirəlik (*Carueta*); şəhduranlıq (*Alchimilleta*); bağa-  
yarpağılıq (*Plantageta*); acıqovuluq (zəncirotuluq) (*Taraxaceta*,  
*Veronika gentianoides*–Censi bulaqotu, *Myosotis alpestris*–alp  
unutması);

Qrup formasiya–daşlı substratın daşlı xalıları

Formasiya-sibbaldiya xalılığı (*Sibbaldieta*); zəngçiçəyilik  
(*Campanuleta*); cinotuluq (*Minuartieta*) (*Minuartia aizoides*  
(Boiss.) Bornm–ayzon cinotu).

## SƏHRA VƏ YARIMSƏHRA BİTKİLİYİNİN TƏSNİFATI

**Səhralar.** Mülayim və isti qurşaqlarda geniş sahələrdə yayılmışlar. Səhralara ən çox Afrika və Asiya qitələrində rast gəlinir. Dünyada səhraların sahəsi 15-20 milyon km<sup>2</sup> qədərdir. Xəzər dənizinin şimalından Üstyurd, Aral dənizi, Balxaş gölü şərqə Çinə kimi uzanır. Qobu, Saxara səhralarını, Kopet dağı, Orta Asiya və Qazaxıstan düzənliyini, dağətəyi zonaları, bəzən də yüksək dağları (dağ səhralarını) əhatə edir. Səhralar Hindistan, Pakistan, Əfqanıstan, İran, İraq və Ərəbistan yarımadasında da geniş yayılmışdır. Afrikanın bütün şimalını səhralar tutur. Şimali və Cənubi Amerika, xüsusilə okean ətrafı bölgələr Peru, Çili, Argentina və Avstraliyanın mərkəzi hissələri səhra bitkiliyi ilə zəngindir. Səhralar Azərbaycan Respublikasının Kür-Araz ovalığında, Qobustanda, Abşeron yarımadasında və Naxçıvan MR-in Arazçayı hövzəsindəki ərəziləri əhatə edir. Səhralar Yer kürəsinin quraq və isti rayonlarında özlərinə geniş məskən tapmışdır. Göstərilən səhra rayonları mülayim və tropik (və ya subtropik) iqlim zonasına (səhralara) bölünürlər. Səhralarda

yağmurlar az, buxarlanma çox, hava quraq və isti olur. İllik yağıntı 100-150 (250) mm-dən çox olmur. Bəzi rayonlarda illik yağıntı 60-80 mm-ə qədər olur. Yağıntılar bərabər düşür, elə olur ki, illik norma qışda və yaxud yazda düşür, qalan aylar isə quraq keçir. Şimali Amerikada, bir qədər Hindistan və Pakistan səhralarından musson yağışların vasitəsilə 2 rütubətli fəsil (yayın başlanğıcında və payızda) olur. Başqa səhralarda illik yağıntı il ərzində bərabər paylanır. Afrikada elə səhra rayonları var ki, oraya bir neçə il yağıntı düşür. Digər rayonlarda isə leysan yağışlar olur.

Səhralarda orta istilik, xüsusilə Orta Asiya səhralarında +27°C, 32°C (maksimum +50°C), Şimali Amerikada +27°C (maksimum +56°C), Avstraliyada +30°C (maksimum +56°C), Liviyada, Ərəbistanda +58°C -yə qədər çatır.

Səhra bitkiliyi seyrək olsa da, olduqca müxtəlif tərkibliidir. Səhra bitkiliyinin əsasını birillik və çoxillik otlar, kollar, az miqdarda ağaclar, şibyələr, torpaqüstü yosunlar təşkil edir. Səhra bitkiliyinin özünəməxsus xüsusiyyəti, strukturası olub, başqa bitkiliklərlə oxşarlıqları yoxdur. Səhralarda birillik otlar və yerəyatıq kolcuqlar dominant sayılır. Burada birillik bitkilər yaz aylarında inkişafa başlayıb, istilər düşən kimi öz vegetasiyasını başa çatdıraraq toxum verib məhv olurlar. Yarımkollar isə (xüsusilə Aralıq dənizi ətrafı) payız aylarına kimi inkişafını davam etdirir. Kol dominantları yaxşı inkişaf etmiş kökə malikdir, bəzi kolcuqlar öz morfoloji quruluşuna görə bədənlərində (sukkulentlər) nəmlik saxlayırlar. Belə bitkilər transpirasiya vaxtı suyu qənaətlə buxarlandırır. Şoran və şoranlaşmış sahələrdə xüsusi səhra bitkiliyinə rast gəlinir ki, onlar qüraqlığa və şoranlığa davamlı olurlar. Belə bitkilərə halofitlər və ya duzadavamlı bitkilər deyilir. Amerika və Afrikada geniş sahələrdə sukkulentlərə rast gəlinir ki, onların da bədənləri ətli hissədən ibarət olub,

subuxarlanma qabiliyyəti çox olur. Qumsal torpaqlarda yayılan bitkilərin də özlərinəməxsus ekoloji xüsusiyyətləri və morfoloji quruluşu vardır. Bu bitkilər suyu normal vəziyyətdə istədikləri vaxt istifadə edirlər. Qumsal-səhra bitkilərinə psammofitlər deyilir. Qumsal torpaqların bərkidilməsində efemerlər, kollar, az miqdarda “cırtıdan” formalı ağaclardan istifadə edilir. Orta və Mərkəzi Asiya qumları üçün Saksaul meşəliyi xarakterikdir. Qumluqlarda yayılan kollardan: çuzğun (*Calligonum* L.), cır (*Ammodendron* Fisch.), acılıq (*Ephedra* L.), cer (*Eremosparton* Fisch.) və s. cinslərə aid nümayəndələri misal göstərmək olar.

Cənubi Qafqazın qumsal səhralarında (Abşeron yarımadasında), Sibir arquziyası (*Argusia sibirica* (L.) Dandy), İran sarmaşığı (*Convolvulus persicus* L.), Fomin sirkəni (*Atriplex fominii* İlcin.), pazotu (*Puccinellia gigantea* Grossh.), Bakı çuzğunu (*Calligonum bakuense* Litv.), qumlu xəşəmbül (*Melilotus caspius* Grun.) və s. rast gəlinir. Halofitlərdən, yoğunlaşmış sarsazan (*Halocnemum strobilaceum* (Pall.) Bieb.), müxtəlif çərən (*Suaeda confusa* Ilin.), çoğan (*Salicornia europaea* L.) və s. göstərmək olar.

Qammada (daşlı səhralıq) bitkilik tipi səhralarda az yayılır, onların əsasını hündür olmayan kollar, yerə yatıq kolcuqlar təşkil edir. Belə bitkilərə ən çox Saxara, Orta Asiya, Şimali Amerika səhralarında rast gəlinir. Bunların əsasını göyzabankimilər (*Boraginaceae* Cuss.), yulğunkimilər (*Tamaricaceae* Link.) və s. fəsilələrin nümayəndələri təşkil edir. Meksika səhralarında maldili və südləyənlər daha geniş yayılmışdır.

Avstraliya daşlı səhralarında kazuarin (*Casuarina* Rumph. ex L.) cinsinə aid nümayəndələr və başqa bitki növlərinə təsadüf olunur. Belə daşlı səhralara Orta Asiya respublikalarında, Kopetdağda, Tyan-Şan dağının ətəklərində, Pamirdə və Hisar

yaylasında təsadüf olunur. Gilli səhraların əsasını şorangə və şoran bitkiləri təşkil edir. Orta Asiya respublikalarında belə səhralara “takır” deyilir. Belə səhralarda yarımkollardan yovşan (*Artemisia* L.), şoran (*Salsola* L.) seksiyalarına daxil olan növləri göstərmək olar. Bunlardan başqa səhralarda, öldürgən (*Anabasis* L.), sirkən (*Atriplex* L.), sarıbaş (*Kalidium* Moq.), sarsazan (*Halocnemum* Bieb.) cinslərinin bir çox növləri yayılaraq səhraların edifikatoru sayılırlar. Orta Asiya səhralarında əzgən (*Kochia prostrata* (L.) Schrab.), çərən (*Suaeda* Forssk. ex Scop.) və s. növlərə rast gəlinir.



### **Şəkil 7. Daşlı səhralar**

Azərbaycanın Kür-Araz ovalığının şoran torpaqlarında yoğunlaşmış sarsazan (*Halocnemum strobilaceum* (Pall.) Bieb.), budaqlı qışotu (*Petrosimonia brachiata* (Pall.) Bunge), tükü tikişçiçək (*Gamanthus pilosus* (Pall.) Bunge), ətli şoran (*Climacoptera crassa* (Bieb.) Botich.), sarıbaş (*Kalidium caspicum* (L.) Ung. Sternb.), yarpaqsız öldürgən (*Anabasis aphylla* L.), xırdayarpaq çərən (*Suaeda microphylla* Pall.), atlı çərən (*S. altissima* (L.) Pall.), ləkəli şoran (*Halothamnus glaucus* (Bieb.)



Botsch.), şəkərəoxşar şoran (*Salsola soda* L.), gəngiz şoran (*S.nodulosa* (Moq.) İljin), şahsevdi şoran (*S.ericoides* Bieb.), ağacvari şoran (*S.dendroides* Pall.) və s. rast gəlinir.

**Yarımsəhrələr.** Mülayim en dairəsində bozqırla-səhrələr arasında; tropik ölkələrdə isə tropik tipli səhrələrlə savannalar arasında yarımkeçid, yarımsəhra bitki tipi özünə məskən tapmışdır. Yarımsəhrələr rast gəlinən zonaların iqlimi, kontinental, az miqdarda quru subtropikdir. Bu zonalarda buxarlanma, düşən yağışlardan çox olur. Torpaqları müxtəlif olub, əsasını şorakətli torpaqlar təşkil edir. Ot bitkiləri kserofit kollardan ibarətdir. Yarımsəhra bitki örtüyünə, torpaq tərkibinə və fiziki-coğrafi şəraitinə görə üç hissəyə bölünür: a) mülayim zona yarımsəhralığı; b) tropik (və yaxud subtropik) yarımsəhralığı; c) dağ tipli yarımsəhralıq.

Yarımsəhrələr mülayim və isti qurşaqlarda; Asiya və Şimali Amerika, Rusiyada, Qərbi Çində (Cun-qoriya), Monqolustanda və az miqdarda İranda, İraqda, Əfqanıstanda, Pakistanda, Meksikada, Cənubi Amerikada, Cənubi Saxarada və bir qədər də Avstraliyada, Türkiyədə yayılmışdır.

Qara dənizin ən çox Krım yarımadasının şimal hissəsində, Volqa və Don çayları arasında, Orta Asiyada, Qazaxıstanda, Qafqazda (Cənubi Qafqaz respublikalarında), Azərbaycanın isə Kür-Araz ovalığında, Qobustanda, Abşeron yarımadasında və Naxçıvan MR-in Arazboyu ərəzilərində bəzi sahələri əhatə edir. Yarımsəhra zonalarına düşən illik yağıntının miqdarı 200-300 mm-dir. Buxarlanma düşən yağıntıya nisbətən 4-7 dəfə çox olur. Orta illik temperatur +22°C-dən +27°C-yə qədər çatır. Torpaqları şabalıdı, bozumlu, gilli və şorakətli torpaqdır. Bitkiliyin layihə örtüyü səhraya nisbətən çox və rəngarəngdir, ilin 2-3 ayı (iyun, iyul, avqust) bitkisiz, 9-10 ay isə bitkilərlə (efemeroidlərlə) örtülür.

olur. Burada yovşan, topal, ağot, şiyav, kəvər və s. çoxilliklər, yarımqollar və kolcuqlar hökmranlıq edir. Əsasını yovşanlı-efemerli, yovşanlı-qarağanlı, yovşanlı-topallı, yovşanlı-ağotlu bitki formasiyaları təşkil edir.

Cənubi Qafqaz yarımşəhrələrinin edifikator bitkilərindən, iyli yovşan (*Artemisia lerchiana* Web.), acı yovşan (*A. absinthium* L.), ağacvari şoran (*Salsola dendroides* Pall.), soğanaqlı qırtıç (*Poa bulbosa* L.), daraqlı ayrıq (*Agropyron cristatum* (L.) Beauv.), səhra ayrığı (*A. desertorum* (Fisch. ex Link.) Schult.), mavi qarayonca (*Medicago caerulea* Less. ex Ledeb.), Xəzər şiyavı (*Stipa caspia* C.Koch.), tükli şiyav (*S. capillata* L.) və s. göstərmək olar.

Azərbaycanın Kür-Araz ovalığında, az şoranlaşmış və şoranlaşmamış bozumontul çəmən torpaqlarında efemerlərdən ibarət lokal şəkildə bitkilərə rast gəlinir. Bəzi alimlər belə tip bitkiləri yarımşavanna adlandırırlar. İldən asılı olaraq burda rast gəlinən bitkilər çox hündür (50-60 sm) və lahiyə örtüyü 100% olduğu üçün yarımşavannanı xatırladırlar. Belə senozların əsasını soğanaqlı qırtıç (*Poa bulbosa* L.), istivanəvi buğdayıot (*Aegilops cylindrica* Hack.), buğdayı bozaq (*Eremopyrum triticeum* (Gaerth.) Nevski), bərk quramat (*Lolium rigidum* Gaud.) və s. bitkilər təşkil edir. Kür-Araz ovalığında çala-çəmən tipli bitkilik tipi yarımşəhra ərazisində geniş yayılmışdır. Mingəçevir su anbarının tikilməsilə əlaqədar olaraq bir çox magistral kanallar və paylayıcı arxlar çəkilməklə, Kür çayının səviyyəsi aşağı düşmüş çala-çəmən bitkiliyinin azalmasına və onun tərkibinin dəyişdirilməsinə səbəb olmuşdur. Sukesiya prosesləri nəticəsində bu dəyişkənliklərin biri digərini əvəz etmişdir. Hazırda ərazidə az da olsa, çala-çəmən mikroassosiasiyalarının yaratdığı bitkiliyə rast gəlinir. Çala-çəmənlərin xarakter bitkilərindən, çayrılığı (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.–barmaqvari çayır), yağtikanlığı (*Alhagi pseudoalhagi*

(Bieb.) Fisch.-adi yağtikanı), dəvəayağılığı (*Limonium meyeri* (Boiss.) O.Kuntze–Meyer dəvəayağı) və s. göstərmək olar.

Belə sahələrdə yulğunluq (*Tamarix* L.) çəngəlliyinə də təsadüf edilir.



**Şəkil 8. Yarımşıhra bitkiliyi**

Ərazidə tülküquyruğuna (*Alopecurus* L.) daha çox rast gəlinir. Kür çayından bir çox kanalların çəkilməsi ilə əlaqədar olaraq ərazidə olan axmazların, göllərin və gölməçələrin suyunun qurumasına səbəb olmuşdur.

Həmin axmazlarda vaxtı ilə Xəzər şanagülləsi (*Nelumbium caspica* (DC.) Fisch.), ağ suzanbağı (*Nymphaea alba* L.), ciyən (*Typha angustifolia* L.) və s. su bitkiləri yayılmışdır. Üçüncü dövr reliktlərindən olan şanagüllə bitkisinə Akuşa çayı boyunca az-az rast gəlinir. Alazan, İori və Kür çayı boyunca qarğı (*Arundo donax* L.) və qamış (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) bitkiləri son illərdə geniş sahələrdə iri çəngəlliklər yaradır.

L.İ.Prilipko (1970), E.M.Qurbanov (1996) Azərbaycan ərazisində olan səhra və yarımsəhra bitkiliyini aşağıdakı təsnifata bölmüşlər:

a) Kəvər (*Capparis* L.) yarımköl yarımsəhralığı

1. kəvər yarımsəhralığı (*Capparis herbaceae* Willd.)

b) Yovşanlıq (*Artemisia* L.) yarımsəhralığı

2. yovşanlıq yarımsəhralığı (*Artemisia lerchiana* Web. –iyli yovşan);

3. pürən yovşanlıq yarımsəhralığı (*Artemisia scoparia* Waldst.-pürən yovşan);

4. dənizkənarı qumsal bitkiliyi;

5. yovşanlıq və yovşanlıq friqana bitkiliyi yerində bərpa olunanlar və mədəni bitkilər.

v) Yovşanlıq–şorangəli xırdakollu səhralar

6. yovşanlı-sarıbaşlı səhra (*Artemisia lerchiana* +*Kalidium caspicum*);

7. yovşanlı-şoranlı səhra (*Artemisia lerchiana* +*Salsola ericoides*);

8. birillik efemerlərdən ibarət yovşanlıq səhra;

9. yovşanlıq-qarağanlıq (*Artemisia lerchiana* +*Salsola dendroides*);

10. yovşanlıq-ləkəli şoranlı səhra (*Artemisia lerchiana* +*Salsola glauca*);

11. yovşanlı-şoranlı, çalalı-şorangəli və yovşanlı sahələrin yerində mədəni və sonradan bərpa olunan bitkilik.

q) Şorangəli xırdakollu səhralar

12. sarıbaş (*Kalidium* Moq.), qaraşoran (*Halocnemum* Bieb.), şahsevdi (*Halostachys* C.A.Mey.), çərən (*Suaeda* Forssk. ex Scop.), öldürgən (*Anabasis* L.) - bolluğu ilə rast gələn səhralar;

13. kövrək şorangəli səhra (*Salsola ericoides* Bieb.);

14. gəngizli-şorangəli səhra (*Salsola nodulosa* (Maq.) Ilcin, *S.gemmascens* Pall.);

15. qarağanlıq və qarağanlı–kövrək-şorangəli səhra (*Salsola dendroides*, *S.dendroides*+*S.ericoides*);

16. çala–çəmənli və şorakətli səhra bitkiliyinin yerində mədəni və sonradan bərpa olunan bitkilik.

d) Birillik şoran bitkiliyi

17. birillik şoran, qışotu (*Petrosimonia brachiata* (Pall.) Bunge), ətli şoran (*Climacoptera crassa* (Bieb.) Botsch.), duzlaq çoğanı (*Salicornia europaea* L.) kimi birillik şoran otlarının bolluğu ilə yaranan səhralar.

e) Subtropik efemer bitkiliyi (yarımsavanna tipi)

18. mortuk və soğanaqlı qırtıcın bolluğu ilə yaranan subtropik efemerli səhralar;

19. səhra və yarımşəhralardakı qayalıq, uçurum və yuyulmuş torpağın bitkiliyi;

20. efemer və şorangəli səhraların yerində mədəni və sonradan bərpa olunan bitkilik;

c) Çılpaq şoranlıqlar

21. tager tipli şoranlıqlarda və şorangəlikdəki şoran səhra.

Səhra və yarımşəhra tipli bitkilik qış otlaqları kimi geniş istifadə edilir. Respublikanın milyonlarla mal-qarası sentyabr ayının 1-dən, aprel ayının 1-nə kimi bu otlaqların məhsuldar yemindən istifadə edirlər. Qış otlaqlarının ot məhsuldarlığı ilin ekoloji şəraitindən və bitkilərin növ tərkibindən asılı olaraq dəyişkən olur. Quru ot məhsuldarlığı səhralarda 6-8, çala-çəmənlərdə isə 20-22 sentnerə qədər çatır.

## BOZQIR BİTKİLİYİNİN TƏSNİFATI

Bozqır bitkilik tipi Yer kürəsində ən çox Rusiya ərazisində yayılmışdır. Rusiya ilə həmsərhəd Rumıniya, Monqolustan və Çində də bozqır bitkiliyi geniş yayılmışdır. Bozqırlar düzən, dağətəyi və dağlıq rayonlarda özlərinə geniş məskən tapmışdır. Altayda, Orta Asiyada, xüsusi bozqır qurşaqları mövcuddur. Bozqırlar ən çox kontinental iqlimə mənsub olub, quraq və mülayim qurşaqda rast gəlinir. Bozqır bitkiliyinin yayıldığı rayonların qışı soyuq, yayı isə quru, isti olur.

Hər regionun özünəməxsus bozqır edifikatorları vardır ki, onlar da həmin ərazinin iqliminə, torpağına uyğun bozqır formasıyaları yaradırlar.

İ.M.Lavrenko bozqırlara aid əsərlər yazmışdır. Q.N.Vısotski, B.A.Keller, P.N.Krılov, İ.N.Paçoski, V.V.Alyoxin və başqalarının ayrı-ayrılıqda bozqırlar haqqında çox elmi, təsərrüfat əhəmiyyətli fikirləri vardır. İ.M.Lavrenko (1940) Avrasiya üçün üç əsas bozqır “tipi” vermiş və onları müxtəlif sinif formasıyaya bölmüşdür: tipik (həqiqi) bozqırlar; çəmən bozqırları; səhra bozqırları.

Bu formasıya sinfindən başqa Rusiya ərazisində bəzi bozqır formasıya siniflərinə də rast gəlinir. İ.M.Lavrenko (1954) Avrasiyada az yayılan bozqır formasıya siniflərinə aşağıdakıları əlavə etmişdir: kollu bozqırlar; kəkotulu bozqırlar; yarımşavanna bozqırları; tikanlı yarpaq bozqırları; gəvənli bozqırlar; kriofit (boş, turş) bozqırlar.

İ.X. Blyumental (1956), C.M. Lavrenkonun bu bölgüsünə əlavə olaraq və onu inkişaf etdirməklə bu bölgünü təklif etmişdir: a) mülayim iqlim bozqırları: həqiqi bozqırlar; çəmən bozqırları; psixrofit və yaxud kriofil bozqırlar; səhra bozqırları; sason bozqırları. b) subtropik bozqırlar: həqiqi subtropik bozqırlar;

kriofil subtropik bozqırlar; səhra subtropik bozqırlar; sazov subtropik bozqırlar.



**Şəkil 9. Bozqır bitkiliyi**

Həqiqi bozqırlar rütubətli bozqırlara xas olan formada, səhra bozqırları kserofit təbiətli, çəmən bozqırları isə hemikserofit tipli olurlar. İ.M.Lavrenko həqiqi bozqırları üç qrup formasionalara bölür: 1. çimli-taxıllı həqiqi bozqırlar (*Stipa genina*, *Caspitesa graminosa*); 2. kökümsovlu-taxıllı və kökümsovlu-cilli həqiqi bozqırlar (*Stipa genuina*, *rhizomate-Graminosaet rhizcaricosa*); 3. müxtəlifotlu həqiqi bozqırlar (*Stipa genuina herbosa*).

O, müxtəlif həqiqi cilli - taxıllı qrup formasionaları 6 formasionalara bölmüşdür: 1. *Stipeta*; 2. *Festuceta–Stipeta*; 3. *Festuceta*; 4. *Cleistogeneta*; 5. *Cleistogeneta–Stipeta*; 6. *Agropyreta*. Formasiyalar da bir çox assosiasionalara bölünmüşdür. Bozqırların öyrənil-

məsində Q.İ.Doxman (1936), A.V.Prozorovski (1940), L.Q.Ramenski və başqaları tədqiqat işləri apararaq yuxarıdakı təsnifatın bölgüsünə xeyli düzəlişlər vermişlər.

Qafqaz botaniklərindən A.A.Qrossheym və onun tələbələri regionun bozqır bitkiliyini öyrənərək bu tipi iki yarım tipə bölmüşdür: yarımbozqırlar və bozqırlar. Yarımbozqırları iki variantda göstərmişdir: ağotlu yarımbozqır (*Adropogetum ischaemum*), qızılsaqqallı yarımbozqır (*Chrysepegonetum gryclus*). A.A.Qrossheym bu variant yarımbozqıra M.F.Saxokiyanın adını vermişdir (*Chrysepegenetum chekiense*). Qafqaz, eləcə də Azərbaycan ərazisində bozqırların sahəsi azalaraq, bu tip bitkilinin yerində mədəni bitkilər, üzümlük, tütün, taxıl zəmisə və s. salınmışdır. Bozqır bitkiliyinin kənd təsərrüfatında böyük əhəmiyyəti vardır. Təbii otlaq və biçənək kimi istifadə olunur. Bir hektar bozqırlıqdan 28-30 sentner ot məhsulu götürmək mümkündür. Bozqır bitkilik tipinin təsnifatını V.V.Hətəmov aşağıdakı kimi vermişdir:

A) Yüksək alp və subalp çəmən bozqırlığı

1. topallı-kəklipotulu bozqırlar (*Festuca sulcata-Thymeto*);

2. taxıllı-müxtəlifotlu çəmən bozqırları;

3. topallı-taxıllı müxtəlifotlu çəmən bozqırları;

B) Orta dağ qurşaqlarının taxıllı-müxtəlifotlu bozqırları

4. ağotlu-topallı-müxtəlifotlu bozqır;

5. kəklipot və topallı-kəklipotlu bozqır;

6. kserofit kollar və dağ kserofit bitkiliyinin bozqırları.

Kompleks dağ-bozqırları;

7. dağ bozqırları yerində mədəni və sonradan bərpa olunan bitkilik;

8. taxıllı-müxtəlifotlu bozqırlar;

C) Aşağıdağ və dağətəyi zonaların ağotlu bozqırları

9. ağotlu-topallı-şiyavlı bozqır;



D) Dağ ətəklərinin yovşanlı–taxıllı bozqırları

10. yovşanlı–ağotlu, yovşanlı–topallı və yovşanlı–daraqvari qiyaqlı;

11. ağotlu və yovşanlı–ağotlu bozqırların yerində mədəni, sonradan bərpa olunan bitkilik;

## **DAĞ-KSEROFİT BİTKİLİYİNİN TƏSNİFATI**

A.A.Qrossheym (1948) Qafqazdakı dağ-kserofit bitkiliyi üçün aşağıdakı təsnifatı təklif etmişdir:

1. Qammada (cinqillı) səhra. Bura respublikanın cənub rayonlarında qayalıq, cıncıllı, çılpaq sahələrdə yayılan açıq bitki örtüyü, torpaqsız səhralar aiddir. Burada kserofit tipli yarım kollar və şorangə bitkiləri yayılmışdır. Məsələn, boz şoran (*Salsola cana* C. Koch), yevgeni öldürgəni (*Anabasis eugeniae* İlcin), tikanyarpaq (*Acanthophyllum* C.A. Mey.), həlməl (*Zygophyllum* L.) və s.

2. Friqana–(tikanlı və döşənək formada kollar və yarımkollardan ibarət kserofit formasıya). Bura üçün kseromorf (yastıq) yarım kollar və yaxud kökləri odunlaşmış, terofitlər və geofit olan çoxilliklərə aid olmaqla qaratikan, süddüyən, gəvən və s. xarakterikdir. Rast gələn dominantlar tomilyariya təsirli iyə malikdirlər. Burada dodaqçiçəyikimilər fəsiləsindən, başlıqotu (*Scutellaria polyodon* Cuss.), göyçiçək pişiknanəsi (*Nepeta cyanea* Stev.), ağ məryəmnoxudu (*Teucrium polium* L.), şərqi məryəmnoxudu (*T. orientale* L.), adaçayı (*Salvia canescens* C.A. Mey.) və s. daxildir.

3. Şiblyak–pöhrəlik–kolluq (adətən, Aralıq dənizi rayonlarında yarpağını tökən kollar). Buraya kseromorf qaratikan (*Paliurus spina-christi* Mill.), dağ badamı (*Amygdalus fenzliana* (Fritsch.)

Lipsky), Pallas murdarçası (*Rhamnus pallasii* Fisch.), salxımçiçək dovşanalması (*Cotoneaster racemifolia* (Desf.) C.Koch.), boylu acılıqotu (*Ephedra procera* Fisch.) və s. aiddir.

Burada tikanlı karvanqıran (*Atrophaxis spinosa* L.), dişli topulqa (*Spiraea crenata* L.), iriçiçək xostək (*Caraqana grandiflora* (Bieb.) DC.) və s. təsadüf olunur.



**Şəkil 10. Dağ-kserofit bitkiliyi**

4. Tikanlı-gəvənlik respublikada geniş yayılmışdır. Burada döşənəkli (yastıq) tikanlı kolcuqlara, tikanlı xaşaya (*Onobrychis cornuta* (L.) Desv.) rast gəlinir. Paxladənlik (*Astragaletum*) qədim bitkilik tipi olduğu üçün tərkibində relik növələrə təsadüf edilir. Dağ kserofitləri təsərrüfat cəhətdən çox da böyük əhəmiyyət kəsb etməirlər.

Onların gövdələrindən təsərrüfat əhəmiyyətli qummatrakant (kitrə) alınır.

## SU-BATAQLIQ BİTKİLİYİNİN TƏSNİFATI

Su-bataqlıq bitkiliyinə həddən artıq nəmliyi olan səhələr daxildir. Burada ölü örtük çürüyüb torfa çevrilir. Ot bitkiliyi torflu sahələrdə inkişaf edə bilmir. Çox nəmlənmiş sahələr bataqlığa çevrilir. Belə bataqlıqlar Rusiya ərazisində, Avropada və Amerika qitəsində, Asiyada geniş yayılmışdır. Bataqlığın yayılması iqlimdən, relyefdən və torpaqdan asılıdır. Rusiyada, bataqlıqlar şimal-qərb və şimal rayonlarında, yağmurları çox olan tundra rayonlarında yayılmışdır. Cənuba və cənub-şərqə getdikcə bataqlıqlar azalır. A.İ.İlyinski, V.V.Alyoxin və başqaları bataqlıq bitkiliyini tip kimi, yaxud “panformasiya”, V.N.Sukaçov, Y.Kas və başqaları isə bataqlığı landşaft tipi adlandırırlar.

Y.D.Sinzerlinq (1938) keçmiş SSRİ-də bataqlıqların 9 sinif formasiyasını ayırd edib: 1. meşəli bataqlıq; 2. kollu bataqlıq; 3. ot bitkili bataqlıq; 4. mamırlı-hidrofitli bataqlıq; 5. kolcuqlu bataqlıq; 6. şibyəli bataqlıq; 7. mamır-torflu bataqlıq; 8. yosunlu bataqlıq; 9. mamırlı-psixrofit bataqlığı. Müəllif, bataqlıq landşaft bitki tipini daimi həddən artıq nəmli və az nəmli torfluğa bölərək, hər iki variantın nəmlik dərəcəsinin ilin fəslindən asılı olaraq dəyişdiyini qeyd edir. Azərbaycanı bataqlıq bitkiliyi axmazlarda, limanlarda, göllərdə, qarasu çalalarında, subasar torpaqlarda rast gəlinir. Daha çox bataqlıq Kür-Araz ovalığında, Talışda, az miqdarda yüksək dağ qurşaqlarında, xüsusilə alp qurşağında rast gəlinir.

Kür-Araz ovalığında bataqlığın əsasını şiş sinanxium (*Cynanchum acutum* L.), şəkərəşor şoran (*Salsola soda* L.), müxtəlif çərən (*Suaeda confusa* İjin), siçanquyruq tülküquyruğu (*Alopecurus myosuroides* Huds.); Qarabağ düzənliyi bataqlıqlarında Meyer dövəayağı (*Limonium meyeri* (Boiss.) O.Kuntze.), mayıl qırxbuğumu (*Polygonum patulum* Bieb.), dəniz liğvəri (*Bolboschoenus maritimus* (L.) Polla) və adi qamış (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) təşkil edir.



### **Şəkil 11. Su-bataqlıq bitkiliyi**

Suyu axan kanallarda az olsa da Xəzər şanagülləsi (*Nelumbo caspica* (DC.) Fisch), ağ suzanbağı (*Nymphaea alba* L.), qalxanyarpaq bataqlıqçiçəyi (*Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) Okuntze.), adi qovuqca (*Utricularia vulgaris* L.), üzən salviniya (*Salvinia natans* (L.) All.) və s. bitkilərə rast gəlinir. Talış ətrafında daraqvari suçiçəyi (*Potamogeton pectinatus* L.), sünbüllü saçaqotu (*Myriophyllum spicatum* L.), Hirkan sünfındığı (*Trapa hyrcana* Woronow), adi qamış (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud), buğumçiçək lippa (*Lippia nodiflora* (L.) Michx.), suyabatmış buynuzarpaq (*Ceratophyllum demersum* L.) və s. təsadüf edilir. Respublikanın bir çox rayonlarında süsənlik (sarı süsən-*Iris pseudacopus* L.) bataqlığına rast gəlinir ki, orada süsənlə birlikdə *Sparganium erectum* L., *Scirpus lacustris* L. və s. yayılmışdır. Meşə zonası bataqlıqlarında qatırquyruğu (*Equisetum fluviatile* L.), çimli çəmənlicə (*Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv.), tarlaotu (*Agrostis gigantea* Roth.), sürünən qaymaqçiçəyi (*Ranunculus repens* L.) və s. təsadüf edilir.



**Şəkil 12. Müxtəlifotlu bataqlıq**

Yüksək dağ zonası bataqlığında sıx blismus (*Blysmus compressus* (L.) Pant.), Leeps cığı (*Juncus conglomeratus* L.), dakiya cili (*Carex dacica* Heuff.), mavi moliniya (*Molinia caerulea* (L.) Moench.), Medvedev cili (*Carex medwedewii* Leskov), qınlı tüklücə (*Eriophorum vaginatum* L.), çimli çəmənlicə (*Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv.) və s. yayılmışdır.

C.Ə.Əliyev Azərbaycanın su-bataqlıq bitkiliyini tip dərəcəsində öyrənməklə onu 2 sinif formasıyaya, 6 qrup formasıyaya, 33 formasıyaya və 62 assosiasıyaya bölmüşdür.

## **MEŞƏ VƏ KOL BİTKİLİYİNİN TƏSNİFATI**

Meşə zonası tundra ilə bozqır arasında yerləşərək enli, yaşıl zolaq təşkil edir. Meşələr Avropa, Asiya və Amerika qitələrində

geniş yayılmışdır. Tundraya yaxın sərhədlərdə meşə-tundra qarışıq bozqır zolağı, bozqırlığa yaxın sərhədlərdə isə qarışıq meşə bozqır zolağı mövcuddur. Cənub rayonlarda meşəlik azdır, ancaq Cənubi Amerikada fıstıq meşəliyi geniş sahələrdə rast gəlinir. Meşələr üç yarımzonaya bölünür: 1) İynəyarpaqlı meşələr (Tayqa) yarımzonası; 2) Qarışıq (enliyarpaqlı-iyənəyarpaqlı) meşələr yarımzonası; 3) Enliyarpaqlı meşələr yarımzonası. Tayqada iynəyarpaqlı meşələrin əsasını küknar, ağ şam, sidr, adi şam, qaraşam və s. təşkil edir. Yenisey çayının sahilində şam meşəliyi böyük zolaq təşkil edir. Şam meşəliyi ən çox Finlandiya, Kareliya, Arxangelsk və Komidə yayılmışdır. Altay dağlarında, Sayanda, Tuva rayonlarının qara şam meşəliyi geniş sahədə yayılmışdır. İri çay hövzələrində küknar meşəliyi zolaq təşkil edir. Qarışıq meşələr şimala doğru Saxalinə kimi uzanır. Baykal gölü ətrafında qarışıq meşələr hökmranlıq edir.

Şimal rayonlarının meşələri məhsuldar və yüksək bonnitetli olur. Şərq rayonlarına getdikcə meşələr dəyişdiyi kimi onların məhsuldarlığı da dəyişir, şərq və cənub rayonlarında enliyarpaqlı meşələr hökmranlıq edir. Burada palıd, cökə, ağcaqayın, fıstıq, vələs və s. cinslərin əmələ gətirdiyi meşəliklər vardır.

Şimali Amerika qitəsindəki meşələr və meşə bitkiləri Asiya və Avropa qitəsində olanlarla eynidir. Ancaq növ tərkibi eyni deyil, küknar ağacı bu meşənin əsasını təşkil edir. Burada qara şam, ağ şam, tozağacı və ağcaqayına da təsadüf edilir. Amerikanın cənub rayonlarında iri ağaclardan “duqlasi” tez-tez rast gəlinir. Bu meşələrdə ağcaqayın (*Acer L.*), tozağacı (*Betula L.*), fıstıq (*Fagus L.*), göyrüş (*Fraxinus L.*) və s. rast gəlir.

Missisipi çay hövzəsində tülpan ağacı, maqnoliya, vələs, adi şam, ağ şam, fıstıq və s. növlər geniş yayılaraq sıx meşəliklər əmələ gətirirlər. Bu meşələr tərkibinə görə Avropa meşələrindən

dəfələrlə zəngindir. Bəzən sıx cəngəlliklər yaradırlar. Sarmaşan bitki (lian) tipli meşələr Cənubi Afrikada çoxdur.

Meşələrin sistemləşdirilməsilə XX əsrin 80-90-cı illərindən meşəçilər məşğul olmuşdur.

Q.F.Morozova qədər bir çox meşəçilər, Rusiya meşələrini sistemləşdirərkən və tiplərə bölərkən onları yerli adla adlandırmışlar. Q.F.Morozov (1912) birinci dəfə özünün “Meşə haqqında təlim” adlı əsərində meşələrin quruluşundan, dəyişkənliyindən (süksessiyasından), meşənin dinamik xarakterdə olan cinsləri və müvəqqəti senozları haqqında fikir irəli sürmüşdür. P.S.Poqrebnyak (1951) göstərir ki, Q.F.Morozov meşəni ustalılıqla dərk etmişdir. Onun meşə haqqındakı fikri rus meşəçiliyi tarixində böyük iz buraxmışdır. Q.F.Morozovun tələbəsi V.N.Sukaçov sonralar Rusiya meşəçiliyinin inkişafına Morozov prinsipi əsasında yanaşmış, meşədəki ağac cinslərinin bir-birlilə və mühitlə əlaqəsini öyrənmişdir. E.V.Alekseyev (1915) ilk dəfə meşənin təsnifatını iki mühit amili əsasında vermişdir: a) torpağın münbitliyi; b) torpağın nəmliyi. E.V.Alekseyevin bu təsnifatını P.S.Poqrebnyak inkişaf etdirərək Rusiya meşələrinin bölgüsünü işlədi.

Sonralar V.N.Sukaçov Rusiyanın küknar və şam meşəliyinin təsnifatını vermiş və bu sistem P.S.Poqrebnyakın və E.V.Alekseyevin sistemindən kəskin fərqlənmişdi. V.N.Sukaçov ekoloji-fitosenetik prinsip əsasında Rusiyanın Avropa hissəsinin küknar meşəliyini beş qrupa bölür: 1. yaşıl-mamırlı-küknarlıq (*Piceeta hylocominosa*); 2. mamırlı-küknarlıq (*Piceeta polytrichosa*); 3.sfaqnumlu-küknarlıq (*Piceeta sphagnosa*); 4.otlu-bataqlı-küknarlıq (*Piceeta uliginosa-herbosa*); 5.mürəkkəb küknarlıq (*Piceeta compositae*). Hər bir qrup, məsələn, mürəkkəb küknarlıq qrupu üç əsas meşə tipinə bölünür: 1.küknar-turşənglə (*Piceetum exalidosum*); 2.küknar-qarağılə ilə (*Piceetum vaccinosum*); 3.küknar-mərcangilə ilə (*Piceetum vaccinosum*).



***Şəkil 13. Meşə bitkilik tipi***

P.S.Poqrebnyak, E.V.Alekseyev, Zoyumi (Macarıstan meşəçisi), İvaşkeeviç, Kolesnikov, Ayxinger (Braun-Blankenin tələbəsi) meşənin təsnifatını vermiş və yeni sistem yaratmışlar. Yuxarıda adları çəkilən müəlliflərin yaratdıqları sistemlər bir-birindən fərqlənirlər.

Q.Ş.Məmmədov və M.Y. Xəlilov (2002) Azərbaycan meşələrinin aşağıdakı təsnifatını vermişdir:

A) Enliyarpaqlı meşələr: 1. dağ-fıstıq meşəliyi (Şərqi fıstıqlığı); 2. dağ-palıd meşəliyi (İberiya palıdlığı); 3. dağ-palıd vələs meşəliyi (Şərqi vələsi); 4. dağ-vələs palıd və vələs meşəliyi; 5. dağ-vələs palıd və şabalıd meşəliyi; 6. yüksək dağ palıdlığı (Şərqi palıdı); 7. dağ kserofit palıdlığı.



B) Hirkan, relik meşəliyi: 8. dağ mezofil palıdlığı (şabalıdyarpaq palıdlıq); 9. palıd-vələs və qarışıq palıd-vələs – dəmirağacı Hirkan meşəliyi; 10. dəmir-ağacı meşəliyi; 11. palıd-dəmirağacı və aza-tağacı qarışıq meşəliyi.

C) Yarpaqlı, düzən meşəliyi: 12. uzunsaplaq palıdın bolluğu ilə yaranan qarışıq meşələr; 13. sarmaşan qızılağac-cökə və nəmli qızılağac meşəliyi.

D) Tuqay meşəliyi: 14. cənub söyüdü-qovaq-hibridi-qarağac bolluğu ilə Tuqay meşəliyi; 15. Yulğun cəngəlliyi.

Meşə tiplərinin bonnitetini-cinslərin yaşına, hündürlüyünə, sıxlığına görə təyin edirlər. Bunun üçün xüsusi cədvəllərdən istifadə edilir. Orlovun (1930) cədvəli meşənin bonnitetini sinfini təyin edir. Bu cədvəldə əsas beş bonnitet sinfi qəbul olunmuşdur. Bu rum rəqəmi ilə göstərilir: Ia və Va siniflərlə birlikdə 7 sinif olur. Ən yaxşı hündür ağaclar I siniflə, ən zəif yaşlı ağaclar isə Va sinfi ilə qiymətləndirilir. Meşə tipi bonnitet sinfilə qarşı-qarşıya gələ bilər, bəzən də bir meşə tipində bir neçə bonnitet sinfi ola bilər.

## FİTOSENOZUN COĞRAFIYASI

Bitki coğrafiyası botanika və coğrafiya elmlərinin bir bölməsi olmaqla, bitkilərin Yer kürəsində yayılmasını və qanunauyğunluqlarını öyrənir. Bitki coğrafiyası nəinki müasir dövrün bitkiliyinin yayılma qanunauyğunluğunu, hətta qədim, yəni keçmişdə müxtəlif geoloji dövrlərdə qazıntı halında tapılan bitki qalıqlarına əsaslanaraq onların yayılmasını öyrənir. Paleobotanika qayaların, daşların üzərində izi qalmış bitkilərin hansı dövrlərə aid olduğunu və hansı növə, cinsə, fəsiləyə mənsub olduğunu öyrənən elmdir (tabaşir dövrünün bitki coğrafiyası, üçüncü dövrün bitki coğrafiyası və s.).

Təbiətdə bitkilərə tək-tək və yaxud bitki qruplaşmaları (fitosenoz) formasında rast gəlinir. Təbiətsünaslar (bitki coğrafiyaçıları) ayrı-ayrı bitki növlərini (floranı) öyrənməklə bərabər fitosenozların da yayılmasını öyrənirlər. Alimlər bitki coğrafiyasını üç əsas şöbəyə bölürlər: 1. floristik coğrafiya; 2. bitkilərin tarixi coğrafiyası; 3. bitkilərin ekoloji coğrafiyası.

Növün və yaxud fitosenozun coğrafiyasını öyrənərkən mütləq onların yayıldığı əraziləri, tutduğu sahəni və sərhəddini, qonşu regionlarla müqayisəsini, bu barədə başqa sistematik vahidləri, o cümlədən növün arealını (“areal” latın sözü olmaqla “area” sahə deməkdir) öyrənən elmə areologiya və yaxud floristik coğrafiya elmi deyilir. Ancaq biz təkcə areal və onların sərhədlərinin formal olaraq müəyyənləşdirilməsi ilə kifayətlənə bilmərik. Bizi həmçinin bu və ya başqa arealların konfigurasiyasının aşağıdakı iki əmələgəlmə səbəbi də maraqlandırır: ekoloji və tarixi səbəblər.

Bitkinin arealının sahəsi onun yayıldığı şəraitdən, birinci növbədə torpaqdan və iqlim şəraitindən asılıdır. Ekoloji amillər bitkilərinin yayılmasına şərait yaradır, buna da ekoloji coğrafiya deyilir. Müasir növlərin hər hansı bir arealda yerləşməsi və onun müasirliyi, qədimliyi, tarixi sənədlər vasitəsilə öyrənilir ki, bu elmə tarixi coğrafiya deyilir.

## **BİTKİ COĞRAFIYASININ TARİXİ**

Eramızdan əvvəl qədim yunanlar fitocoğrafik fikirləri irəli sürmüşlər. Yunanlar–Aralıq dənizindən kənara çıxmaqla bu elmi inkişaf etdirirlər. Ona görə də başqa qitələrdən demək olar ki, az məlumatları var idi.

Eramızdan xeyli əvvəllər (e.ə. 334-327 illərdə) Aleksandrın (İskəndərin) Hindistana, İrana olan ekspedisiyası Aralıq dənizindən

başqa ölkələrə çıxmağı, qonşu ölkələrin bitkiləri ilə tanışlıq bir daha yunanların bitki coğrafiyası haqqında söylədikləri fikirləri genişləndirdi. Onlar Mərkəzi Asiya bozqırları, səhraları və Hindistanın tropik meşələrinin bitkiləri ilə Aralıq dənizi bitkilərini müqayisə etməyə başladılar. Məhz ona görə də birinci olaraq fitocoğrafiya elminin banisi Aristotelin tələbəsi Teofrast oldu. Teofrast Aristotelin ekspedisiyalarından topladığı herbari materialları, xüsusilə Mərkəzi Asiyanın iqlimi, torpağı, manqro bitkiliyi, dağ, dərə, təpə bitkilikləri haqqında məlumatlar kitabını yazdı. Ancaq sonralar fitocoğrafiya elmi Romada inkişaf etmədi və təxminən 2000 il sonra Aleksandr Humbolt (1769-1859) bu fikri genişləndirdi və o, “Bitki coğrafiyası” adlı kitabını dərc etdirdi. Sonralar rus akademiki Petra Palasin (1773-1788), S.Qmelinin “Flora Sibiri” (1747), Kraşennikovun “Flora Kamçatki” (1730-1752) kitabları dərc olundu. Bu kitablarda Yer kürəsinin coğrafiyasına, ümumiyyətlə, bitkilərin arealına aid çox önəmli materiallar var idi.

1855-ci ildə Alfons Dekondol 2 cilddən ibarət “Botaniki coğrafiya” adlı kitabını dərc etdirdi. 1859-cu ildə isə Ç.Darvin “Növün əmələ gəlməsi” adlı monoqrafiyasında biologiya elmində yeni sahələr açmaqla, elmdə dönüş yaratdı və bəzi sahələrdə, xüsusilə, bitki coğrafiyası elmində dəyişikliklər etdi.

Sonralar bitki coğrafiyasının klassikləri F.Ruprent (1866), A.Enqler (1879-1882), D.İ.Litvinov (1890), E.M.Lavrenko, A.İ.Tolmaçov, M.Q.Popov (1919), E.Q.Bobrov, A.A.Qrossheymlə birlikdə bu sahədə işləməklə çoxcildli “Azərbaycan florası”nın nəşrində (1952-1961) A.A.Qrossheymlə birlikdə, İ.İ.Karyagin, L.İ.Prilipko, Y.M.İsayev, R.Rzazadə, Ə.M.Quliyev, Q.F.Axundov, V.C.Hacı-

yev və başqaları ölkə florasının areallarına yeniliklər gətirdilər.

**Areal haqqında anlayış.** Areal növün yaşadığı mühitə (regiona, vilayətə, sahəyə) deyilir. Areal floranın bütün taksonomik vahidlərinə (fəsilənin, cinsin, növün), o cümlədən geobotanika elmində bitki qruplaşmalarına (tip, formasiya, assosiasiya və s.) aiddir.

**Arealın ölçüsü (həcmi)**—hər bir növün və bitkiliyin, bitki örtüyünün sahəsi, arealı öyrənilməli və təyin edilməlidir. Sahələr hər bir növ üçün müxtəlif olmalıdır. Ona görə ayrı-ayrı bitkilərin arealını öyrəndiyimiz kimi, bitki qruplaşmalarının (assosiasiyaların, formasiyaların, tipin) da arealı öyrənilir. Arealın ölçüsü növ və geobotaniki təsnifat vahidləri üçün dəyişilə bilər. Bu dəyişiklik öyrəndiyimiz obyektlərdən asılı ola bilər.



*Şəkil 14. Kosmopolit bitkilər (İkiyevli gicitkən)*

**Kosmopolit bitkilər** dedikdə, dəqiq arealı, vətəni olmayan bitkilər nəzərdə tutulur. Kosmopolit bitkilər içərisində arealı müəyyən olmayan su bitkiləri daha çoxdur. Hansı qitədə sucaq, bataqlıq varsa, orada həmin bitki yayılır. Kosmopolit bitkilər asan yollarla yayılırlar. Məsələn, suçiçəyi (*Potamogeton* L.) cinsinin bütün növləri, qamış (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud), süsənbər (*Alisma plantago-aquatica* L.) və s. göstərmək olar. Tarlaların bəzi alaq bitkiləri də kosmopolit bitki adlanırlar. Məsələn, çayır (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), xaçgülü (*Senecio vulgaris* L.), zəncirotu (*Taraxacum* Wigg.), gicitkən (*Urtica dioica* L.) və b. göstərmək olar.

Bəzi mədəni bitkilərin özlərinin alaq bitkiləri vardır. Harada mədəni bitki əkilirsə, orada ona məxsus alaq bitkisi bitir. Məsələn, pambıq bitkisinin alaqları, tərəvəz bitkilərinin alaqlarına oxşamır. Mədəni çiçəkli bitkilərinin alaqları özləri kimi spesifik olur. Geniş yayılan kosmopolit alaqlara evrixor (yunanca “evris”–geniş və “xoros” sahə deməkdir), arealı qısa olan kosmopolit alaqlara isə stenoxor (yunanca “stenos” qısa və “xoros” sahə deməkdir) deyilir. Axırınıcı alaqlar ən çox mədəni çiçəkli bitkilərin kosmopolit alaqlarıdır.

**Nadir bitkilər**–bu tip bitkilərin Yer üzərində arealı, adətən, məhdud və kiçik olur. Məsələn, Eldar şamı (*Pinus eldarica* Medw.) endemik və relik bitki olub, Azərbaycanın qərb bölgəsində Gürcüstan Respublikası ilə sərhəddə Ellər oyuğu yaylasında, dəniz səviyyəsindən 600 m hündürlükdə olan alçaq dağlarda yayılmışdır.

Hal-hazırda Eldar şamı qoruğunun sahəsi 1686 hektar olub, burada Eldar şamından başqa saqqızağac (*Pistacia mytica* Fisch.), ardıcın (*Juniperus* L.) bir çox növləri və başqa ağac, kol nümayəndəri vardır. Qoruda 3-5, 10-15 illik pöhrələrə rast gəlinir

ki, onların inkişafı da qoruq yarandıqdan sonra intensiv getməyə başlamışdır.

Medvedyev (1902), Sosnovskiy (1918) və Qrossheymin (1936) qeydlərinə görə həmin yaşlı ağaclar əyri formada, çox qozalı əcdadlarını xatırladırlar. Qandelakinin və Yasen Xmelevskinin məlumatlarından bəlli olur ki, Nizami Gəncəvi dövründə bu regionlarda Eldar şamı meşəliyi Gəncə şəhərindən şərqi Mingəçevir yaylalarına kimi və qərbdən Ellər oyuğuna kimi böyük bir sahəni tutmuşdur. Eldar şamının bu regiondan təmiz məhv olmasına o illərdə bir-birinin ardınca iki böyük zəlzələ (1139-1223) səbəb olmuşdur. Rus ədəbiyyatlarında ikinci şam meşəliyi Stankeviç şamı (*Pinus pitusa* Stev.) Ukraynanın Kırım ərazisində və ağ şam (*Abies neprolepis* Maxim.) Rusiyanın şərqi Kamçatka ərazisində rast gəlinir. Digər bir şam da Pitsunda şamıdır ki, (*Pinus pityusa* Stev.) Gürcüstanın Abxaziya ərazisində Novo-Afon yaxınlığında meşəliyi vardır.

Ot bitkilərinin də arealları məhduddur. Ot bitkilərindən olan reliktlər (nadir) dağlıq ərazilərində özlərinə məskən salmışlar. Düzənlik regionlarda isə az təsadüf edilir. Ot bitki nümayəndələrindən Tausaqqız (*Scorzonera tausaghyz* Lipsch.), qurdotu (*Linaria cretacea* Fisch. ex Spreng.), qoyunqulağı (*Silene cretacea* Fisch. ex Spreng.), Bakı gəvəni (*Astagalus bakuensis* Bunge.) bunların arealları qısdır, yəni bir regionda məskunlaşmalar və onlar endemik<sup>3</sup> bitki adlanırlar. Endemik bitkilər bir sahəyə, bir regiona mənsub olmalıdır. Ona görə də ədəbiyyatlarda Altay endemiki, Qafqaz endemiki, Azərbaycan endemiki, İran endemik bitkisi və s. kimi qeyd olunur.

**Arealda fərdlərin yerləşməsi.** Bitki növlərinin fərdləri və ya fitosenozun bölgüləri (formasiya, assosiasiya), ayrı-ayrı sahələrdə

---

<sup>3</sup> endemik – yunan sözüdür «en» daxili, «demos» əhali deməkdir.

öz arealını bütünlüklə əhatə etmirlər. Bəzi növlərin fərdləri tez-tez, bəziləri isə, əksinə, gec-gec rast gəлиндiklərindən təbiətdə olduqca çoxmüxtəliflik (biomüxtəliflik) müşahidə olunur. Ona görə alimlər təbiətdə mövcud olan biomüxtəlifliyi iki yerə ayırırlar: məhdud yayılan bitkilər və geniş yayılan bitkilər. Geniş ekoloji amplitudaya malik olanlara, misal olaraq sürünən ayrığı (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), çəmən qırtıcını (*Poa pratensis* L.), çobantoppuzunu (*Dactylis glomerata* L.) və s. göstərmək olar. Məhdud şəraitdə yayılanlara məsələn, turş, torflu, nəmişli, literal, psammofit və s. mühitlərdə rast gələn bitkilərin əksəriyyətini göstərmək olar. Bu qrupa çay kənarında rast gələn ağaclardan saqqallı qızılağacı (*Alnus barbata* C.A.Mey.) və s. göstərmək olar.

Alimlər bioloji müxtəlifliyi iki tipə bölürlər: evritoplular və stenotoplular (“tenos” yunanca “yer”, “evris və stenes” sözləri isə yuxarıda deyildiyi kimi geniş və qısa deməkdir). Ümumiyyətlə, arealını bütöv tutan bitki növü yoxdur; fərdlər kəsik-kəsik, ya da başqa formada özlərini biruzə verirlər.

**Areal tipləri.** Areal və areallar ərazidən asılı olmayaraq müxtəlif konfigurasiyalarda, quruluşlarda və müxtəlif tiplərdə olurlar. Areal iki tipə bölünür: bütöv areal, kəsik-kəsik areallar. Axırıncı, kəsik-kəsik areala dizyunktda (latınca “dizyunkxus”- “əlaqəsi olmayan” mənasını verir) deyirlər. Bütöv areal tipi, növün yayılan sahəsi tam (bütöv) qitəni və yaxud qitələri örtmək deməkdir. Bölünmüş və yaxud kəsik-kəsik areal isə növün yayıldığı sahəni 2, 3 və daha çox hissələrə bölür. Əksər hallarda arealın daxilində eyni növ bir-birindən aralı yerlərdə (sahələrdə) rast gəlir. Bu halda areal növləri də göstərilə bilər. Bu areala misal bir-birinə yaxın olan adalardakı bitkilərin növləri göstərilir. Məsələn, Avropa qitəsində Cənubi Fransada, İtaliyada, Ukraynada, Amurda, Yaponiyada və Avstraliyada rast gələn və

həşəratlarla qidalanan aldrovandanı (*Aldrovanda vesiculosa* L.) göstərmək olar. Başqa misal Karpat və Sudet yüksək dağlarının qayalıqlarında rast gələn qıjı (*Rhizomatopteris sudetica* A.Khokhr.) bitkisini göstərmək olar.

Bölünmüş areallar, çox qədim xarakter daşıyan səbəblər nəticəsində yaranmışdır. Qitələrin bir-birindən ayrılmasına baxmayaraq maqnoliya ağacının dünyanın hər yerində yayılması və s.

Arealın xüsusi tipi kimi lentşəkili arealı da göstərmək olar. Bu tip areallara iri çayların kənarında, çay boyu lentşəkili teraslarda və qumsal, nəmli torpaqlarda, Tuqay tipli meşələrdə rast gəlinir. Ədəbiyyatlarda lentşəkili areal əmələ gətirən bitkilərdən çay teraslarında qoyunqulağı (*Silene boryasthenica* (Grun.) Walters.), qızılağac (*Alnus* Hill.), tut (*Morus* L.), söyüd (*Salix* L.), qovaq (*Populus* L.) cinslərinin növləri Tuqay tipli meşəliklər yaradırlar. Azərbaycanda bu tip meşələr Kür çayı və Araz çayı boyu vaxtilə geniş sahələri əhatə edirdi. Sonralar əksəriyyəti kəskin antropogen amillərə məruz qalmış və Kür-Araz ovalığında lokal şəkildə qorunub saxlanmışdır. Bəzən bütöv areallar öz sərhədlərində lentşəkili areallara keçirlər.

Məsələn, bozqır sahələrində bəzi bozqır bitkiləri yaşama sahələrini çay kənarına kimi uzada bilirlər və onlar bu münbit sahələrdən istifadə edərək, çay boyu lentşəkili alırlar. Məsələn, süpürgəvari çoğan (*Gypsophila paniculata* L.), Marşal güləvəri (*Centaurea marschalliana* Spreng.) və s.

**Arealların davamlılığı.** Hər hansı bir növ bütün istiqamətlərə yayılmaqla, özünün iqlim şəraitinə çatdıqdan sonra həmin növün arealı artıq formalaşır və o mühitə davamlı olur. Onun sərhədləri ancaq məhdud dərəcədə dəyişilə bilər. Başqa növün arealı isə həm yayılma, həm də formalaşma prosesindədir, onun sərhədləri dəyişilməlidir və yaxud dəyişilir.



Belə hallarda areal davamsız sayılır. Arealların davamsızlığının səbəbi müxtəlif ola bilər məsələn, növ iqlim sərhədlərinə çatmamışdır; növ özünün edafik (torpaq) sərhədlərinə çatmamışdır; növ özünün yayılma sahəsinin getdikcə sıradan çıxması nəticəsində arealını kiçildir; yer qatında baş vermiş bir sıra geoloji səbəblərin nəticəsində növ arealını dəyişir (sürüşmə, yerin qalxması, aşağı düşməsi, dənizlərdə gedən ekoloji proseslər və s.); insanlar öz fəaliyyətləri nəticəsində növün arealını kiçildə və yaxud əksinə, genişləndirə bilər. Təbiətdə hər bir canlının, o cümlədən bitkilərin yayılması üçün müəyyən uyğunlaşmalar olur və ya bunun üçün müxtəlif xarici amillərdən istifadə edilir. Bu amillərə su, külək, heyvanlar və insan aiddir ki, bunlar bitki toxumlarını, sporlarını və ya vegetativ orqanlarını bir yerdən başqa yerə aparır. Digər tərəfdən bəzi bitkilər, xüsusilə iynəyarpaqlılar xarici amillərdən asılı olmadan da öz toxumunu uzaq sahələrə yaya bilər. Bəzən də növ əvvəl müəyyən bir məntəqədə bitir, sonra bu məntəqədən başqa yerlərə miqrasiya edir. Beləliklə, növ əmələ gələrkən çox məhdud bir sahədə formalaşır, sonra əlverişli şəraitdən istifadə edərək get-gedə öz arealını genişləndirir.

**Arealların mərkəzləri.** Arealların mərkəzləri terminindən müxtəlif mənalarda istifadə edirlər, geometrik (həndəsi) mərkəz; növün əmələ gəldiyi və buradan da bitkinin miqrasiya etdiyi mərkəz; növün daha çox yayıldığı mərkəz. Birinci mərkəz və əmələgəlmə mərkəzləri o halda eyni ola bilər ki, növ yaxın zamanlarda bir məntəqədə əmələ gələ bilsin və ilkin (cavan) areala malik olsun və əlverişli şəraitdən istifadə edərək başqa sahələrə tez bir zamanda yayıla bilsin.

Geoloji dövrlərdən qalmış bitkilər öz areallarını ya təmiz pozur və yaxud yeniləşdirir. Başqa sözlə desək, hər hansı bir məntəqədə əmələ gəlmiş növ sonralar uzun miqrasiyalara məruz qalmaqla,

uzaq bir məntəqədə məskən salmış və yaxud məhv olub getmişdir. Bu məsələləri, yəni itmiş növlərin mərkəzini ancaq və ancaq paleobotaniki məlumatlar əsasında öyrənmək olar. Qədim ot bitkiləri nümayəndələrindən qazıntı halında daşlaşmış qalıqlar, izlər demək olar ki, yaxşı mühafizə olunmamış və heç qalmamışdır. Nadir hallarda bu ot bitkilərinin izləri qalmış olsada, heç bir elmi məlumat verə bilmirlər. Örtülütəxumluların fəsilələri, cinsləri üçün növlərin əmələgəlmə mərkəzini paleobotaniki metodlarla yox, ən çox taksonların öz arealları daxilində toplanmasını öyrənməklə təyin edilir.

Ağac və kol bitkilərinin daşlaşmış qalıqları, onların izləri yaxşı saxlanılır və paleobotaniklər tərəfindən çox asan yolla növlərin əmələgəlmə mərkəzi, bitkilərin adı, fəsiləsi, arealları çox düzgün təyin edilir.

**Arealların bölünməsi (dizyunksiya). Bölünmənin səbəbləri.** Arealların bölünməsi tarixi səbəbləri olduqca müxtəlifdir. Bölünmənin başlıca səbəbləri aşağıdakılardır:

1. Bütöv arealın bəzi hissələrində iqlim şəraitinin dəyişməsi və orada növün məhv olması səbəbindən bütöv areal ayrı-ayrı hissələrə bölünə bilər;

2. Bölünmə bitkilərin miqrasiyası və onların əvvəlki areal daxilində məhv olması nəticəsində baş verə bilər.

Məsələn, buzlaşma dövründə Avropada qədim alp florası yüksək dağlardan düzənliklərə enmiş və buzlarla örtülü olan Alp dağları ilə şimaldan hərəkət edən böyük buzlaq arasında qalmışdı. Buzlaşma dövrü qurtarıdıqdan sonra bu flora bir tərəfdən Alp dağlarına qalxmağa, digər tərəfdən də geri çəkilməkdə olan buzlağın ardınca şimala doğru hərəkət etməyə başlamışdır.

Beləliklə, Avropanın düzənliklərində Alp florası tamamilə məhv olduğu üçün areal iki hissəyə bölünmüşdür.

3. Bəzən arealın bölünməsi quru sahələrin dəniz və okean suları altına çəkilməsi ilə əlaqədar baş vermişdir.

4. Arealların bölünməsi qitələrin və eləcə də quru sahələrin bir-birindən ayrılması nəticəsində baş vermişdir. Bu cür bölünməyə Veqener nəzəriyyəsi deyilir. Məsələn, Avropa florası ilə Şimali Amerika floraları arasında eynilik, və yaxud Cənubi Amerika və Afrika arasındakı eynilik, Cənubi Afrika və Avstraliya arasındakı eyni tipli floranın rast gəlinməsinə Veqener körpüsü kimi adlandırmaq olar.

5. Bitkilərin müəyyən bir hissəsinin sıçrayışla bir yerdən başqa bir yerə miqrasiyası nəticəsində arealın bir-birindən uzaq olan hissələri əmələ gəlir, bu da, əsasən, sporları çox yüngül olan ibtidai bitkilər üçün səciyyəvidir.

6. İnsan bu bölünmədə şüurlu olaraq iştirak edir. Məsələn, aqavanın (*Agava americana*) Meksikadakı təbii arealından əlavə Aralıq dənizi ölkələrində süni arealı vardır. Avstraliya qitəsindən təbii evkalipt bitkisinin Qara dəniz ətrafı regionlarında süni arealları hələ XIX əsrin əvvəllərində yayılmışdır. Keçən əsrin 50-ci illərində Braziliyanın təbii areallarından Rumıniya ölkəsinə gətirilən saçaqotu (*Myriophyllum* L.) ölkənin termal göllərində əkilmiş və az müddət içərisində bu bitki Rumıniya ölkəsinin termal sularının ən yaxşı dekorativ bitkisini, ölkənin dövlət emblemasında şəkli olan suzanbağını (*Nymphaea* L.), qurdotunu (*Lotus* L.) floradan sıxışdırıb çıxarmışdır. Avropadan, Amerikadan ölkəmizə gətirilən onlarca bitkiləri buna misal göstərmək olar.

Arealların bölünməsi məvhumunun bitki coğrafiyasında və filogenetik, sistematik elmlərdə böyük rolu və əhəmiyyəti vardır. V.V.Alyoxin (1961) bitki coğrafiyası dərslində Yer kürəsində qitələr üzrə səkkiz bölünmə arealları olduğunu qeyd edir:

1. Avropa–Asiya–Şimali Amerika bölgüsü;

2. Şimali Sakit okean bölgüsü;
3. Panttropik bölgüsü;
4. Cənubi Sakit okean bölgüsü;
5. Paleotropik bölgüsü;
6. Cənubi Atlantik bölgüsü;
7. Antarktik bölgüsü;
8. Avstraliya bölgüsü.

**Relikt areallar və reliktlər.** Əgər bir bitkinin arealının sahəsi uzun müddət çox da böyük olmayan ölçüdə kiçilsə, bu, reliktdən areal, növ isə reliktdən növ adlanır. Arealın reliktdən olmasını bitkinin qazıntı halında tapılan izlərilə isbat etmək olar. Ot və yaxud ağac qalıqları yoxdursa, onda bitkilərin filogenetikasına müraciət edilməlidir. Beləliklə, növün nadirliyi və yaxud təbiətdə nadir rast gəlməsi, onun reliktdən növ olmasından xəbər vermir, lakin onun sistemdə təcrid edilmiş vəziyyəti ilə birlikdə nadirlik bu məsələdə həlledici amil ola bilər.

**Relikt və onların yaşı.** Reliktlərdə yaş müxtəlif ola bilər. Təbiətdə mezozoy, üçüncü dövr, buzlaşma dövrlərinin reliktləri vardır. Qafqazda üçüncü dövr və sonrakı dövrlərin reliktdən nümayəndələri var. Bir çox ölkələrdə buzlaşma dövründə buzlaşmaya məruz qalmayan reliktdən bitkilər mühafizə olunmuşlar. Bunlara Uzaq Şərqi, Krım, Talış reliktlərini göstərmək olar.

**Endemizm hadisəsi.** Endemizm və endemik növlər (bitkilər), o növlərə deyilir ki, onlar hər hansı bir arealın daxilində, məhdud bir areala malik olmaqla, dünyanın başqa bir ölkəsində rast gəlinməsin. Yalnız həmin ölkəyə xas olan növ endemik növ adlanır. Qədim endemik növlərə paleoendemizm deyilir. Cavan endemiklərə isə neoendemizm deyilir. Endemik növlərin də yaşları çox müxtəlif ola bilər. Qədim endemik növlər reliktdən bitkilər adlanır. Ərazimizin düzənlik regionlarında endemik bitkilər,

ümumi floraya görə çox azlıq təşkil edir. Endemizmə klassik misal olaraq adalar florasını göstərmək olar. Ancaq zəngin endemizm bütün adalarda təsadüf edilmir. Qədim okean adalarında qitələrlə əlaqələrini çox qədimdən kəsmiş qitə adalarında (Yeni Zelandiya, Yeni Kaledoniyada, Madakaskar və s.) endemik növlər çoxluq təşkil edirlər. 1600 növü olan Antarktida adasında 75% endemik bitki növü vardır. Sahəsi böyük olmayan Kap vilayətində 14000 ali bitki vardır ki, onun da 3000-ü endemik bitkilərdir. 12049 növ ali bitkisi olan Avstraliyada 9086 növ (75%) endemik bitki vardır.

**Dağlıq ölkələr və endemizm.** Adalar kimi, dağlıq ölkələrdə də qədim elementlərin mühafizə olunması üçün bir sıra əlverişli amillər vardır. Dağlarda bitkilərin olduqca müxtəlif yaşama şəraitləri vardır. Burada iqlim, torpaq, nəmlik bol olduğu üçün dağ florası yaxşı inkişaf edir və bu amillər dağın bioloji müxtəlifliyini zənginləşdirir. Düzənlik rayonlarında isə iqlimin sərt olması, nəmliyin çatışmaması nəticəsində inkişafda olan yeni növlər qədim növləri tamamilə sıxışdırılıb aradan çıxarır.

Geoloji cəhətdən dağlıq ölkələr düzənliklərə nisbətən qədimdir və bu qədimliyə görə orada formalaşan endemiklərin sayı başqa regionlara nisbətən zəngindir. Məsələn, Qafqaz florasına nəzər salsaq 1950-ci ilin məlumatlarına görə Qafqaz florasında 6000-dən yuxarı ali bitkinin olması haqqında A.A.Qrossheym yazmışdır. Müəllif göstərir ki, floranın 6000 növündən 1000-ə qədər növü, yəni 16,7%-i endemik bitkidir. Elmdə Vikar endemik növləri olduğunu da alimlər öz əsərlərində qeyd edirlər. “Vikar” latın sözündən götürülüb “Vikarraus” əvəz edən və yaxud “zamin duran”, yəni ana növün arealı xırda-xırda areallara bölünür, həmin xırda areallar Vikar adlanırlar. Buna misal V.V.Alyoxin İsveç dağlarında yayılan acıçiçək (*Gentiana* L.) cinsinin endemik növlərini, Rusiyada isə ərəbotu (*Cardaminopsis petraea* (L.) Hitt.)

bitkisini Vikar endemik adlandırmışdır.

**Flora elementləri.** Təbiətdə rast gəlen bitkilər öz konfigurasiyalarına görə olduqca müxtəlifdir. Yer kürəsində öz sərhədləri etibarilə eyni olan iki areal yoxdur. Lakin bəzi areallar özlərinin yerləşməsi və mənzərələrinə oxşar olduqları halda, digərləri isə bir-birindən tamamilə fərqlənir. Arealların yerləşməsinə görə bir qədər eyni olan növləri birləşdirən qruplar floranın elementlərini təşkil edir. Hər bir qrup xüsusi bir elementdir. Bu deyilənlər yalnız coğrafi elementlərdir. Burada növlərin qruplaşdırılması üçün əsas şərt ancaq onların coğrafi yerləşməsidir. Lakin flora elementlərinin genetik və tarixi nöqtəyi nəzərdən, həmin əraziyə haradan və nə zaman gəlməsindən bəhs edilir. Beləliklə, floranın coğrafi elementi müasir areallara əsasən onların genezislərindən asılı olmayaraq təyin edilir. Floranın coğrafi elementi, onun mənşəyini sonradan təhlil etmək üçün istiqamətverici amildir.

### **MDB ölkələrinin flora elementləri:**

1. Arktik areallar uzaq şimalda, Tundrada və Arktika adalarında rast gəlen növlər qrupudur. Bunlar da bir sıra xırda flora elementlərinə bölünür. Məsələn, Qərbi Arktik və Şərqi Arktik. Bəzi Arktik növlərin areallarının bir hissəsi Qafqazda, Altayda, Alp dağlarında rast gəlir. Ona görə bu tip areallara Arktika-Qafqaz, Arktika-Alp arealları deyilir;

2. Boreal (və ya şimal)—bu qrup areallar vilayətin şimal hissəsində iynəyarpaqlı meşələrdə yerləşən qrupdur. Bunlar da evborial (Avropa hissəsində) və sibboreal və s. elementlərə ayrılırlar;

3. Orta Avropa—bu areal qrupuna Orta Avropada rast gəlen bitkilər daxildir. Rusiyanın şərq, qərb hissələrindən tutmuş, Urala kimi uzanır. Məsələn, adi palıd Urala kimi yayılmışdır. İti yarpaq ağcaqayın, göyrüş, vələs, fıstıq meşələrinin bir sıra ot bitkiləri də bu areal elementlərinə aiddirlər;

4. Atlantik–Rusiyanın Avropa hissəsinin qərb rayonlarında rast gəlinir.

5. Pontik–Cənubi Rusiyada, Rumıniyada və Macarıstan bozqırlarında rast gələn flora qrupudur. Bu qrupa Azərbaycanın bozqır rayonlarına xas olan çoxlu növlər daxildir. Məsələn, sığırquyruğu (*Verbascum* L.), skabioza (*Scabiosa* L.), albalı (*Cerasus* Hitt.), poruq (*Stachys* L.) cinslərinin bozqır növləri və s.;

6. Aralıq dənizi–quraq vilayələrində yayılan və şərqə Qara dəniz sahillərində Xəzər dənizi sahillərinə kimi rast gələn növlər qrupudur. Məsələn, həmişəyaşıl çiyələk ağacı (*Arbutus andrachne* L.), Kolxida şumşadı (*Buxus colchica* Pocark.), aşı sumaq (*Rhus coriaria* L.), kolvari yasəmən (*Casminum ruticans* L.) və s.;

7. Mərkəzi Asiya Orta Asiya və onun dağlarında Tyan-Şan, Pamir-Altay və s. yayılan növlər qrupudur;

8. Turan–bu qrup areallara əsasən Orta Asiyanın Turan ovalığı, o cümlədən Kür-Araz ovalığı (Turan elementləri) qrupu daxildir (yovşan (*Artemisia* L.), şoran (*Salsola* L.), sarıbaş (*Kalidium* Moq.), çərən (*Suaeda* Forssk. ex Scop.) və s. cinslərin növləri);

9. Mancuriya– bu qrup areallara əsas sahəsi Mancuriyadan və Uzaq Şərqi cənub hissələrinə qədər uzanan növlər qrupu əsasən enliyarpaqlı ağac və kollar daxildir. Bu elementlərə mancuriya qozu (*Juglans mandshurica* Maxim.), aroliya (*Aralia elata* (Miq.) Seem.), məxmər ağac (*Phellodendron amurense*), fındıq (*Corylus heterophylla* Fisch. ex Trautv.) və başqaları aiddir;

10. Sarmat–cənubi bozqır və şimal iynəyarpaqlı meşə elementləri qrupudur. Növlərin əksəriyyəti mülayim quru iqlimə malik olanlardır. Məsələn, lərgə (*Vicia* L.), bənövşə (*Viola* L.), gəvən (*Astragalus* L.), güllüçə (*Lathyrus* L.) və başqa cinslərin quraqlıq regionlarda bitən növləri;

11. Yaxın Asiya floristik qrupu İranın şərqindən tutmuş Aralıq

dənizinə qədər olan sahəni əhatə edir. Bura ən çox quru dağ ölkələrinin nümayəndələri aiddir. Bəzən bu qrupa İran-floristik elementləri deyilir. Əksər nümayəndələri bizim Zaqafqaziya vilayətində də rast gəlinir.

Qafqaz floristik elementləri. Bu regiona bir çox başqa floristik element nümayəndələri də artırmaq olar, ancaq sahələri çox xırda olduğu üçün bu iki elementlə də kifayətlənilir:

1. Qafqaz floristik elementləri. Bu qrupa o növlər aiddir ki, onlar öz arealları ilə Böyük Qafqaz regionları ilə əlaqədardır. Bura Qafqazın meşə və alp çəmənliyinin endemik növləri daxildir;

2. Kolxida flora elementləri. Bu qrupa Kolxida vilayəti ilə, yəni Cənubi Qafqazın qərb rayonlarının (Acariya, Abxaziya, dəniz ərazisinin regionları) meşələrində, təbaşir süxurlu yamaclarda, kserofit tipli və dağ çəmənlərində, əsasını III dövr təşkil edən sahələrin florası aiddir. Məsələn, Medvedyev tozağacı (*Betula medwediewii* Regel.), Smirnov xanıməli (*Rhododendron smirnowii* Trautv.), pontik palıdı (*Quercus pontica* C.Koch) və s.;

14. Hirkan flora elementləri. Qafqazın cənub şərqində Talış regionunda, növlərin çox hissəsi Şimali İranda yerləşmişdir. Qədim (üçüncü dövrün) flora və birinci növbədə meşə florası aiddir. Məsələn, dəmirağacı (*Parrotia persica* C.A.Mey.), Lənkəran güləbrişini (*Allbizzia cullbrissin* Durazz), budaqlı danaya (*Danae racemosa* (L.) Moench.), Hirkan bigəvəri (*Ruscus hyrcana* U.S. Woronow).

**Yer kürəsində bəzi regionların növ tərkibi.** Statistik məlumatlarına görə Yer kürəsində çiçəkli bitkilərin miqdarı təqribən məlumdur.



## **Çiçəkli bitkilərin Yer kürəsində yayılması:**

### **1. Asiyada**

Hindistanda	21000
Borneo	11000
Yava	5000
Filippin adalarında	10000
Seylon	3000

### **2. Afrikada**

Tropik Afrikada	13000
Kapsk səltənətliyində	12000
Saxara səhrasında	300

### **3. Amerikada**

Meksikanın cənubunda	7000
Kubada	7000
Braziliyada	40000
Çilidə	5500
Meksikanın şimalında	3040
Venesuela	6800

### **4. Avstraliyada**

Qərbi Avstraliyada	4334
Cənubi Avstraliyada	2208
Viktoriya vilayətində	2171
Şimali Avstraliyada	4395
Tasmaniya adasında	1127

Cənubi Qafqaz respublikalarında floranın növ tərkibi 2015-ci ilin rəqəmlərinə görə:

Qafqazda 155 fəsilə, 1286 cins, 6500 növ

Azərbaycanda 140 fəsilə, 1117 cins, 4961 növ

Gürcüstanda 138 fəsilə, 881 cins, 4028 növ

Ermənistanda 111(112) fəsilə, 770(774) cins, 3000 növ

Floristik coğrafiyanın qarşısında duran ən vacib vəzifələrdən biri floranın Yer kürəsində coğrafi paylanmasını və onun tarixini öyrənməkdir. Flora və bitki örtüyü bir-birindən tamamilə fərqlənən anlayışlardır. Bitki örtüyü coğrafi landşaftların mühüm tərkib hissəsidir. Bitki örtüyü hər şeydən əvvəl müasir dövrün ekoloji şəraitinə uyğunlaşan bitki birliyi (fitosenozlar) və onların müxtəlif qruplaşmalarıdır. Fitosenoz ümumi şəkildə, assosiasiya isə konkret halda bitki örtüyünün əsas, ən kiçik taksonomik vahididir.

Deməli, geobotanika və fitosenologiya Yer kürəsinin bitki örtüyünün–fitosenozun formalaşmasını, flora isə bu senozlarda olan bitkilərin Yer kürəsində yayılmasını, yayılma prinsipini və tarixini öyrədir. Fitosenozlar qısa bir geoloji dövr ərzində iqlim, torpaq şəraitinin baş vermiş dəyişmələrinə qarşı çox həssasdır. Fitosenozlar buzlaqlardan azad olmuş və ya dəniz suları altından çıxmış dağlıq ərazilərdə formalaşmış, sonrakı dövrlərdə onların strukturları yaranmışdır. Dominant və subdominant növlər bərpa olunur. Meşələrin, tundraların və bataqlıqların bitki örtüyünü əmələ gətirən, holarktik, boreal floralara məxsus növlər hələ buzlaşma dövründən çox əvvəl mövcud olmuşdur. Müasir floranın əksər növlərinin yaşı üçüncü dövrün əvvəlindən, təxminən 30 milyon il əvvəl başlanır. Tropik ölkələrin florasının yaşı isə daha qədimdir, onlar tabaşir dövründən öz inkişaflarını davam etdirirlər. Qədim fitosenozların tərkibinə nəinki müasir dövrdə yaşayan növlər (bitkilər), eyni zamanda nəslə kəsilməmiş növlər və hətta cinslər daxil olmuşdur.

Bitki örtüyünün Yer kürəsi üzrə paylanması əsasən, landşaftın iqlim cəhətdən zonalara–tundra, meşə, bozqır, səhra və s. bölünməsinə uyğun gəlir. Ancaq Yer kürəsi florasının vilayətlərə bölünməsi onun landşaft zonalarına bölünməsinə uyğun gəlmir. Yuxarıda göstərilən landşafta coğrafi zonalar daxildir. Çünki

onların florası vahiddir və tropik floralardan kəskin fərqlənir. Floranı əks etdirən xəritələr də bir-birinə uyğun gəlmir, çünki müasir bitki örtüyü hər şeydən əvvəl müasir və ya yaxın keçmişdə mövcud olan təbii şəraiti və eləcə də insanın təsirini əks etdirir. Bu baxımdan floristik coğrafiya paleocoğrafiyaya və tarixi geologiyaya daha çox əsaslanır. Beləliklə, floristik coğrafiya bitkilərin yayılması haqqında olan elmin–areologiyanın məlumatlarına istinad edir. Bu məqsədlə növlərin, cinslərin və fəsilələrin arealları və onların uyuşması nəzərə alınır.

Floristik coğrafiyanın (florocoğrafiyanın) əsas vahidi kimi elementar və konkret flora qəbul edilmişdir. Konkret flora məhdud olan bir ərazidə özünün növ tərkibinin vəhdəti ilə xarakterizə olunur və başqa konkret floralardan fərqlənir.

Flora vilayətinin ayrılması hər şeydən əvvəl çox uzaq dövrlərdən (tabaşir dövründən) məlum olan paleocoğrafi amillərə əsaslanır. Flora vilayətləri yarımvilayətlərə bölünür. Axırıncılar endemik cinslərin və yarımcinslərin olması ilə xarakterizə olunur. Yarımvilayətlər yaşlarına və tarixlərinə görə bir-birindən fərqlənirlər. Bunların bəziləri üçüncü dövrdən, bəziləri isə buzlaşma dövründən başlayır. Bəzən isə floranın əmələ gəlməsində miqrasiya prosesi xeyli dərəcədə rol oynamışdır (məsələn, Avropada bozqır florası). Deməli, hər bir flora vilayəti özünəməxsus və kənarda təkrar olmayan endemik fəsilə və cinslər kompleksinə malikdir.

Tarixi şəraitlə əlaqədar olaraq bu vilayətlərin florasında endemik fəsilələr və cinslər olmaqla bərabər həmin vilayətlər arasında daimi növ, bəzən cins mübadiləsi gedir. Yer kürəsinin quru hissəsini alimlər aşağıdakı altı flora vilayətlərinə bölürlər:

**I.Holarktik səltənətliyi** ən böyük flora vilayətidir. Bura bütün Avropa, Asiya (Hindistan, Hind-Çin, Filippin və Malay arxipelağı

adaları müstəsna olmaqla), Şimali Amerika (Meksikanın çox hissəsi müstəsna olmaqla) və Afrikanın şimal yarımhissəsi (Saxara səhrasının cənub sərhədinə qədər) daxildir. Demək, bu bütün şimal yarımkürəsinin tropik olmayan vilayətidir. Bu səltənətlik arktotüçüncü dövr florasından yaranmışdır. Bu vilayətə mülayim və soyuq en dairələrinə xas olan iynəyarpaqlılar, enliyarpaqlılar (fıstıq, tozağacı, söyüd, palıd cinslərinin növləri), gülçiçəyikimilər, tərəçiçəkkimilər, xaççiçəyikimilər, çətirçiçəyikimilər, mürəkkəbçiçəklilər, taxılkimilər və s. fəsilələrin əksər növləri xarakterikdir. Tropik fəsilə nümayəndələri bu səltənətlərdə yoxdur. Pantropik fəsilə palmakimilər (*Aecaceae* Sch. Bip.) fəsiləsindən yalnız xamerops (*Chamaerops* L.) cinsinin bir növü alçaq xamerops (*Chamaerops humilis* L.) yabanı halda Aralıq dənizi sahəsinin qərbində rast gəlinir.

Holarktik vilayətliyində olduqca çox endemik cinslər və növlər vardır. Məsələn, xaççiçəyikimilər (*Brassicaceae* Burnett) fəsiləsinə aid cinslərdən sarımsaqotu (*Alliaria* Heist. ex Fabr.), novruzçiçəyikimilər (*Primulaceae* Vent.) fəsiləsindən (*Soldanella* L.), çətirçiçəyikimilər (*Apiaceae* Lindl.) fəsiləsindən dişəvər (*Anthriscus* Pers.) və s. göstərmək olar. Holarktik səltənətliyi üç yarım-səltənətliyə və yaxud yarımvilayətə bölünür: 1) boreal; 2) qədim Aralıq dənizi; 3) madrean (Sanor).

**1. Boreal yarımsəltənətlik** ərazisi böyük olan yarımsəltənətlikdir. Bütün Avropa ölkələri, Asiyanın və Şimali Amerikanın çox hissəsi, Rusiyanın əksər sahələri bura aiddir. Flora cəmi də başqalarına nisbətən çoxdur. Endemik fəsilə və cinslər bu yarımsəltənətlərdə yerləşmişdir. Yarımsəltənətlik 4 bölgəyə bölünür:

1. Sirkum boreal bölgəsi;
2. Şərqi-Asiya bölgəsi;

3. Atlantik-Şimali Amerika bölgəsi;
4. Qayalıqlı dağlar bölgəsi.

**2. Qədim Aralıq dənizi yarımşəltənətliyi** böyük bir sahəni əhatə edir. Şimali Afrikanı, Cənubi Avropanı, Mərkəzi və Orta Asiyanı Qobi səhrasına kimi. Bütün bu regionlar arid qurşaqlara aiddirlər. Dünyanın ən iri səhrası burada yerləşir. Səhra bitkilərinin formalaşması burada Tetis dənizinin quruduğu sahələrdə təbaşir dövründə, Avropanın cənubundan tutmuş Şimali Afrikaya və Çinə kimi uzanır. Burada flora, əsasən, cənubi tropikdən və boreal regionlardan miqrasiya yolu ilə formalaşmışdır.

Yarımşəltənətlik 4 bölgəyə bölünür:

1. Makaronizəy bölgəsi –endemik növlər 40;
2. Aralıq dənizi bölgəsi–endemik növlər 150;
3. Saxara–Araviya bölgəsi–endemik növlər 300;
4. İran-Turan bölgəsi–endemik növlər 25%.

**3. Madrensk (Sanorskiy) yarımşəltənətliyi.** Sonora səhrasında, Şimali Amerikanın cənub-qərbində və bir qədər Novomsveti də əhatə edir. Endemik cinslər ərazidə 10%, növlər isə 40% təşkil edir. Cinslərdən ərkəvan (*Cercis* L.) Qədim Aralıq dənizi yarımşəltənətliyində rast gəlinir.

**II. Paleotropik şəltənətliyi** sahəsinə görə Holarktlik şəltənətlikdən sonra ikinci yeri tutur. Bu vilayətə Afrikanın cənub yarım hissəsi Kap şəltənətliyindən başqa, tropik Ərəbistan, Hindistan, Hind-Çin, Filippin, İndoneziya, Palineziya adaları və Şimali Avstraliya daxildir. Paleotropik şəltənətliyi olduqca bol yağmurlu olması ilə fərqlənir ki, burada da həmişəyaşıl, yarpağını tökən tropik meşələr, savannalar və eləcə də manqro cəngəllikləri geniş yayılmışdır. Bu vilayətə məxsus olan fəsilələrdən *Pandanaceae*, *Nepenthaceae*, *Dipterocarpaceae*, *Ebenaceae*, *Areaceae* və s. göstərmək olar. Burada həmçinin pantropik fəsilələr neotropik

səltənətliyə nisbətən daha geniş yayılmışdır. Bu ərazidə 40-a qədər endemik fəsilə vardır. Endemik cinslər və növlər bu səltənətləkdə geniş yayılmışdır.

Bu səltənətlik aşağıdakı yarım səltənətliyə ayrılır:

1. **Afrika yarım səltənətliyi.** Afrikanın böyük bir hissəsini, Ərəbistan yarımadasının səhralığını, İrani, Pakistanı, Hindistanın şimal-qərb regionlarını əhatə edir. Burada 10-dan çox endemik fəsilə mövcuddur. Onlarca endemik cinslər vardır. Yarım səltənətliyin florası, əsasən, qərbi ekvatorial Afrikada rast gəlinir.

2. **Madaqaskar yarım səltənətliyi.** Madaqaskar ərazisinə və Hind okeanına yaxın adalar bura daxildir. Region öz endemik bitkiləri ilə fərqlənirlər. Burada 450-yə kimi endemik cins mövcuddur. Ən çox tərəçiçəkkimilər (*Chenopodiaceae* Vent.) fəsiləsi nümayəndələri bu regiondadır. 86% endemik növü vardır. Floranın zənginliyi adanın çox qədim vaxtlardan (təbaşir dövründən) Afrika qitəsindən parçalanması ilə əlaqədardır.

3. **İndo-Malayziya yarım səltənətliyi.** Ərazi çox bölünmüş adalardan ibarətdir (Hindistan və Hind-Çin yarım adalarına, Avstraliya, Asiya, Samoa və Fici adalarına və s.). Burada iki endemik fəsilə mövcuddur. Malayziyada 25000-ə yaxın növ vardır ki, bu ərazinin iki fəsiləsinin 500-ə kimi endemik cinsi vardır.

4. **Polineziy yarım səltənətliyi.** Sakit okeanın geniş ərazisində xırda adalar (Havay, Tuamot) zəngin floraya malikdir, ancaq başqa səltənətliyə nisbətən bu regionda flora çox cavandır və IV dövrlərdə formalaşan fəsilə endemikliyi bu regionda zəifdir. Ancaq cins, növ endemikləri olduqca çoxdur. 97% endemik bitki bu yarım səltənətliyin əsasını təşkil edir.

5. **Yeni kaledonsk yarım səltənətliyi.** Avstraliyanın yaxınlığında xırda adalarda Yeni kaledoniya sahəsində, çox müxtəlif florası olan bir yarım səltənətləkdir. Burada 130 endemik cins

vardır ki, onlardan 13 cins palmakimilərə aiddir. Ərazinin 2700 növünün 2500 növü (90%) endemik çiçəklil bitkilərdən ibarətdir.

**III. Neotropik səltənətlik.** Bu səltənətliyi Şimali Amerikada, bütün Meksika, cənubi tropik Amerika (40° cənub en dairəsinə qədər) əhatə edir. Bu səltənətlik Amerikanın tropiklərində yerləşdiyi üçün neotropik adlanır. Burada ümumiyyətlə, tropik qurşağı üçün xarakterik olan fəsilələr yayılmışdır ki, bunların da içərisində Amerika üçün endemik olan fəsilələr geniş yayılmışdır. Bunlardan *Caetaceae*, *Bromeliceae*, *Cannaceae* və s. göstərmək olar. Cinslərdən isə ananası, kinə ağacını, araxisi, qabağı, günəbaxanı, pambığı və s. göstərmək olar. Braziliyada isə 40000 növ vardır.

Səltənətlik bir çox mədəni bitkilərin vətəni sayılır (ananas, kakao, qoz). Bura xüsusi palma cinsləri aiddir (*Chamaedorea*, *Mauritia*, *Sabal* və s.). Burada 25 endemik fəsilə, olduqca çox endemik cins və növ mövcuddur. Neotropik səltənətliyi beş bölgəyə bölünür:

1. Karib bölgəsi;
2. Havay dağlıq bölgəsi;
3. Amazon bölgəsi;
4. Braziliya bölgəsi;
5. Andeysk bölgəsi.

**IV. Kap səltənətliyinin** sahəsi kiçikdir. Cənubi Afrika Respublikasının Kap əyalətini əhatə edir. Bu səltənətlik quru subtropik iqlimi ilə fərqlənir. Yağıntılar mövsümi xarakter daşıyır. Sahəsinin kiçik olmasına baxmayaraq, bu flora səltənətliyində 12000-dən çox bitki növü vardır. Ağac cinsləri burada azlıq təşkil edir. Lakin çoxillik ot bitkiləri və qismən həmişəyaşıl kollar üstünlük təşkil edir. Ən çox erikakimilər (*Ericaceae* Juss.), ayzonkimilər (*Aizoaceae* Rudolphe.) və s. fəsilələrdən olan növlər yayılmışdır. Kap səltənətliyində 7 endemik fəsilə, 210 endemik

cins vardır. Mürəkkəbçiçəklilərdən (*Asteraceae* Dumort.) 40, erikakimilərdən (*Ericaceae* Juss.) 20, paxlakimilərdən (*Fabaceae* Lindl.) 14, xaççiçəkkimilərdən (*Brassicaceae* Burnett) 6 endemik cins və s. fəsilələrə aid cinslər ərazidə olduqca çoxdur. Hər cinsin də 3-5 (10) növü, bəzi cinslərin olduqca çox endemik növü vardır. Məsələn, levkadendron (*Leucadendron* R.Br.) 7, ptoteya (*Protea* L.) 50 növlə təmsil olunur.

**V. Avstraliya səltənətliyi.** Bu səltənətlik Avstraliya qitəsinin və ona yaxın olan Tasmaniya adasını əhatə edir. Avstraliyanın florası özünəməxsus xüsusiyyətlərə malik olub, növlərinin 3/4 hissəsini endemik növlər təşkil edir. Bu isə onun çox qədim zamanlarda (üçüncü dövrə qədər) böyük qitədən ayrılıb, ada şəklinə düşməsi ilə əlaqədardır.

Avstraliyanın mərkəzi hissələrində yağıntı az olduğu üçün əsasən səhra tipli bitkilik geniş yayılmışdır. Şərq sahillərində isə tropik və subtropik bitkilər inkişaf etmişdir. Səltənətlik üçün xarakterik olan fəsilələrin proteykimilər (*Proteaceae* Juss.), mirtkimilər (*Myrtaceae* Juss.) və s. burada geniş cinsləri və növləri vardır. Endemik cinslərdən akasiyanın (*Acacia* Hill) 486, evkaliptin (*Eucalyptus* L.) 400, saqovnikin (*Cycas* Pers.) isə 342 növü endemikdir.

Həmişəyaşıl meşələr, əsasən, evkalipt, saqovnik və s. cinslərə aid növlərdən, savannalar isə evkaliptlərdən, kazuarinlərdən və akasiyadan ibarətdir.

Avstraliya flora səltənətliyi 3 yarım səltənətliyə bölünür:

**1. Şimal-şərq yarım səltənətliyi.** Bu yarım səltənətlik meşə florasından ibarətdir. Burada meşəlik o qədər çoxluq təşkil edir ki, çox vaxt bu yarım səltənətlik Paleotropik səltənətliyə aid edilir.

**2. Eremeya yarım səltənətliyi.** Sahəsi çox kiçikdir. Əsasını bozqırlıq və savanna tipli bitiklik, mərkəzi hissələrini isə səhra



bitkilik tipi təşkil edir. Ərazidə, əsasən, kserofit tipli kollar geniş yayılmışdır. Kollar o qədər sıx cəngəllik yaradır ki, buna da “skreb” deyilir. Burada akasiya və evkalipt cinslərinin növləri çoxluq təşkil edir. Səhralarda kazuarin (*Casuarina* Rumph. ex L.) ən qədim cins hesab olunur.

3. **Cənub-qərbi yarımşəltənətliyi.** Bu, Avstraliyanın ən görkəmli şəltənətliyə xas olan hissəsidir. Burada həmişəyaşıl meşəliyə çox rast gəlinir. Xüsusilə, evkalipt, akasiya, kazuarinlə birlikdə geniş sahələri əhatə edir.

**VI. Antarktida şəltənətliyi.** Cənubi Amerikanın cənub qurtaracağına və Antarktida adalarını əhatə edir. Antarktida qitəsinin florası isə, əsasən, şibyələrdən ibarətdir. Burada alağ kollarından ibarət cəngəlliklər və bataqlıq bitki örtüyü daha çox inkişaf etmişdir. Yeni Zelandiya və Cənubi Avstraliyaya xas olan cənub yarımkürəsində fıstıq bitir. Burada 1600-ə qədər növ vardır ki, onların da 1200-ü (25 cinsi), yəni 75%-i endemikdir.

## BOTANİKİ-COĞRAFİ RAYONLAR

Təbiətdə hər taksonomik vahidin (assosiasiya, formasiya, qrup formasiya, subassosiasiya və s.) öz yeri və arealı olduğu kimi, eyni zamanda fitosenozun da coğrafiyası vardır. Bitki örtüyü və flora tərkibi müxtəlif olduqda, yeni botaniki- coğrafi vilayətlər ayrılır. Yer kürəsinin bitki örtüyünün müxtəlifliyinə görə rayonlara bölünməsinə rayonlaşdırma və yaxud floristik rayonlaşdırma deyilir. Geobotanika və floristik rayonlaşma fitosenozun və floranın növ tərkibini təyin edir. Bu vaxta qədər geobotaniki rayonlaşdırmada əsas taksonomik vahid müəyyən edilməmişdir. Hələlik bu məsələ müqayisəli şəkildə qalmaqdadır.

Düzənlik ölkələrinin botaniki rayonlaşdırılmasında aşağıdakı bölgü vahidləri əsas götürülür: bitkilik zonası; bitkilik yarımzonası; geobotaniki əyalət; geobotaniki yarıməyalət; geobotaniki dairə (ərazi bölgüsü vahidi). Göstərilən geobotaniki rayonların bölgüləri bitki örtüyünü təsvir etməklə, regionun torpağı, iqlimi və tarixi haqqında məlumat verir.

İqlim zonallığı olduğu kimi torpaq və bitki zonallığı da vardır. Torpaq zonallığı XIX əsrin axırlarında V.V.Doquçayev və N.M.Sibiryevin dövründən torpaqşünaslıq elminə daxil olmuşdur.

Üfüqi zonallıq geniş düzənlik rayonlarında, şaquli zonallıq isə relyefi dağlıq olan rayonlarda yaranır. İqlim və torpaq zonallığı bitki zonallığı ilə sıx əlaqədardır. Bitkilikdə üfüqi və şaquli zonallığı birinci dəfə XIX əsrin əvvəllərində A.Humbolt, E.Trautvetteri, A.Qrizenbax, A.N.Beketov və başqaları öz əsərlərində izah etmişlər. Yerin relyefi zonallığı poza bilir, ona görə bitkiliyin zonallığını təyin etmək çətinləşir. Bununla əlaqədar olaraq zonallıq və yarımzonallıq terminindən yox, vilayət məfhumundan istifadə edilməlidir.

Ümumiyyətlə, geobotaniki rayonlaşmada iri taksonomik vahid zona, yarımzona sayılır.

Rusiya ərazisində 4 əsas bitkilik zonallığı vardır: Tundra zonası, meşə zonası, bozqır zonası və səhra zonası. Bunlar öz-özlüyündə keçid zonalara bölünürlər, məsələn, tundra zonası, meşə-bozqır və s. Tundra zonası üçün şibyə, mamır və kol bitkiləri xarakterikdir. Meşə zonasına meşə və meşəaltı ot bitkiləri, bozqırlara çoxillik taxıllar, səhraya isə efemerli bitkilər və yarımkolcuqlar xarakterikdir. Keçid zonalarda qarışıq bitki tipləri (sinif formasiyalar), yəni qonşu bitkilər iştirak edir. Bitki zonallığı çox vaxt meridian boyunca uzanaraq geniş sahələri əhatə edir. Bəzən zonallıq başqa iqlimlə toqquşaraq, iqlimi dəyişir, başqa yarım

zonallıq iqlimi yaranır. Yeni yaranmış yarımzonallıqda da başqa bitki formasiasınının yarandığı müşahidə edilir.

V.V.Alyoxin (1936) Avropa və Asiya qitəsini dörd yarımzonaya bölmüşdür: şimali iynəyarpaqlı meşə yarımzonası; enliyarpaqlı meşə yarımzonası; qarışıq meşələr (enliyarpaqlı və iynəyarpaqlı) yarımzonası.

V.V.Alyoxin Rusiyanın Avropa rayonlarının bozqır zonasını aşağıdakı yarımzonalara bölmüşdür, şimal müxtəlifotlu bozqırlar; cənub rəngarəng şiyav bozqırları; cənub-şiyav bozqırları.

E.M.Lavrenko Rusiyanın düzənlik rayonlarında, Mərkəzi Sibir və Şərqi Baykal dağ-bozqır bitkiliyini (adaldakı bozqır bitkiliyini) V.V.Alyoxinin əksinə olaraq aşağıdakı yarımzonaya bölmüşdür, çəmənli bozqırlar, həqiqi bozqırlar, səhrələşmiş bozqırlar. İqlimin şimaldan cənuba doğru (Avropa-Asiya və Afrika boyunca), qərbdən şərqə doğru (Atlantik okeanından qitələrə doğru) dəyişməsilə əlaqədar olaraq V.V.Alyoxin Avropa-Asiya meşəlik zonasını bir neçə əyalətə bölmüşdür, Şərqi Avropa, Qərbi Sibir, Şərqi Sibir və s. Avrasiya meşə bozqır zonasını Şərqi Avropa, Qərbi Sibir əyalətinə, bozqır zonasını Şərqi Avropa (pontik), Qazaxıstan və Darus-Monqol əyalətlərinə bölmüşdür.

Geobotaniki rayonlaşmada ən kiçik taksonomik vahid, dairə göstərilir. Adətən, dairənin tərkibində bitki assosiasiyası yaranır. Bəzən zonallıqda gözlənilmədən bitki formasiasına (formasiya adası) rast gəlinir ki, buna introzonallıq deyilir. Sfaqnum bataqlığı özlüyündə zonallıq təşkil etmir, ancaq zonallığın daxilində introzonal formada rast gəlinir. Təbiətdə azonal bitkiliyə də təsadüf edilir. Bunların zonallıqla əlaqəsi olmur. Azonal bitkilik, əsasən, çay kənarlarında yayılmışdır.

Hər bir geobotaniki vilayətdə dağ qurşağı vardır. Avropa dağlığında enliyarpaq meşə yarımzonası aşağıdakı qurşaqlara

bölmür: dağətəyi qurşaq - enliyarpaqlı meşələr (fıstıqlıq və s.); aşağı dağ qurşağı - qarışıq meşəliklər (fıstıq, ağ şam); orta dağ qurşağı-iyənayarpaqlı meşələr (küknarlıq); yuxarı dağ qurşağı-subalp kolcuğu və subalp çəmənliyi; alp qurşağı və s.

Dağ rayonlarında geobotaniki rayonlaşdırma, düzənlik rayonlarına nisbətən çətin və mürəkkəbdir. V.B.Socava bu çətinliyi relyefin mürəkkəbliyi ilə izah etmişdir. Bu çətinliyə baxmayaraq alimlər qədimdən Qafqazla maraqlanmış və regionun botaniki-coğrafi bölgələrini vermişlər.

Birinci dəfə N.İ.Kuznetsov Qafqazı 4 bitkilik vilayətinə və 19 əyalətə bölmüşdür. Bunun 10 əyalətini Cənubi Qafqaza və 9-nu isə Şimali Qafqaza aid etmişdir. N.İ.Kuznetsovun bölgüsü Y.S.Medvedyev, A.A.Qrossheyim, D.İ.Sosnovski və E.V.Şiffers tərəfindən inkişaf etdirilmiş və dəqiqləşdirilmişdir. A.A.Qrossheyim və D.İ.Sosnovski cənubi Rusiyanı 3, Aralıq dənizini 11, Krım-Kolxidanı 3, Qafqazı 10, İrani 46, Hırcanı və Anadolunu 5 əyalətə və s. bölmüşdür. Sonralar A.A.Qrossheyim və D.İ.Sosnovski, xüsusi bölgü vermiş və onu floristik bölgü adlandırmışlar. Onların bölgüsü N.İ.Kuznetsovun bölgüsünə nisbətən daha dəqiqdir. Bundan sonra A.A.Qrossheyim özü ayrılıqda Qafqaz üçün botaniki-coğrafi bölgü təklif etmiş, onu 9 əyalətə və 25 dairəyə bölmüşdür.

A.A.Qrossheyim “Определитель растений Кавказа” monoqrafiyasında Qafqazı 17 floristik rayona bölmüşdür.

A.Q.Doluxanov və M.F.Saxokiya Cənubi Qafqazı geobotaniki rayonlara bölərkən bitkiliyin kompleksliyini əsas tutaraq makrolandşaft, mikrolandşaft və mezolandşaft bölgüsünü vermişdir. N.İ.Kuznetsovun tələbəsi E.V.Şiffers öz müəlliminin bölgüsünə müəyyən düzəlişlər verərək Qafqaz ərazisini 5 vilayətə, 11 əyalətə və 12 yarımvilayətə bölmüşdür. E.V.Şiffers

bölgüsünün Azərbaycan hissəsində bəzi səhvlərə yol verilmişdir (V.C.Hacıyev, 1970). O, Azərbaycan ərazisindən keçən Böyük və Kiçik Qafqaz dağ silsiləsini Talışla birlikdə, Qafqaz çəmənliyi və meşəliyi vilayətinə daxil etmişdir. Kür-Araz düzənliyi isə Naxçıvanla birlikdə yaxın Asiya bozqır, səhra vilayətinə daxil edilmişdir.

Səkkizcildlik, “Azərbaycan florası” kitabında Azərbaycan ərazisi 20 botaniki-coğrafi rayona bölünmüşdür. Bu bölgədə bəzi dəyişikliyin nəzərə alınması respublikanın flora müxtəlifliyini tam təmsil edir. L.İ.Prilipko (1954) sonralar Azərbaycan meşələrinin bitki örtüyünü öyrənərkən ərazini 6 makrolandşafta, 21 meşə rayonuna və 33 yarım rayona bölmüşdür.

V.Z.Qulisaşivili “Qafqazın təbii tarixi zonallığı” adlı monoqrafik əsərində bu böyük regionu 14 təbii-tarixi vilayətə bölmüşdür. V.C.Hacıyev bu bölgədə müəyyən nöqsanlar göstərmişdir.

V.C.Hacıyev Böyük Qafqazın (Azərbaycan ərazisində) dağ silsiləsini bir vilayət kimi 2 dairəyə (Savalan və Şahdağ), 5 rayona (landşafta), hər landşaftı isə bir neçə mikrorayona bölmüşdür. Regionların geobotaniki rayonlaşdırılmasının böyük elmi və təcrübi əhəmiyyəti vardır.

## **AZƏRBAYCANIN FLORASI VƏ BİTKİ ÖRTÜYÜ**

Azərbaycan ərazisi 86,6 min km<sup>2</sup>-dir. Bu qədim ölkədə zəngin flora və rəngarəng bitki örtüyü formalaşmışdır. Qafqaz florasının 66%-nə respublikada rast gəlinir. Üçüncü dövrün yadigarı olan ölkədə 5000-ə qədər ali sporlu və çiçəkli bitki nümayəndələri mövcuddur. Floranın zənginliyinə və bitki örtüyünün

müxtəlifliyinə səbəb, ölkənin fiziki-coğrafi, təbii və zəngin iqlim şəraitinin müxtəlif olması həmçinin uzaq, yaxın floristik vilayətlərin (səltənətliyin) təsiri altında formalaşmış mürəkkəb flora tarixinə malik olmasıdır.

Üçüncü dövr nümayəndələri (relikt) nadir cinslər və növlər ilə zəngin olan bitkilər respublikamızın bir çox regionlarında, qurşaqlarında, xüsusilə o sahədə rast gəlinir ki, o, yerlərdə üçüncü dövrdən sonra buzlaşma olmamışdır. Məhz ona görə də Talış ərazisində rast gələn əksər dendroflora nümayəndələri, yəni ağac və kollar milyon illərdir ki, burada qalır və inkişaf edir. Dendrofloradan başqa burada təbii halda zərif meşənovruzu (*Cyclamen elegans* Boiss. et Buhse), əyri mlkoçeвиç pionu (*Paeonia mlokosewitshii* Lam.) və b. soğanaqlı bitkilərə rast gəlinir. Talış dendroflorasının relikt nümayəndələrindən dəmir ağacı (*Parrotia persica* (DC.) C.A.Mey.), Lənkəran güləbrişini (*Albizzia julibrissin* Durazz.), şabalıdyarpaq pəlid (*Quercus castaneifolia* C.A.Mey.), Hirkan azatı (*Zelkova hyrcana* (Pall.) C.Koch), vələsyarpaq azat (*Z.carpinifolia* (Pall.) Diff.), hamar dağdağan (*Celtis glabrata* Stev. ex Planch.), Qafqaz dağdağanı (*C.caucasica* Willd.), Qafqaz xurması (*Diospyros lotus* L.), Hirkan bigəvəri (*Ruscus hyrcanus* Woronow), Hirkan şümşəti (*Buxus hyrcana* Pojark.), budaqlı danaya (*Danae racemosa* (L.) Moench.) və onlarca başqalarını göstərmək olar. Bu reliktlərin bəziləri öz təbii areallarında müxtəlif formasiyalar yaradır və yaxud başqa edifikatorlar yaratdığı formasiyalarda bir komponent kimi iştirak edirlər. Əksəriyyəti öz areallarını genişləndirməklə nəinki ölkə ərazisində, Qafqazda və dünyanın bir çox uzaq ölkələrində də yayılmışdır.

Səkkizcildlik “Azərbaycan florası” kitabında Azərbaycan ərazisi üçün xas olan endemik bitkilər öz əksini tapmışdır. Ancaq

İran florasının “Qırmızı Kitab”ına, digər ölkələrin ədəbiyyat məlumatlarına əsasən qonşu ölkələrin ərzisində Azərbaycan endemiklərinin bəzi növlərinə rast gəlinəyi üçün bir neçə növ endemik statusunu itirmişdir. Son zamanlar Beynəlxalq təşkilatlar və yerli alimlərin iştirakı ilə Azərbaycanın endemik növləri biomorfoloji və sistematik cəhətdən yenidən inventerizasiyalaşdırılmış və miqdarı dəqiqləşdirilmişdir.

A.M. Əsgərov (2014) respublikada bu günə qədər 28 fəsilə və 75 cins üzrə 146 endem; 53 fəsilə 191 cins üzrə 402 subendem ali bitki növlərinin olduğunu qeyd etmişdir. Bu respublika florasının 12%-ni təşkil edir.

Azərbaycan florasında rast gələn endemiklərin çox faizi Cənubi Qafqaz regionlarında xüsusilə Naxçıvan MR-də, Züvəndə və Lerikdə rast gəlinir, əksəriyyətini də çoxillik ot bitkiləri təşkil edir. Endem növlər ən çox paxlakimilər, asterkimilər və dalmazkimilər fəsilələrinə aiddir. Göstərilən müqayisəni Azərbaycanın şimal-qərb regionları üçün də qeyd etmək olar. Həmin regionlarda isə Kolxida endemiklik vilayəti hökm sürməkdədir.

Ümumiyyətlə, Azərbaycan florasının tərkibində bütün real floristik tiplərin nümayəndələrinə, yəni qədim meşə, boreal (şimal), bozqır, səhra (İran, Turan), Qədim Aralıq dənizi, adventiv, kosmopolit və s. rast gəlinir. Qədim meşə tiplərini ən çox Talış ərazisində, boreal tipini Böyük və Kiçik Qafqaz yüksək dağ qurşaqlarında, İran, Turan elementlərini Kür-Araz ovalığında görmək olar.

Aralıq dənizi nümayəndələrinə isə respublikanın bütün regionlarında rast gəlinir, Adventiv, kosmopolit elementlər isə az faiz təşkil edir. Göstərilən floristik elementlərin respublika ərazisində formalaşması onun fiziki-coğrafi və təbii-tarixi, birinci növbədə iqlim şəraitinin müxtəlifliyi, həm də uzaq floristik

vilayətlərin bilavasitə təsiri altında olması ilə əlaqədardır. Respublikada həm kontinental (Naxçıvan MR), həm də quru subtropik, rütubətli tropik (Hirkan, Kolxida) şəraitdə bitkilər formalaşmışdır.

Qayalıqlarda şibyələrdən, mamırlardan başqa ali bitkilər də tək-tək və yaxud xırda mikrosenoqlar yaradırlar. Qayalıqlarda ən çox xasmoft və litofit bitkilərə rast gəlinir. Kiçikyarpaq yastıqotu (*Draba brunifolia* Stev.), dağ cinotu (*Minuartia oreina* (Mattf.) Schischk.), üçdişli zəngçiçəyi (*Campanula tridentata* Schreb.), qoyun topalı (*Festuca ovina* L.), sxenüsvari şegöcə (*Elyna schoenoides* C.A.M.), qəmgin cil (*Carex tristis* Bieb.), Şoviç dəli cincilimi (*Cerastium szowitsii* Boiss.) və başqalarına rast gəlinir.

Qayalıqlarda rast gələn bitkilər həm qayalığın bitkilərlə örtülməsini təmin edir, həm də formalaşaraq xırda mikrosenoqlar yaradırlar. Qayalıq bitkilərinin əksəriyyəti dağ-kserofit bitkilərinə oxşadıqları üçün bu şəraitdə inkişaf edə bilirlər.

Xəzərətərafı rayonlarda, Kür-Araz ovalığında çoxlu miqdarda gölməçələr, axmazlar və bataqlıq sahələri vardır ki, burada psammofit, litoral, su-bataqlıq bitkiliyi, çala tərkibli introzonal xarakterli səhra, yarım səhra, sucaq sahələrdə çəmənləşmiş bitkilər formalaşmışdır.

İri çayların (Kür, Araz), kanalların ətrafında tək-tək tuqay tipli meşəliklər də az deyildir. Çay kənarında qamışvari qarğı (*Arundo donax* L.), bataqlıq sahələrdə adi qamış (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) və bunlara oxşar çəmənliklərdə krit kressa (*Cressa cretica* L.), siçanquyruq tülküquyruğu (*Alopecurus myosuroides* Huds.), şiş sinanxum (*Cynanchum acutum* L.) və ciyən (*Typha* L.), sugülü (*Lemna* L.) cinslərinin bir neçə növlərinə tez-tez təsadüf edilir. Burada savanna tipli hündür boylu qızaran murquz (*Erianthus purpurescens* Anderss.) bitkisinə də rast



gəlinir.

Çala-çəmən tipli bitkilər barmaqvari çayır (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), tüksüz biyan (*Glycyrrhiza glabra* L.), adi yağtikanı (*Alhagi pseudalhagi* (Bieb.) Fisch.) və dəniz lıǵvəri (*Bolboshoenus maritimus* (L.) Polla.) Kür-Araz ovalıǵında geniş yayılmışdır. Aşağıdakı cədvəldə Azərbaycan ərazisində Xəzəryanı, Kür-Araz ovalıǵı, Böyük və Kiçik Qafqaz daǵ silsilələrinin bitkiliyinin zona dəyişkənliyi qurşaqlar üzrə göstərilmişdir.

### Cədvəl 16

#### ***Dənizkənarı, Kür-Araz ovalıǵının, Böyük və Kiçik Qafqazın daǵ silsiləsinin bitkiliyinin zona dəyişkənliyi***

Dəniz səviyyəsinə görə hündürlük, m.	Əsas bitkilik formasıyaları
60 m-dən 200 m-dək	Səhrələr, yovşanlıqlar, şorəngəlik, sahilətrafı psammofit və literal bitkilər, tuqay meşələri
200 m-400 m daǵətəyi sahələr	Yarımsəhrələr, quru bozqırlar və daǵ-kserofit bitkiliyi
400 m-600 m aşağı daǵ qurşaǵı	Şərq vələsliyi və müxtəlif kol, bozqır cinsləri formasıyaları
700 m-1800 m orta daǵ qurşaǵı	Fıstıqlıq, fıstıqlıq-vələslik, palıdlıq və vələslik (Qafqaz vələsliyi)
1800 m-2000 m yük-sək daǵqurşaǵı	Fıstıq, palıd (şərq palıdlıǵı), tozaǵacı və ağcaqayın meşəlikləri
2000 m-2400 m sub-alp qurşaǵı	Subalp hündürotluluǵu, subalp çəmənliyi, subalp bozqırlaşmış çəmənləri
2400 m-3000 m alp qurşaǵı	Alp çəmənliyi və alp xalıları
3000 m və daha yüksəkdə subnival və nival qurşaqlarda	Daşlı cıncılıqlarda bitən bitkilər, qayalıqlar və daş çöküntüləri

Düzənliklərdə Meyer dəvəayağı (*Limonium meyeri* (Boiss.) O.Kuntze.), süsən (*Iris* L.), qırxbuğum (*Polygonum* L.), poruq (*Stachys* L.) cinslərinə aid bitkilər bolluq təşkil edirlər. Cənubi Qafqazın rütubətli şorakətli düzənliklərində səhra tipli–Xəzər şahsevdi (*Halostachys belangeriana* (Moq.) Botsch.), yağunlaşmış sarsazan (*Halocnemum strobilaceum* (Pall.) Bieb.), çoğan (*Salicornia europaea* L.) və b. rast gəlinir.

Liman və axmazlarda, xüsusilə Şabran limanı ətrafında ən çox çiyən (*Typha* L.) cinsinə aid növlər yayılmışdır. Kür çayının aşağı (şərq) hissəsindəki bəzi göl və kanallar üçün endemik Xəzər şanagülləsi (*Nelumbium caspica* (DC.) Fisch.), ağ suzanbağı (*Nymphaea alba* L.), adi qovucuca (*Utricularia vulgaris* L.), üzən salviniya (*Salvinia natans* (L.) All.) və s. su-bataqlıq bitkiləri xarakterikdir.

Talış düzənliklərində bataqlıq sahələrinə tez-tez rast gəlinir. Bu bataqlıqlarda suçiçəyi (*Potamogeton* L.) cinsinə aid növlər, sünbüllü saçaqotu (*Myriophyllum spicatum* L.), Hirkan sufindığı (*Trapa hyrcana* Woronov.), buynuzyarpaq (*Ceratohyllum* L.) və s. kimi bitkilər çoxluq təşkil etməklə, bataqlıq formasıyaları yaradırlar. Talış ərazisində geniş yayılan bataqlıq bitkilərindən süsənlik (*Irisetum*) cəngəlliyini, xüsusilə sarı süsən (*Iris pseudacopus* L.), etinalı qurbağaotu (*Sparganium neqlectum* Beeby.), bataqlıq cili (göl lığı) (*Scirpus lacustris* L.), batdaqlıca (*Eleocharis* R.Br.) və s. göstərmək olar. Regionun düzənlik sahələrində isə çoxlu miqdarda qızılyarpaq qaymaqçiçəyi (*Ranunculus ophloglossifolius* Vill.), yançiçək buşiya (*Buschia lateriflora* (DC.) Obez.), lippa (*Lippia* L.), yarpız (*Mentha* L.), qırxbuğum (*Polygonum* L.), baqavər (*Alisma* L.) cinslərinin növlərinə rast gəlinir. Azərbaycanın su-bataqlıq bitkiliyinə, aşağı, orta və yüksək dağ qurşaqlarında da rast gəlinir. Bu tip bitkilərin

respublikanın subalp və alp qurşaqlarında daha geniş yayıldığı müşahidə olunur. Bu qurşaqlarda 100-dən artıq bataqlıq, göl və gölməçələr vardır. Bunlardan ən xarakterik olanları Kiçik Qafqazda Alagöllər, Göy-Göl, Maral göl, Zəyli göl, Böyük Qafqazda isə Xalagöl, Gülolagöl və onlarca başqalarını göstərmək olar.

Mil, Muğan, Şirvan, Qarabağ, Acınohur, Ceyrançöl və Qobustanın səhra, yarımşəhralarında çox müxtəlif bitki formasıyaları mövcüddür. Torpağın duzlaşmasından asılı olaraq burada müxtəlif bitki qruplaşmaları formalaşmışdır. İqlimin fəsillər üzrə dəyişməsi xüsusiyyətləri səhraların bitki örtüyünün inkişafına və dəyişməsinə təsir göstərir. Yazın əvvəllərində yağışların yağması və havanın istiləşməsi ilə əlaqədar olaraq efemerlər (birillik otlar) sürətlə böyüyüb yaşıl ot örtüyü əmələ gətirirlər. Mayın əvvəllərində bunlar öz vegetasiyasını qurtarıb tələf olurlar. Bu dövrdə səhrada yalnız çoxillik bitkilər, yarımkol və kolcuq bitkilər (yovşan, qarağan, gəngiz və s.) öz inkişafını davam etdirirlər. Payızda səhralar yenidən cavanlaşmağa başlayır. İlk payız yağışlarından sonra efemerlər və efemeroidlər (çoxillik ot bitkiləri) cücərilər və səhralar yenidən yaşıllaşmağa başlayır. Payızın axırlarında bir sıra çoxillik yarımkollar və kolcuq bitkiləri çiçəkləyir, meyvə verir və vegetasiyasını qurtarır, yazda yenidən inkişafa başlayırlar.

**Səhralar.** İqlimi kontinental, yağıntılarının miqdarı 200 mm-dən aşağı olan, relyefi və torpaq örtüyü zəif inkişaf edən, yeraltı və yerüstü vegetativ orqanları bir-biri ilə əlaqədə olmayan, yalnız qısa ömürlü efemer və efemeroidlərlə (yaz, payız aylarında) müşahidə edilən ərəzlərin bitkiliyinə səhra bitkilik tipi deyilir. Səhra tipli bitkilik, onu yaradan yovşanlıq (*Artemiseta*) və şorangəlik (*Salsolieto*) Kür-Araz ovalığında, Qobustanda, Abşeron yarımadasında zonallıq əmələ gətirirlər. Ərazinin zonallıq təşkil

edən səhra bitkiliyinin daxilində tala şəklində, rütubətli, çala-çəmənliklər (oazislər), çay və dəniz vadilərində psammofitlər, kollar, suvarılan tarlaların ətrafında (hiqrofit, halohiqrofit), su-bataqlıq bitkiliyinə introzonal formada (lokal) rast gəlinir.

Ərazidə bəzən səhra və yarımşəhra bitkiliyini eyni edifikatorlar yaradırlar. Səhra senozlarında–kolcuqlardan başqa qısaömürlü efemerlər və efemeroidlər, yarımşəhralarda isə senozun tərkibində kolcuqlardan başqa uzunömürlü, cim əmələ gətirən taxıl və müxtəlifotlar iştirak edir. Yüksəkliyə qalxdıqca ərazidə, səhra, yarımşəhra edifikatorları azalır, çoxillik taxıllar, müxtəlifotlu çoxilliklər və kolcuqlar artır ki, bunlar da ərazidə bozqır və yaxud friqana tipli bitki örtüyü yaradırlar. Şəhralar, yarımşəhralar ərazidə, qədim keçmişdə zəngin floristik tərkibə və fitosenotik xüsusiyyətlərə malik olmuşdur. Sonralar insanların səmərəsiz istifadəsi nəticəsində bu bitkilər fitosenotik xaraktercə pozulmuş, floristik tərkibcə kasıblaşmışdır. Azərbaycanda səhra və yarımşəhra bitki örtüyünün əmələ gəlməsində Ön Asiya və Şimali İran florogenetik elementlərinin böyük əhəmiyyəti olmuşdur.

**Səhraları yaradan edifikatorlar:** *Artemisia lerchiana* Web.–iyli yovşan, *Halocnemum strobilaceum* Bieb.–yoğunlaşmış sarsazan, *Kalidium caspicum* Ung. Sternb.–Xəzər sarıbaşı, *Anabasis aphylla* L.–yarpaqsız öldürgən, *Petrosimonia brachiata* Bunge.–budaqlı qışotu *Achillea tenuifolia* Lam.–nazikyarpaq boymadərən, *Salsola ericoides* Bieb.–sahsevdi şorangə, *Salsola dendroides* Pall.–ağacvari şorangə, *Salsola nodulosa* (Moq.) İljin–gəngiz, *Climacoptera crassa* (Bieb.) Botch.–ətli şoran və s.

Səhralarda bu edifikatorlardan başqa xırda səhra senozları yaradan onlarca edifikatorlar da mövcuddur. Çox halda bu edifikatorların ikisi, üçü bir sahədə rast gəlinməklə mürəkkəb səhra senozu yaradırlar. Məsələn, *Artemisetum lerchiana*+ *Salsoletum*

*nodulosa* və yaxud *Artemisetum lerchiana*+ *Salsoletum dendroides*. Səhralarda dənizə yaxın çox şoranlaşmış sahələrdə çoğan, qaraşoran, sarıbaş, şahsevdi, ətli şoran, qışotu kimi kolcuqlar və birilliklər bolluq təşkil edirlər. Bir daha az duzlaşmış sahələrdə isə yovşanlıq (iyli yovşan) yovşan-efemerlərlə, yovşan-odunlaşmış qarağanla və yovşan-gəngizlə birlikdə geniş sahədə formasiyalar yaradır. Bir qədər çökək sahələrdə qarağan cəngəlliyi və dağətəyi sahələrdə isə gəngizlik xüsusi formasiyalar yaradırlar. Hər formasiyanın tərkibində 35-40-a kimi bitki növlərinə rast gəlinir. Göstərilən əksər formasiyaların tərkibində soğanaqlı qırtıç, yapon tonqalotu, bərk quramut, şərq bozağı, çilingburunu, xırda qarayonca və s. yayılmışdır. Kür-Araz ovalığı, Qobustan, Ceyrançöl düzənliyi geniş qış otlığı kimi, ilin altı ayı mal-qaranı yaşıl, ucuz yemlə təmin edir. Bu regionlar–səhralıq, az hissəsi isə yarımşəhralıqdır. Əsasını da yovşanlıq, şorangəlik təşkil edir.

Şorangə səhralarına aşağıdakı şoran bitkiləri aiddir: sarsazanlıq və yaxud qaraşoranlıq (*Halocnemum*). Bu şorangəlik səhrasında ən çox şoran torpaqlar inikişaf edir. Qaraşoranın (yoğunlaşmış sarsazan (*Halocnemum strobilaceum* (Pall.) Bieb.)) alçaq boylu, yerə sərilmiş kolcuqları topa-topa, təpəciklər əmələ gətirməklə, səhralarda iri ləkələr yaradır. Belə böyük təpəciklər ən çox Lökbatan ərazisində, Muğan səhralarında rast gəlinir.

Sarıbaş səhrası (*Kalidietum*) da həmçinin çox şoran torpaqlarda yayılmaqla, çox böyük olmayan kol şəklində Xəzər sarıbaşından (*Kalidium caspicum* (L.) Ung. Sternb.) formalaşır. Xırda təpəcikli sarıbaş səhralarına Kür-Araz ovalığı, Xəzərətərafı sahələrdə ləkələr şəklində rast gəlinir. Şahsevdi (*Halostachydetum*) səhrası iri kol olan Xəzər şahsevdisinin (*Halostachys belangeriana* (Moq.) Botsch.) iştirakı ilə əmələ gəlmişdir. Bu səhra əsasən düzən yerlərdə yayılmışdır.



**Şəkil 15. Səhra bitkilik tipi**

Yuxarıda göstərilən iki səhra formasına nisbətən, şahsevdiilik səhrasının tərkibində bir neçə növ efemer və efemeroidlərə təsadüf edilir. Bəzən isə o, yulğun bitkisi ilə birlikdə müşahidə olunur.

Çərən səhralıği (*Suaedetum*)–xırdayarpaq çərən (*Suaeda microphulla* Pall.) və kol çərən (*S.dendroides* (C.A.Mey.) Moq.) növlərinin iştirakı ilə əmələ gəlmişdir. Bu iki növ çərənliyə Kür-Araz ovalığının bütün səhralarında rast gəlmək olar. Onlar dağ ətəklərinə kimi qalxa bilirlər. Çərənin birillik formalarına dənizkənarı səhralarda da rast gəlmək olar. Şahsevdi şoranlığı (*Salsola ericoides* Bieb.) ən geniş yayılan şorangə bitkilərindən biridir. Tək-tək və bəzən də başqa şorangələrlə birlikdə formasiyalar əmələ gətirir və Ceyrançöl, Acınohur, Şirvan, Mil, Muğan səhralarında geniş yayılmışdır.

Gəngiz şorangəliyi (*Salsola nodulosa* (Moq.) İljin) ən çox yem əhəmiyyəti olan kiçik kol bitkisidir. Ən geniş yayılmış səhra

bitkisidir. Qobustanda, Ceyrançöldə və Acınohurda geniş sahələrdə rast gəlinir. Bəzən yovşanlar (ətirli yovşan (*Artemisia lerchiana* Veb.)) və çoxillik taxıl otları ilə birlikdə yarımsəhralar əmələ gətirirlər. Bu tip şorangəlikdə efemer və efemeroid bitkilər çoxluq təşkil edir. Hər bir senozda 20-22 növ olur.

Ağacvari şorangə (*Salsola dendroides* Pall.) çox vaxt ətirli yovşan (*A.lerchiana* Veb.) və digər şorangələr, çala-çəmən bitkiləri (yağtikanı və biyan) və başqaları ilə müxtəlif variantlarda keçid və qarışıq qruplaşmalar yaradırlar.

Ətli şoran (*Climacoptera crassa* (Bieb.) Botsch.) və budaqlı qışotu (*Petrosimonia brachiata* (Pall.) Bunge.) hər ikisi birillik olmaqla Azərbaycan səhralarında çox geniş yayılıblar. Meyvələmə dövründə çox əlvan, dekorativ çiçəkli şorangə (*Seidlitzia florida* (Bieb.) Bunge.) cəngəlliklərinə Şəki yaylasında az qruplaşmış sahələrdə təsadüf edilir.

Çoxillik halofit bitkilərdən səhralarda yarpaqsız öldürgən (*Anabasis aphylla* L.), daryarpaq dəvəqıran (*Atraphaxis angustifolia* Caub. ex Spach.) və əzgən (*Kochia prostrata* (L.) Schrad. ) də geniş sahələrdə rast gəlinir.

Hal-hazırda səhralardan qış otları kimi istifadə olunur. Bu otların yem ehtiyatını birillik efemer və efemeroid bitkilər, iyli yovşan, qarağan, gəngiz və başqa şoran bitkiləri təşkil edir. Yovşanlıq, şoranlıq və şorangəlik qış aylarında mal-qaranın yem bazası sayılır. Səhraların müəyyən sahələri mədəni bitkilərin (pambıq, taxıl, üzüm və s.) becərilməsi üçün istifadə olunur.

**Yarımsəhralar.** Səhralara nisbətən yarımsəhralar respublikada az yayılmışdır. Yarımsəhralara ləkə-ləkə dağətəyi rayonlarda, dəniz səthindən 200-400 m hündürlüklərdə, Qobustanda, Ceyrançöldə, Acınohur qışlaqlarında, Naxçıvan MR-də 600-1000 m hündürlükdə rast gəlinir. Əsasını isə iyli yovşanla birlikdə

çoxillik taxıl bitkilərindən daraqlı ayrıq, səhra ayrığı, şiyav, ağot və başqa çoxillik bitkilər tutur. Yarımşəhralarda bitkiliyin lahiyə örtüyü səhralara nisbətən çox olmaqla bərabər çox yüksək məhsuldar və müxtəlif tərkibli olur.



**Şəkil 16. Yarımşəhra bitkiliyi**

Yovşanlı-şiyavlı (*Artemisieta-Stipetum lessingiana*) və yovşanlı-ağotluq (*Artemisieta-Bothrichloa ischaemum*) kimi bozqır tipli yarımşəhralara ərazidə ləkə şəklində rast gəlinir. Tərkibində 25-30 bitki növü iştirak edir.

Əsasını çoxillik, cim əmələ gətirən bitkilər təşkil edir..

Yovşanlı efemeroidli yarımşəhraların əksəriyyətində soğanaqlı qırtıc (*Poa bulbosa* L.), mavi qarayonca (*Medicago caerulea* Less. ex Ledeb.) və başqaları senoz örtüyünü 80%-ə kimi qaldırır. Yarımşəhralarda qısaömürlü efemerlərdən başqa çoxillik



bitkilərdən şiyav (*Stipa* L., ayrıq (*Agropyron* Gaertn.), nazikbaldır (*Koeleria* Pers.) itotu (*Marrubium* L.), pişiknanəsi (*Nepeta* L.), süddüyən (*Euphorbia* L.), sürvə (*Salvia* L.), kəvər (*Capparis* L.), üzərrik (*Peganum* L.), əzgən (*Kochia* Roth.) və onlarca başqa cinslərin nümayəndələrini göstərmək olar. Yol kənarı ərazilərdə boymadərən cinsinin (sərttükli boymadərən (*Achillea setacea* Waldst.), nazikyarpaq boymadərən (*A.tenuifolia* Lam.) nümayəndələri yarımşəhra fitosenozu kimi çox geniş yayılmışdır. Son illərdə ərazinin səhra və yarımşəhra bitkiliyi kəskin azalmış və bu sahələrdə suvarılan mədəni bitkilər taxıl, tütün, tərəvəz və başqa bitkilərin, o cümlədən meyvə bağlarının plantasiyaları salınmışdır.

Çay vadilərində isə süni meşəliklər, oazislər bu yerlərin aborogen bitkiliyinə çevrilmişdir. Səhralarda və yarımşəhralarda suvarma şəbəkələri xeyli ərazini əhatə edir.

**Dağ-kserofit bitkiliyi.** Dağ-kserofit bitkilik formasiyalarına Naxçıvan MR-da, Talışın Diabar çökəkliklərində, Böyük və Kiçik Qafqaz dağlarının cənub yamaclarının üçüncü dövr qalıqlarında, yeni bozqır yaylalarında daha çox təsadüf olunur. Belə formasiyalara dəniz səviyyəsindən 600-1400 m hündürlükdə rast gəlinir.

İqlimin quru olması, torpağın zəif inkişaf etməsi, relyefin dərə-təpəli və yamacların daşlı-çınqıllı və eroziyaya uğramış bitkisiz sahələri dağ-kserofit formasiyaları üçün səciyyəvidir.

Belə bitkilik formasiyaları öz quruluş, mənşəyi və tərkibi etibarilə Aralıq dənizi ərazilərinin kserofit bitkiliyinə çox yaxın olduğundan oradakı quru yamacların bitkiliyi ilə xeyli oxşarlıq əmələ gətirmişdir.

Ərazidə friqana, qarıqa tipli bitkilik geniş sahələrdə öz əksini tapmaqla, əsasən, tikanlı yarımkol və çoxillik ot bitkilərindən təşkil olunmuşdur.



***Şəkil 17. Dağ-kserofit bitkilik tipi***

Dağ-kserofit bitkiliyinin əsasını gəvənlik, tıstıslıq, kəklik-otuluq, qarağanlıq təşkil edir və bəzi rayonlarda isə yabanı armud, badam, yemişan, pallas murdarçası kimi kollar tək-tək rast gəlinir, bəzən də cəngəllik yaradırlar. Dağ-kserofit formasiyalarının tərkibində, həm də ləkə şəklində bozqırlıq, xüsusilə ağot bozqırlığı səciyyəvidir. Belə bozqırların tərkibində sürvə, çəşir, pişiknənəsi, xaşa, ayrıq və başqa quraqlığa davamlı çoxillik bitkilərə rast gəlinir.

**Friqana<sup>1</sup> bitki örtüyü.** Friqanalar Aralıq dənizi ölkələrində və Ön Asiyada kserofit dağ yamaclarında geniş yayılmışdır. Baxmayaraq ki, friqana senozlarının da tərkibində quru kserofit çoxillik bitkilərə də rast gəlinir, ancaq bu tip senozlar bozqır senozlarından kəskin fərqlənirlər. Məhz ona görə ki, bozqırlarda çoxillik cim əmələ gətirən taxıl və müxtəlif ot bitkiləri bolluq təşkil etdiyi halda, friqanalarda kserofit kol və kolcuqlar bolluq təşkil edir. Aralıq dənizi ölkələrində yayılmış friqanalar Ön Asiyada yayılmış friqanalardan floristik tərkibcə fərqlənir, birincilərin tərkibini əsasən dodaqçiçəyikimilər fəsiləsindən olan ətirli bitki növləri təşkil edirsə, ikincinin floristik tərkibində kərəvüzkimilər və tikanlı gəvənlər (*Tragacantha*) dominantlıq təşkil edir. Azərbaycan ərazisində, Qafqazın başqa regionlarında olduğu kimi orta dağ qurşaqlarının quru, torpağı kasıb, cıncıllı yamaclarına da rast gəlinir və bu fitosenotik quruluşuna görə Ön Asiya (İran) friqanalarına daha yaxındır. Azərbaycan ərazisində geniş sahələrdə tikanlı gəvənlərdən qızıl gəvən (*Astracanta aurea* (Willd.) Podlech), xırdabaşlıqlı gəvən (*A. microcephala* (Willd.) Podlech), həmçinin buynuzcuqlu xaşa (*Onobrychis cornuta* (L.) Desv.) və s. yayılmışdır. Respublikada rast gələn kəklikotuluq (*Thymusetum* L.) senozlarının Aralıq dənizi ölkələrinin Tomillar<sup>2</sup> floristik tərkibli senozları ilə oxşarlığı vardır. Friqanoidlərin fitosenoloji quruluşu sadə olsa da, onların floristik tərkibi də müxtəlifdir.

Friqanoidlərdən ən çox, Pallas murdarçası (*Rhamnus pallasii* Fisch. Et C.A.Mey.), sirkənvəri həlməl (*Zygophyllum atriplicoides* Fisch. C.A.Mey.), qızıl gəvən (*Astragalus aureus*

---

<sup>1</sup> Termin ilk dəfə yunan alimi Teofrast tərəfindən ədəbiyyata daxil edilmişdir. Friqana quru dağ yamajlarında qısa boylu kserofit, kseromorf koljuqlardan əmələ gələn çoxillik ot bitkilərindən olan senozlara deyilir.

Willd.), xırdabaşlıqlı gəvən (*Astracantha microcephala* (Willd.) Podlech), düzyarpaq gəvən (*A.strictifolius* Boiss.), kol poruğu (*Stachys fruticulosa* M.B.), Azərbaycan köpükotu (*Hedysarum atropatanum* Bge.ex Boiss.), tikanlı kəvər (*Capparis herbaceae* Willd.), çoxillik ot cinslərindən isə kələ-kötür dazı (*Hypericum scabrum* L.), saysızarpaq birəotu (*Pyrethrum myriophyllum* C.A.Mey.), ətirli yovşan (*Artemisia lerchiana* Web.), şişkin poruq (*Stachys inflata* Benth.) və onlarca başqalarını göstərmək olar. Ərazidə friqanoidlərdən başqa birillik efemerlərə nisbətən geofitlər çox geniş yayılmışdır. Xüsusilə, soğan (*Allium* L.), süsən (*İris* L.), dağlaləsi (*Tulipa* L.) və ilansoğanı (*Muscari* Hill.) cinslərinin növləri xarakterikdir. Ərazidə ən çox efir yağlı, dərman bitki nümayəndələri, friqana senozlarında rast gəlinir. Dərman bitkilərindən kiçiktoxumlu at boyanası (*Bilacunaria microcarpa* (Bieb.) M.Pimer.), iriçiçək pişiknanəsi (*Nepeta grandiflora* Bieb.), Meyer pişiknanəsi (*N.meyeri* Benth.), birəotu (*Pyrethrum* Zinn.), kuziniya (*Cousinia* Juss.), ödotu (*Phlomis* L.), süddüyən (*Euphorbia* L.), ilankölgəsi (*Ferula* L.), acılıq (*Ephedra* L.), boymadərən (*Achillea* L.), çobanyastığı (*Anthemis* L.) və onlarca başqa cinslərin növlərini göstərmək olar. Friqanalarda yüzlərcə rəngverən və aşı maddəli növlərə də rast gəlinir. Friqanaların tərkibində onlarca xüsusilə gülçülük sahəsində istifadə olunan çox qiymətli dekorativ bitkilər geniş yayılmışdır. Məsələn, qərənfil (*Dianthus* L.), dağlaləsi (*Tulipa* L.), süsən (*İris* L.), qarğasoğanı (*Gladiolus* L.), ilansoğanı (*Muscari* L.), sürvə (*Salvia* L.), xıncalaus (*Ornithogalum* L.) və s. cinslərin növlərini misal göstərmək olar.

**Meşə bitkiliyi.** Azərbaycan Respublikasının 11%-ə qədər sahəsi meşəliklərlə örtülmüşdür. Azərbaycanın əksər meşələri

---

<sup>2</sup> Aralıq dənizi sahəsində yayılmış dodaqçiçəyikimilər fəsiləsinin efir yağlı bitkilərinin (*Thymus*, *Salvia*, *Stachys*, *Ziziphora* və s.) dominantlığı ilə rast gəlinir

(təqribən 95%-i) dağlıq qurşaqlarda yerləşir. Böyük və Kiçik Qafqazın yamaclarında, Talışın düzənlik və dağlarında geniş bir örtük yaradırlar.

Əsasını da enliyarpaqlı meşələr təşkil edir.

İynəyarpaqlı meşələrin sahəsi azlıq təşkil edir. İynəyarpaqlılardan kox şamı (*Pinus kochiana* Klotzsch. ex C.Koch) kəsik-kəsik areala mənsub olmaqla, Böyük və Kiçik Qafqaz dağlarında, xüsusən Göy-göl ətrafında, Qusar və Balakən rayonlarının 1500-1800 m hündürlüklərində rast gəlinir.

Kox şamından başqa Azərbaycanın endem və relik bitkisi olan Eldar şamı (*Pinus eldarica* Medw.) Samux rayonu ərazisində kserofit dağlıqda seyrək meşəlik yaradır.

Eldar şamı dar arealda yayılmasına baxmayaraq bu növ axır yüz ildə dünyanın bir çox yerlərində məsələn, Orta Asiya, Gürcüstan, İran, Türkiyə və b. ölkələrdə yaşıllaşdırma materialı kimi istifadə olunur.

Tək bizim respublikada 1000 hektara qədər suni Eldar şamı meşəliyi salınmışdır.

Bunlardan başqa enliyarpaq meşələrlə birlikdə və bəzən də özü təklikdə qaraçöhrə (*Taxus baccata* L.) ölkənin bütün rayonlarında lokal şəkildə rast gəlir. Azərbaycanın zəif inkişaf etmiş torpaqlarında, çınqıllı-daşlı yamaclarda ardıc (*Juniperus* L.)cinsinin 6 növü arid seyrək meşəliklər əmələ gətirirlər. İynəyarpaqlı meşələr respublikada meşə fondunun 25%-ni təşkil edir.

Dendrofloramız içərisində endemik növlər olduqca çoxdur.

Ən çoxu isə Orta Asiya elementi kimi Naxçıvan MR-də rast gəlinir. Talış ərazisində rast gələn endemiklər hirkan mənşəlidirlər, yəni üçüncü dövrün reliktləridirlər.



**Şəkil 18. Meşə bitkiliyi**

Meşə örtüyü sahələrindəki cinslər faizlə aşağıda göstərilir (ümumi meşə sahəsinə görə faizlə):

Ardıc ( <i>Juniperus L.</i> )	- 2,37%
Şam ( <i>Pinus L.</i> )	- 0,03%
Şərqi fıstığı ( <i>Fagus L.</i> )	- 31,7%
Şərqi vələsi ( <i>Carpinus L.</i> )	- 26,01%
Palıd ( <i>Quercus L.</i> )	- 23,40%
Qovaq ( <i>Populus L.</i> )	- 3,63%
Qızılağac ( <i>Alnus Hill</i> )	- 1,87%
Cökə ( <i>Tilia L.</i> )	- 1,71%
Qaraağac ( <i>Ulmus L.</i> )	- 1,16%
Ağcaqayın ( <i>Acer L.</i> )	- 0,22%
Söyüd ( <i>Salix L.</i> )	- 0,19%
Göyrüş ( <i>Fraxinus L.</i> )	- 0,01%
Başqa cinslər	- 7,73%

Dağ meşələrinin torpaq qoruyucu, iqlim qoruyucu, havatəmizləyici və suqoruyucu əhəmiyyəti böyükdür. Dağ meşəliyi düzənliklərin su balansını tarazlaşdırır. Ümumiyyətlə, ölkənin düzənlik regionlarında su balansını artırır. Axır 25-30 ildər ki, respublika meşələrində sənaye üçün meşəliklərin qırılmasına qadağan qoyulmuşdur. Yalnız 130-150 min m<sup>3</sup> oduncaq təmizlik üçün sanitariya qırıntıya icazə verilir.

Azərbaycan meşəliklərində xalq təsərrüfatının başqa sahələri üçün çox qiymətli ağaclar da mövcuddur.

Burada 100 000 hektarlarla yabani meyvə ağacları bitir. Bunlardan alma (*Malus Mill.*), albalı (*Cerasus Juss.*), böyürtkən (*Rubus L.*), qoz (*Juglans regia L.*), alça (*Prunus divaricata Ledeb.*), adi xurma (*Diospyros lotus L.*), Qafqaz əzgili (*Mespilus germanica L.*), adi fındıq (*Corylus avellana L.*), adi zoğal (*Cornus mas L.*) və başqalarından hər il 1000 tonlarla məhsul tədarük etmək mümkündür. Ancaq həm dövlət, həm də sahibkarlar bu gəlirdən səmərəli istifadə etməirlər. Axır 50-60 ildə meşələrin yuxarı sərhədləri antropogen təsirlər nəticəsində çox aşağı düşmüşdür. Xüsusilə, subalp qurşağının meşə ilə sərhədində olan ağaclar şərq palıdı (*Quercus macranthera Fisch.*) növü yanacaq üçün qırılmış, bəzi regionlarda bu sərhəd aşağı meşə qurşaqlarına kimi enmişdir.

Xüsusilə cənub yamaclarda şərq palıdı, şimal yamaclarda tozağacı (*Betula L.*) və qərb yamaclarda isə Trautfetter ağcaqayını (*Acer trautvetteri Medw.*) demək olar ki, bəzi regionlarda yox olmuşdur. Bu tip qırıntının qarşısını almaq üçün fitomeliorativ işlərin görülməsi məqsədəuyğun sayılmalıdır.

Son illərdə Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi tərəfindən respublikada nəslə kəsilməkdə olan və adları respublikamızın “Qırmızı Kitabı”na düşmüş növlərin siyahısı tərtib edilmiş və

uyğun regionlarda həmin növlərin əkilməsi ilə böyük təsərrüfat işləri aparılır. Respublika ərazisində olan meşələrin əsas formasiyaları haqqında aşağıda məlumat verilir.

**Fıstıq meşəliyi.** Azərbaycanda fıstıq meşəliyi ümumi meşəliyin 32%-ni təşkil edir və təbiiliyini demək olar ki, dəyişməmişdir. Ən çox Böyük Qafqazın cənub yamacında, Kiçik Qafqazın dağlıq regionlarında və Talışda geniş sahələrdə bu meşəliklər birinci sinfə aid edilir.

Fıstıq meşəliyi Böyük Qafqazda dəniz səviyyəsindən 900-1500 m hündürlükdə tipik fıstıqlıq meşəliyi yaradır. Hündür dağların şimal yamacında isə dəniz səviyyəsindən 2000 m-ə kimi qalxmaqla tozağacı ilə birgə fıstıqlıq–tozağacılıq formasiyasına rast gəlinir.

Lənkəran bölgəsində isə fıstıq meşəliyi 600-1800 m hündürlükdə qarışıq Hirkan tipli meşəlik yaradır. Alazan-Əyriçay vadisində isə Topçu kəndi ətrafında da fıstıq başqa cinslərlə birlikdə meşə yaradır. Dağ qurşaqlarında bəzən, lahiyə örtüyü çox olan sahələrdə, xüsusilə qaranlıq sahələrdə ot örtüyünə və kol bitkilərinə demək olar ki, rast gəlinmir. Bu tip meşələrdə fıstıq ağacının hündürlüyü 30-40 metrə, diametri isə 1-1,5 metrə çatır.

Fıstıq meşələrində fıstıqdan başqa Qafqaz vələsi (*Carpinus caucasica* A.Grossh.), sivriyarpaq ağcaqayın (*Acer platanoides* L.), gözəl ağcaqayın (*A.laetum* C.A.M.), ağ ağcaqayın (*A.pseudoplatanus* L.), Qafqaz cökəsi (*Tilia caucasica* Rupr.), ellipsvari qaraağac (*Ulmus elliptica* C.Koch), dağ qaraağacı (*U.scabra* Mill.) və başqalarına rast gəlinir. Lənkəran meşələrində isə fıstıqla birlikdə məxməri ağcaqayın (*Acer velutinum* Boiss.), adi xurma (*Diospyros lotus* L.), ürəkyaarpaqlı qızılağac (*Alnus subcordata* C.A.M.), meşəaltı cinslər bu fıstıqlıqda çox az inkişaf etmişdir. Meşəaltı cinslərdən burada hərdən enliyarpaq gərməşov



(*Evonymus latifolia* Mill.), qara kəndəlaş (*Sambucus nigra* L.), həmişəyaşıl budaqlı danaya (*Danae racemosa* (L.) Moench.), Pastuxov daş sarmaşığı (*Hedera pastuchovii* Woron.) və hündürlükdən asılı olaraq tək-tək qaraçöhrəyə (*Taxus baccata* L.) rast gəlinir. Meşə altında arabir böyürtkən, itburnu və ayıdöşəyi cinslərinin bir neçə növləri cəngəlliklər yaradır, həmçinin burada süddüyən (*Euphorbia* L.), bənövşə (*Viola* L.), meşənovruzu (*Cyclamen* L.) və bir çox başqa cinslərin növlərinə rast gəlinir. Bu növlərdəbn xüsusilə erkək qıjı (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott.), dilimli cərgəvər (*Polystichium lobatum* Presl.), Krit pteris (*Pteris cretica* L.), qaragilə (*Solanum nigrum* L.), meşə qısaayağı (*Brachypodium silvaticum* (Huds.) P.B. Agrost.) və s. qeyd etməkm olar. Ağacların budaqlarında və gövdəsində isə şibyə və mamırlara çox rast gəlinir. Fıstıq meşəliyi Azərbaycanda aşağıdakı meşə formasiyalarını yaradırlar: *Fagetum nudum*, *Fagetum festucosum*, *Fagetum asperulosum*, *Fagetum saniculosum*, *Fagetum rubosum*, *Fagetum struthiopte-ridosum*, *Fagetum dryopteridosum*, *Fagetum ilicosum*, *Fagetum taxosum*, *Fagetum subalpinum*, *Fagetum subalpinum herbosum*, *Fagetum subalpinum graminosum*.

**Palıd meşəliyi.** Bu meşəliyə Azərbaycanda müxtəlif qurşaqlarda rast gəlinir. Ərazinin Böyük və Kiçik Qafqaz dağlarında palıd meşəliyi, aşağı dağ qurşaqlarından tutmuş yuxarı dağ qurşaqlarına kimi yayılmaqla həm dağların cənub yamaclarında palıdlıq meşəliyinin həm də başqa yamaclarda fıstıqla birlikdə qarışıq meşələrin yaranmasında iştirak edirlər. Astara-Lənkəran regionlarında isə dənizkənarı düzənliklərdən tutmuş dağ və yüksək dağ qurşaqlarına qədər meşəliklərdə geniş yayılmışdır. Respublikada meşəliyin ümumi sahəsinin 24%-ni palıd meşəliyi tutur. Şərq palıdı Naxçıvan Muxtar Respublikasının Biçənək yaylasında geniş meşəlik yaradır.

Respublikada palıd meşəliyini yaradan növlər aşağıdakılardır: a) düzənliklərdə–saplaqlı palıd (*Quercus pedunculiflora* C.Koch); b) aşağı, orta dağ qurşaqlarında–gürcü palıdı (*Quercus iberica* Stev.); c) yuxarı dağ qurşaqlarında şərqi palıdı (*Quercus macranthera* Fisch. et C.A.Mey. ex Hohen.); d) Astara-Lənkəran massivlərində şabalıdyarpaq palıd (*Quercus castaneifolia* C.A.M.); q) Xaçmaz-Xızı massivlərində tüklü palıd (*Quercus pubescens* Willd.); e) Zəngilan və Naxçıvan Muxtar Respublikasının massivlərində Buassye palıdı (*Quercus boissieri* Reut).

Bu meşələri təşkil edən palıd növlərindən başqa respublikanın regionlarında aşağıdakı palıd növləri qarışıq meşələrin formalaşmasında iştirak edirlər. Məsələn, saplaqlı palıd, tüklü palıd və gürcü palıdı (*Q.iberica* Stev.) Qusar, Quba, Gəncə rayonlarında (Gəncə şəhərinin ətrafında tək-tək və ya ləkə şəklində) və Şəki ərazisində yayılmışlar.

Palıd meşəliyi həm təmiz həm də qarışıq enliyarpaq meşə formasıyarı yaradır. Palıd meşələrində adi göyrüş (*Fraxinus excelsior* L.), Gürcü ağcaqayını (*Acer ibericum* Bieb.), dağ badamı (*Amygdalus fenzliana* (Fritsch.) Lipsky), gürcü doqquzdonu (*Lonicera iberica* Bieb.), enliyarpaq gərməşov (*Euonymus latifolia* (L.) Mill.), Qafqaz əzgili (*Mespilus caucasica* L.) və s., ot bitkilərindən isə ən çox güyənə (*Polygonatum* Hill.), öküzboğan (*Buplurum* L.), lərgə (*Vicia* L.), diş (*Poa* L.), çobantoxmağı (*Dactylis* L.), mahnıçiqək (*Delphinium* L.), novruzçiqəyi (*Primula* L.) və onlarca başqa mezofil tipli cinslərin bir çox növlərinə təsadüf edilir ki, bunlar da çoxkomponentli meşə örtüyü yaradırlar.

**Vələs meşəliyi.** Respublikada vələs meşəliyi öz sahəsinə görə fıstıq meşəliyindən sonra ikinci yerdə durur. Vələs meşəliyinin meşəçilik sahəsində çox böyük rolu vardır. Vələs meşəliyi,

respublikanın bütün dağ meşələrində ikinci cins kimi geniş yayılmışdır. Ən çox palıdla birlikdə vələsin-palıdlıq formasıyasını yaradırlar. Vələslik Astara-Lənkəran, Xaçmaz düzənliklərində və Alazan-Əyriçay vadisində qarışıq meşəlik yaradır. Bu tip meşəliyə dəniz səthindən 1800-2000 m hündürlüyə qalxmaqla demək olar ki, dağların bütün sərt yamaclarında rast gəlinir.

Vələs meşəliyi bütün meşə torpaqlarında yaxşı inkişaf edir, ancaq turş torpaqlarda demək olar ki, zəif inkişaf edir.

Vələslik meşəsinin edifikatoru Qafqaz vələsi (*Carpinus caucasica* A.Grossh.) seyrək, dağ ətəyi rayonlarda xırdaboyulu şərç vələsi (*Carpinus orientalis* Mill.) növü aşağı dağ qurşaqlarında kolluq yaradırlar.

Bu kolluqlar kəndlərə yaxın yerlərdə olduğundan mal-qara tərəfindən yeyilir və buradakı vələslər ağac forması ala bilmir. Onlara topa-topa şəklində otlaqlarda da rast gəlinir.

Nəmli dərələrdə isə, xüsusilə Lənkəran dağ yarıqlarında şərç vələsi ağac formasında olmaqla 13-15m hündürlüyə qalxır.

Burdakı meşəliklərdə ona qumral oxotu (*Oplismenus undulatifolius* (Ard.) P.B.Agrost.), rəngbərəng novruzçiçəyi (*Primula heterochroma* Stapf. in Denkschr.), erkək qıjı (*Dryopteris filix-mas* (L.) Scott.) və b. ilə birlikdə rast gəlinir.

### **Talışın relik meşəliyi–Dəmirağacı meşəliyi.**

Bu meşəlik Lənkəran-Astara bölgəsində (dəmirağacı (*Parrotia persica* (DC.) C.A.M.)) dənizkənarı düzənliklərdə öz ilkin formasını, yəni relikliyini qoruyub saxlamaqla, çox möhtəşəm bir meşə ekosistemi yaradır.

Bu tip meşəliklər ərazidə 7,4 min hektar sahəni əhatə edir.



**Şəkil 19. Dəmirəğacı meşəliyi**

Dəniz səviyyəsindən 250 m hündürlüyə qalxmaqla, təmiz meşəlik yaradır. Yuxarı dağlıq zonalara qalxdıqca dəmirəğacı seyrəlidir və onun əvəzinə yuxarı qurşaqlarda başqa enli yarpaqlı ağaclar, xüsusilə Qafqaz vələsi, şabalıd yarpaq palıd, şərqi fıstığı, ağcaqayının iki növü və s. əvəz olunur.

Dəmirəğacı dəniz səviyyəsindən 500 - 550 m hündürlükdə başqa ağac bitkiləri ilə qarışıq meşəliklər yaradır. 1200 m hündürlüklərdə isə dəmirəğacına tək-tək rast gəlinir.

**Ağcaqayın meşəliyi.** Azərbaycan meşələrində ağcaqayının (*Acer* L.) aşağıdakı növlərinə rast gəlinir. Məxməri ağcaqayın (*Acer velutium* Boiss.), Trautvetter ağcaqayını (*A.trautvetteri* Medw.), Hirkan ağcaqayını (*A. hyrcanum* Fisch. et C.A.Mey.), sivriyarpaq ağcaqayın (*A.platanoides* L.), gözəl ağcaqayın

(*A.laetum* C.A.Mey.), çöl ağcaqayını (*A. campestre* L.), Gürcüstan ağcaqayını (*A.ibericum* Bieb.), ağ ağcaqayın (*A.pseudoplatanus* L.). Birinci növ ağcaqayın Böyük və Kiçik Qafqazın yüksək dağlıq sahələrində ağcaqayın meşəliyi yaradır. İkinci növ isə Hirkan ağcaqayını Lənkəran-Astara rayonlarında başqa enli yarpaqlılarla birlikdə xırda meşəliklər yaradır. Trautvetter ağcaqayını (*Acer trautvetteri* Medw.) isə Böyük Qafqazın yuxarı dağ qurşaqlarında, subalp çəmənliyi ilə həmsərhəd sahələrdə park tipli ağcaqayınlıq formasında xırda meşələr yaradır. Məxməri ağcaqayının (*A.velutium* Boiss.) hündürlüyü 32-35m-ə çatır, diametri isə 80-100 sm olur. Trautvetter ağcaqayınının (*A. trautvetteri* Medw.) arealı tükənmək üzrədir. Son 50 ildə bu növün yuxarı sərhədi aşağı düşməklə bərabər, sayca da çox azalmışdır.

Ağcaqayın meşəliyində şərq fıstığı (*Fagus orientalis* Lipsky.), saqqallı qızılağac (*Alnus barbata* C.A.M.), Qafqaz cökəsi (*Tilia caucasica* Rupr.), ellipsvari qaraağac (*Ulmus elliptica* C.Koch in Linnaea), adi xurma (*Diospyros lotus* L.), qanadmeyvə yalanqoz (*Pterocarya pterocarpa* Knth.), qoz (*Juglans regia* L.), Qafqaz vələsi (*Carpinus caucasica* A.Grossh.), meşəaltı mərtəbəlikdə isə murdarça (*Rhamnus* L.), yemişan (*Crataegus* L.) cinslərinin növlərinə və ayıdöşəyikimilərə bu meşə altında həddən çox (bol) rast gəlinir. Dilimli gəcəvər (*Polystichum lobatum* Presl.), krit pterisi (*Pteris cretica* L.) böyük cəngəllik yaradırlar. Ot bitkilərindən meşə altında südləyən (*Euphorbia* L.), bənövşə (*Viola* L.), meşənovruzu (*Cyclamen* L.), dişə (*Poa* L.) və onlarca başqa ot cinslərinin bir-iki növlərinə rast gəlinir. Təbii bərpa bu tip meşədə demək olar ki, yox dərəcəsindədir, ona görə ki, burada mal-qara daim otarılır və bərpa tumurcuqları məhv olur.

**Xurma meşəliyi.** Adi xurma (*Diospyros lotus* L.) Kiçik və Böyük Qafqaz dağlarında, həm də Lənkəran-Astara rayonlarında

geniş yayılmışdır və ədəbiyyatlarda bu meşəliyin 10 min hektar olduğu göstərilir. Vaxtı ilə bu ağac Lənkəran regionunda geniş sahələrdə yayılmışdır, ağacın hündürlüyü 40m, gövdənin diametri isə 60-80sm-ə çatır. Bu meşəlikdə dilimli cərgəvər (*Polystichum lobatum* L.), çalov (*Phyllitis Ludw.Vel.*), cil (*Carex* L.), qaragilə (*Solanum* L.), bənövşə (*Viola* L.), danaya (*Danae* Medik.) kimi cinslərin də növlərinə rast gəlinir. Toxumla və vegetativ üsulla bərpa çox yaxşı gedir.

**Qarağac meşəliyi.** Azərbaycanda qarağacın 4 növünə rast gəlinir (xırda qarağac (*Ulmus minor* Mill.), hamar qarağac (*U.glabra* Huds), dağ qarağacı (*U.scabra* Mill.). Bunlardan başqa Naxçıvan MR-da ən qədim dövrlərdən nalbənd (*Ulmus densa* Litw.) becərilir. Ancaq ellipsvari qarağac və dağ qarağacı Böyük və Kiçik Qafqaz meşələrində, aşağı və orta qurşaqlarında geniş sahələrdə rast gəlinirlər. Növlərin bəziləri çay vadilərində xırda meşəlik, Lənkəran-Astara regionlarında isə rütubətli sahələrdə sıx meşəlik yaradırlar.

**Qoz meşəliyi.** Azərbaycanda qoz bitkisi bir neçə yüz hektar sahələrdə qoz meşəliyi yaradır. Böyük və Kiçik Qafqaz dağlarının fıstıq meşəliyinin tərkibinə daxil olmaqla müxtəlif fıstıq formasiyalarının tərkibində aktiv iştirak edir. Xüsusilə vələslik-fıstıqlıq, fıstıqlıq-qarağaclıq, fıstıqlıq-xurmalıq formasiyalarının aktiv komponentlərindən biri sayılır. İnsanlar qoz bitkisini ən qədim dövrlərdən həyatı sahələrdə becərmişlər. Şosse yollarında onlardan alleya salırlar. İsmayılı rayonundan Balakən rayonuna kimi şosse yollarının kənarlarında qoz alleyasını qeyd etmək kifayətdir.

**Şabalıd meşəliyi.** Respublikada, təbii şabalıd meşəliyi çox azdır. Təbii şabalıdlıq ləkə şəklində, xüsusilə Alazan-Əyriçay vadisində

təsadiif edilir. Az miqdarda Bumçay, Vəndamçay yamaclarında 700-900 m hündürlüklərdə vələs-qozmeşəliyinin tərkibində rast gəlinir. Hələ qədimlərdən şabalıd əhali tərəfindən əkilir, xüsusilə Böyük Qafqazın cənub yamaclarında 300-400 illik ağaclara rast gəlinir, yüz illik ağacların boyu 30-35 (45) metrə, diametri isə 1,5-1,8 m-dir. Axır illər qoz kimi şabalıddan da insanlar hədsiz dərəcədə mebel istehsalında və tikinti materialı kimi istifadə edirlər ki, bu da şabalıd meşələrinin azalmasına səbəb olmuşdur.

**Azat meşəliyi.** Azərbaycanda Azat cinsinin iki növünə (vələsyarpaq azat (*Zelkova carpinifolia* (Pall.) Dipp.) və Hirkan azat (*Z.hyrcana* A.Grossh.)) rast gəlinir. Bu növlər Astara-Lənkəran regionlarında düzənliklərdən tutmuş 1300m-ə kimi dağlar ətrafında və enliyarpaqlı meşələrin daxilində meşə yaranmasında iştirak edirlər. Vələsyarpaq azat tək-tək Dağlıq Qarabağ regionunda 1000-1200 m hündürlüklərdə rast gəlinir. Qafqaz vələsliyi ilə birlikdə Azat-vələs meşə formasiyalarını yaradırlar. Azat ağacının diametri isə 1m, yaşının isə 350-400 il olması haqqında ədəbiyyatlarda məlumatlar vardır. Hər iki növ ən qədimlərdən parklarda, Nəbatat bağında və AMEA-nın Dendralogiya institutunun ərazisində becərilir.

**Lənkəran akasiyası meşəliyi.** Lənkəran akasiyası (*Albizia julibrissin* Durazz.) bir Hirkan elementi kimi yabani halda Astara-Lənkəran bölgəsində aşağı dağ qurşaqlarında, cənub yamaclarında xırda cəngəlliklər yaradır.

Adi hallarda Hirkan meşələrinin komponenti kimi enliyarpaqlı meşələrdə rast gəlinir. Bu növ akasiyaya yabani halda Şimali İranda, Uzaq Şərqdə (Yaponiyada və Çində) də rast gəlinir. Azərbaycanda təbii sahəsi çox azdır. Astara rayonu ərazisində bu akasiyanın təbii meşəlik sahəsi 44 hektardır.



*Şəkil 20. Lənkəran akasiyası*

Bu 44 hektar sahədə akasiya ilə birlikdə şabalıdyarpaq palıd (*Quercus castaneifolia* C.A.M.), Qafqaz vələsi, Hirkan ənciri (*Ficus hyrcana* A.Grossh.), dəmirağacı və b. rast gəlinir. Akasiya çox qədim zamanlardan Azərbaycanda dekorativ bitki kimi əkilib becərilir.

**Yalan qoz meşəliyi.** Qanadmeyvə yalanqoz (*Pterocarya pterocarpa* Knth.) Lənkəran-Astara düzənliyinin rütubətli sahələrində və Alazan-Əyriçay vadisində xırda meşəlik yaradır. Bu tip meşədə ən çox saplaqlı palıd (*Quercus pedunculiflora* C.Koch ) və Qafqaz vələsi özünə geniş məskan tapır. Böyük Qafqazın cənub yamaclarında yalanqozun cəngəlliyi dəniz səviyyəsindən 1000 m yüksəkliyə qalxa bilir. Nadir hallarda bu tip meşə Xaçmaz rayonu ərazisində də palıd və vələslə birlikdə rast gəlinir. Qanadmeyvə yalanqoz relict növ olmaqla hirkan köklüdür yaxud üçüncü dövr Tuqay vilayəti nümayəndəsidir. Onun hündürlüyü 22-25 m, diametri isə 150 sm olur. Meyvəverən



salxımları 60-75 smolub, çox yüksək məhsuldardır. Cücərmə qabiliyyəti çox yüksəkdir. Meşələrdə yalan qoz qızılağacla meşə əmələ gətirir, hər ikisi rütubətli mühitdə yaxşı boy atır.

**Qızılağac meşəliyi.** Azərbaycanda qızılağac (*Alnus Gaertn.*) cinsinin üç (saqqallı qızılağac (*Alnus barbata* C.A.M.), ürəkyaarpaqlı qızılağac (*A.subcordata* C.A.M.) və boz qızılağac (*A.incana* (L.) Moench.) növü vardır. Bu cinsin nümayəndəri Astara-Lənkəran düzənliklərində Alazan-Əyriçay vadisində və Xaçmaz ərazisində rütubətli sahələrdə özlərinəməxsus meşəlik yaradırlar.

Ürəkyaarpaq qızılağac qanadmeyvə yalanqoz ilə birlikdə Lənkəran zonasında çaykənarı terraslarda hündürboylu meşəliklər yaradırlar. Boz qızılağac isə Böyük və Kiçik Qafqaz dağlarının çay vadilərində kiçik meşəlik yaradırlar. Ən yaxşı qorunub saxlanılan hündürboylu (I-boniteta) ağaclar Hirkan Dövlət Qoruğunda qoruğunda geniş yayılmışdır. Burada lian tipli yunan güyəməsi *Periploca graeca* L. və lianın ot formaları çoxdur. Xaçmaz ərazisində isə qızılağac meşəliyi Xəzər sahilinə kimi çatır.

Beləliklə, qızılağac respublikada çox variantlı meşə əmələ gətirir. Onun bütün variantları ekoloji cəhətdən bir-birinə oxşardır.

**Tozağacı meşəliyi.** Tozağacı meşəliyi və yaxud əyriağac meşələr. Qafqaz botanikləri tərəfindən tozağacı meşələri əyriağac meşələr də adlandırılır. Azərbaycanda 3-4 növü mövcuddur. Bu cinsin nümayəndələri Talışdan başqa bütün dağ meşələrinin ən hündür sərhədlərində xüsusən şimal yamaclarda—subalp qurşağına qonşu bir şəraitdə əyri meşəliklər yaradırlar. Tozağacının hündürlüyü 12-14m olub, diametri 35-40 sm-ə çatır. Tozağacı meşəliyi subalp hündürötlülərdə inkişaf edir, bu halda onların boyları hündür olmur və bəzən də tozağacı şimal yamacın ən aşağı qurşaqlarına (800-900 m) kimi enə bilir.



*Şəkil 21. Qızılağac*

Bu, ondan irəli gəlir ki, onun bərpası, xüsusilə toxum bərpası çox sürətli və intensiv olur. Cücərmə qabiliyyəti çox yüksəkdir. Sonrakı inkişafı mühitlə bağlı olur, ya yuvenil formada yaxşı kol formasında qalır, yuxarı qurşaqlarda olduğu kimi hündür boylu olmur, bəzən də müəyyən fazada məhv olur.

**Qovaq meşəliyi.** Titrək qovaq (*Populus tremula* L.) rütubətli meşələrin tərkibində, həm də çay vadilərində çox az sahələrdə, 3-5 ha sahədə təmiz qovaq meşəliyi yarada bilər. Qovaq meşəliyi ən çox palıdlı, vələsli, fıstıqlı-vələsli meşələr qırıldıqdan sonra, orada qovaq növləri tez bir zamanda inkişaf etdiyində yaranır. 1000-1700 (1800) m hündürlüyə kimi qalxa bilirlər və yaxşı boy atırlar.



*Şəkil 22. Qovaq meşəliyi*

L.İ.Prilipkoya görə qovaq cinsinin dağlarda 70-80 illik, hündür boylu (20-22 m), diametri 22-24 sm-ə çatan iri gövdəli ağacları mövcuddur. Çətirinin sahəsi 0,7-0,8 m-dir. Həmin ərazilərdə tək-tək yemişan, böyütkən və itburnu cinslərinə aid nümayəndələrə də rast gəlinir.

**Tuqay meşəliyi.** Azərbaycanda Tuqay meşələri kəsik-kəsik areala mənsub olmaqla, Kür-Araz, Alazan, İori çayları boyu rast gəlinir. Az da olsa Tərtər çay, Göyçay, Turyançay, Qara çay, Xaçınçay və b. çaylar boyunca Tuqay tipli meşəliklər formalaşır. Tuqay tipli meşələrin dominant növlərindən: qovaq, qızılağac, tut, iydə, palıd, söyüd, qarağac, tək-tək yulğun və b. göstərmək olar. Bu çaylarda adi çaytikanı (*Hippophea rhamnoides* L.), qırmızı tıbulqaya (*Pyracantha coccinea* Roem.) da rast gəlinir.



**Şəkil 23. Tuqay meşəliyi**

İnsanlar ən qədimdən çaylar boyu yerləşən Tuqay meşələrini qırmış və orada bərpa tədbirləri görməmişlər. Botaniklər tərəfindən hələ də bu meşələr çox zəif öyrənilmişdir. Xüsusilə, Xaçmaz ərazisinin Nabran massivi–fitosenoloji cəhətdən bütün meşələrdən, o cümlədən Tuqay meşəliklərindən kəskin fərqləndiyi üçün öyrənilməsi vacib hesab edilir.

**Şam meşəliyi.** Azərbaycanda şam meşəliyini Eldar şamı (*Pinus eldarica* Medw.), qarmaqvari şam (*P. hamata* D.Sosn.) növləri əmələ gətirir. Eldar şamı XIX əsrin 90-cı illərində Mlokoseviç tərəfindən toplanmış və 1902-ci ildə Y.S.Medvedev tərəfindən ona *Pinus eldarica* Medw. adı verilmişdir. Ərazidə olan ağacların 100-dən çox yaşları olduğunu da qeyd etmişdir.

Bu ərazidə ağaclar bir-birindən 2-4 (8) m aralı bitərək, qayalıqda hündür olmayan əhəng daşlı dağ yamacında bolluq təşkil edirlər.

200-250 mm yağıntı olan bu şəraitdə ağaclar intensiv inkişaf edirlər. Eldar şamının boyu 10-15m, diametri isə 40-50sm, çətirlərinin örtüyü 0,1-0,3 sm-dir.

Şamla birlikdə burada ardıc (*Juniperus* L.), kütyarpaq püstə (*Pistacia mutica* F. et M.), boylu acılıq (*Ephedra procera* F. et M.), xırdabaşlıqlı gəvən (*Astragalus microcephalus* Willd.) və s. rast gəlir. Ot bitkilərindən şamlıqda hündürboylu friqanoid tipli bitkilər geniş yayılmışdır.

Kox şamı (*Pinus kochiana* Klotzsch ex C.Koch.) Kiçik Qafqazın Murov dağ massivində Göy-Göl, Maral göl ərazisində geniş sahələrdə şamlıq, tozağacı–şamlıq meşəsi yaratmışdır.

Kox şamına Böyük Qafqazın cənub yamacında, Balakan çay hövzəsində və Qusar rayonunda dəniz səviyyəsindən 1800 m hündürlükdə təbii halda rast gəlinir.



*Şəkil 24. Eldar şamı meşəliyi*

Ölkənin bir çox regionlarında əsrin əvvəllərində şam plantasiyaları salınmışdır. Gədəbəy rayonunun 1600 m hündürlüklərində, Gəncə şəhəri ətrafında, Şamaxı, Şabran rayonları ərazilərində və s.

**Arid seyrək meşəlikləri.** Arid seyrək meşəlikləri tipik meşə sayılmır, ona kserofit ağac və kol bitkiliyinin özünəməxsus bir meşə tipi kimi baxmaq lazımdır. Bu cür seyrək meşəliklər hündür olmayan quru dağlıqlarda, kasıb, primitiv, arid sahələrdə formalaşırlar. Azərbaycanda introzonallıq təşkil etməklə, böyük olmayan sahələrdə ləkə şəklində, xüsusilə Cənubi Qafqazda rast gəlinir.



*Şəkil 25. Arid seyrək meşəliyi*

Bu meşəliyin respublikada çoxlu variantları vardır. Ən çox üçüncü dövr yaylasında, bozqır yaylalarında, düzənliklərdə və az miqdarda da hündür dağlıq zonalarda seyrək meşəliyin xarakter növlərindən kütyarpaq püstə (*Pistacia mutica* F. et M.), həqiqi püstə (*P.vera* L.) və ardıcın bütün növlərini, həmçinin palıdın iki növünü gürcü palıdını (*Quercus iberica* Stev.) və Buassye palıdını (*Q.boissieri* Reut.), ağcaqayın (*Acer* L.), sarağan (*Cotinus* Adans.), nar (*Punica* L.), albalı (*Cerasus* Juss.) və bir çox başqa cinslərin növlərini göstərmək olar. Respublika botanikləri seyrək arid meşəliyinin onlarca fitososial variantlarının mövcudluğunu öyrənmişlər.

Eldar oyuğunda şam meşəsi və orada rast gələn arid seyrək (kserofit) bitkilərlə (ardıclıq, şamlıq) yanaşı, Göy-Göl Dövlət

Qoruğunda palıd, fıstıq, vələs, tozağacı və kox şamı bitkiləri də bərpa olunmuşdur. Azərbaycan ərazisində təbii bitkiliklər bir çox ərazilərdə kəskin antropogen təsirə məruz qalmışdır. Xüsusilə, Kür-Araz ətrafı səhra və yarım səhraları qeyd etmək olar. 1950-ci ildən Mingəçevir gölünün yaradılması ilə əlaqədar olaraq çəkilmiş iki magistral kanal (yuxarı Şirvan və Qarabağ) ərazinin 1 mln ha torpağını yararlı hala salmışdır. Şorlaşmış sahələrin əraziləri ildən-ilə çoxalır. Yüksək dağlarda vaxtılı geniş sahələrdə formalaşmış şərqlə palıd, ağcaqayın qırıqlıq arealını tamam azaltmışdır.

**Meşə talaları.** Meşə talalarında dağ bozqırları və yaxud meşəkənarı çəmənlər 1700-2100 m hündürlüklərində rast gəlinir. Dağ bozqırları bu hündürlüklərdə sərt daşlı, çılpaq qayalıqlarda, meşəkənarı çəmənliklər isə dağ meşələrinin şimal yamaclarında lokal formada təsadüf edilir.

Dağ bozqırlarında qaya topalı (*Festuca ruppicola* Heuff.), Zaqafqaziya şiyavı (*Stipa transcaucasica* Grossh.), hohənakər şiyavı (*St. hohənakəriana* Trin. et Rupr.), Lessinq şiyavı (*St. lessingiana* Trin. et Rupr.), Qafqaz nazıkbaldırı (*Koeleria albovii* Domin), çəmən üçqıllısı (*Trisetum flavescens* (L.) Beauv. və onlarca başqaları müxtəlif dağ bozqır senozları yaradırlar. Burada taxıl nümayəndələri ilə birlikdə Koçi kəklikotu (*Thymus kotschyanus* Boiss. et Hohen.), ağ məryəmnoxudu (*Teucrium polium* L.), Sevan başlıqotu (*Scutellaria sevanensis* Sosn. ex Grossh.), Trautfetter pişiknənəsi (*Nepeta trautvetteri* Boiss. et Buhse), Zaqafqaziya xaşası (*Onobrychis transcaucasica* Grossh.) və s. onlarca quru bozqır bitkilərini göstərmək olar.

Meşəkənarı çəmənlərdə bozqırlarda olduğu kimi müxtəlif çəmən senozları mövcuddur, xüsusilə dənli-taxıllı müxtəlifotlu mezofil meşə çəmənləri, kollu çəmənlər, meşəkənarı quru çəmənlər və hündür otluqlar. Hər tipin özünəməxsus floristik



tərkibi vardır. Regionda dəniz səviyyəsindən 2200-3000 m h nd rl kd subalp v  alp  m nl ri geniŐ yayılmışdır.

**Subalp bitkiliyi.** Böyük və Kiçik Qafqazın yüksək dağ silsil lərində, Talışın və Naxçıvan Muxtar Respublikasının yüksək dağlıqlarında subalp  m nliyi geniŐ yayılmışdır.

Subalp  m nliyinin edifikatorları hündürotlu bitkilərdir. H nd rotluq meŐ altından çıxan torpaqlarda tez formalaŐaraq subalp h nd rotluğv v  meŐk nari nəmli  m nliyi yaradır. Bu  m nliklərd  qamışvari yumşaqs p rg  (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth.), meŐ qısaayağı (*Brachypodium sylvaticum* (Huds.) Beauv.), t kvari tarlaotu (*Agrostis tenuis* Sibth.), meŐ diŐəsi (*Poa nemoralis* L.),  m nlic  (*Deschampsia* Beauv.), nazikbaldır (*Koeleria* Pers.), cığ (*Juncus* L.), yonca (*Trifolium* L.), qant p r (*Cephalaria* Schrad. ex Roem. et Schult.), quŐqonmaz (*Filipendula* Mill.) və s. cinslərin bir-iki n v n  rast gəlinir.



*Őakil 26. Subalp  m nl ri*

Subal çəmənliyinin hündürotluğunda baldırqan (*Heracleum L.*) cinsinin növləri geniş yayılaraq formasiyalar əmələ gətirir.

Baldırqanlıqda şərq kəpənəkçiçəyi (*Aconitum orientale Mill.*), qıvrım mahmızçiçək (*Delphinium flexuosum Bieb.*), dağ qoturoutu (*Knautia montana (Bieb.) DC.*), nəhəng qantəpər (*Cephalaria gigantea (Ledeb.) Bobr.*), çobantoxmağı (*Dactylis glomerata L.*), enliyarpaq xaçgülü (*Adenostyles platyphylloides (Somm. et Levier.) Czer.*), uzunyarpaq doronikum (*Doronicum macrophyllum Fisch. ex Hornem.*) yenidən bərpa olunan ruderal sahələrdə isə gicitkan (*Urtica L.*), əvəlik (*Rumex L.*), qıjı (*Dryopteris Adans.*), qanqal (*Cirsium Hill.*) cinslərinin növləri monodominant assosasiya yaradırlar.



**Şəkil 27. Subalp hündürotlu çəmənlər**

Həqiqi subalp çəmənlikləri yüksək dağlarda relyefdən asılı olaraq müxtəlif variantlarda formalaşaraq müxtəlif formasiyalar yaradırlar. Xüsusilə mezofit çəmənler subalp qurşağı üçün səciyyəvidir. Subalp çəmənliyinin əsas bitkilərindən: ala tonqalotu (*Bromopsis variegata* (Bieb.) Holub.), Qafqaz nazikbaldırı (*Koeleria caucasica* Ledeb. Domin.), nazikyarpaq tarlaotu (*Agrostis tenuis* Sibth.), şübhəli yonca (*Amoria ambigua* (Bieb.) Sgk.), iriçiçək poruq (*Stachys macranta* (C.Koch) Stearn), dərman acıqovağı (*Taraxacum officinales* Wigg.), uzanan ağbığ (*Nardus stricta* L.), bəzəkli topal (*Festuca versicolor* Tausch.), qəmgin cil (*Carex tristis* Bieb.), Qafqaz qaymaqçıçəyi (*Ranunculus caasicus* Bieb.), ala acıyonca (*Coronilla varia* (L.) Lassen), alp unutməsi (*Myosotis alpestris* F.W.Schnbidt.), tükli xoraotu (*Anthyllis lachnophora* Juss.), alp dişəsi (*Poa alpina* L.), alp pişikquyruğu (*Phleum alpinum* L.), adi qaraot (*Origanum vulgare* L.), somxet bənövşə (*Viola somchetica* C.Koch), Qafqaz skabiozası (*Scabiosa caucasica* Bieb.), adi zirə (*Carum carvi* L.), lobel asırqalı (*Veratrum lobelianum* Bernh.), gözəl vaxtsizotu (*Colchicum speciosum* Stev.), əsmə (*Anemone* L.), andız (*İnula* L.), külbaba (*Leontodon* L.), güləvər (*Centaurea* L.), əvəlik (*Rumex* L.), kəklikotu (*Thymus* L.), qoyunqulağı (*Silene* L.) bağayarpağı (*Plantago* L.), şəhduran (*Alchemilla* L.), qanqal (*Cirsium* Hill.) və qaytarma (*Potentilla* L.) cinsinə aid bəzi növləri göstərmək olar.

Subalp qurşağında quru çəmənlərdə bənövşəyi arpa (*Hordeum violaceum* Boiss. et Huet.), baştükli yonca (*Trifolium trichocephalum* Bieb.), cil (*Carex* L.) cinslərinin bir neçə növü, şişkin tüküquyruğu (*Alopecurus arundinaceus* Poir. A.), çəmən dişəsi (*Poa pratensis* L.) və s., nəmli subalp çəmənlərdə isə iriçiçək nəmgül (*Stachys macrantha* (C.Koch.) Stearn), böyük titrəmərcan (*Astrantia maxima* Pall.), şəhduran (*Alchemilla* L.) və s. bitkilər geniş yayılmışdır.

Naxçıvan MR-in Kükü kəndi, Bata-Bat gölü ətrafında və başqa yüksəkliklərdə hidrofıt sucaq sahələrdə cillər, əvəliklər, çəmənlicə kimi sucaq mikrosenozlar da nəmli subalp çəmənlərinə aid edilir. Sucaq senozların tərkibində cığın (*Juncus* L.) bir neçə növü, üçerkəkciqli dəli cincilim (*Dichodon cerastoides* (L.) Reichenb.), damarlı onaqra (*Epilobium nervosum* Boiss. et Busche), uzunyarpaq yarpız (*Mentha longifolia* (L.) Huds.) və s. iştirak edir. Yağış suyu yığılan çökəkliklərdə əvəlik (*Rumex* L.) cəngəllikliyi də bu hündürlüklər üçün səciyyəvidir. Nadir, çox qiymətli, efiryağlı oraqmeyvə (*Caropodium platycarpum* Boiss. et Hausskn) Kükü kəndi ərtafının ən qiymətli bitkilərindən sayılır.

**Alp bitkiliyi.** Respublikanın dəniz səviyyəsindən 2400-3200m hündürlüklərdə alp çəmən bitkiliyi geniş yayılmışdır. Alp çəmənləri alp xalılarında bir qədər aşağı subalpdan bir qədər hündürlükdə geniş sahələrdə alp zonallığı yaradırlar. Fitosenoloji strukturlarına görə alp çəmənləri xalılardan çox mürəkkəb olurlar, əsasını çoxillik mezofil tərkibli taxıl, müxtəlifotlu alp bitkiləri təşkil edir. Alp çəmənlərində Qafqaz zirəsi (*Carum caucasicum* (Bieb.) Boiss. (Carieta)), Qafqaz şəhduranı (*Alchemilla caucasica* Bus. (*Alchimilleta*)), daşlıq bağayarpağı (*Plantago saxatilis* Bieb. (Plantageta)), Steven acıqovluğu (*Taraxacum stevenii* DC. (*Taraxacumeta*)), daşlı qayalıqlarda isə xırdaçiçək sibbaldiya (*Sibbaldia parviflora* Willd. (Sibbaldieta)), üçdişli zəngçiçəyi (*Campanula tridentata* Shreb. (Campanuleta)), Ayzon cinotu (*Minuartia aizoides* (Boiss.) Bornm. (Minuartieta)) və s. kiçik formasiyalar yaradırlar. Hər formasiyanın da özünəməxsus floristik tərkibləri mövcuddur. Rütubətli alp çəmənliyi cillər, taxıllar (qəmgin cil (*Carex tristis* M.B.), qoyun topalı *Festuca ovina* L.), alp dişəsi (*Poa alpina* L.), ala tonqalotu (*Bromopsis variegata* (Bieb.) Holub.), bozqırlaşmış alp çəmənliyi isə topal (*Festuca* L.) və şiyav (*Stipa* L.) cinslərinə aid bitkilər hesabına formalaşırlar.



*Şəkil 28. Alp çəmənləri*

**Alp xalısı.** Azərbaycan ərazisinin alp qurşağında alp çəmənləri ilə yanaşı dəniz səviyyəsindən 3000-3500 m hündürlükdə alp xalılarına rast gəlinir. Alp xalıları bitkiliyini əmələ gətirən formasiyalar adətən alp çəmənliklərində rast gəlinən formasiyalarla eynilik təşkil edirlər. Ancaq ekoloji (külək və s) şəraitdən asılı olaraq alp xalılarında rast gəlinən bitkilərin hündürlüyü alp çəmənliklərində rast gəlinən bitkilərə nisbətən qısa olur.

Alp xalıları iki qrup formasiyalardan: xırda qumsal torpaqlarda formalaşan həqiqi alp xalılarında -zirəlik (*Carumeta*), bağayarpaqlılıq (*Plantagoeta*), şəhduranlıq (*Alchimillaeta*), zıncırovotuluq (*Campanulaeta*) və daşlı-çınqıllı sahələrdəki alp xalılarında -sibbaldiyalıq (*Sibbaldieta*) ibarətdir.



**Şəkil 29. Alp xalıları**

Bu qrup formasiyaların hər ikisində edifikatorlardan başqa, Qafqaz zirəsi (*Carum caucasicum* (Bieb.) Boiss.), üçdişli zəngçiçəyi (*Campanula tridentata* Schreb.), Qafqaz şəhdüranı (*Alchemilla caucasica* Bus.), xırdaçiçək sibbaldiya (*Sibbaldia parviflora* Willd.), yarıçılpaq sibbaldiya (*S. semiglabra* C.A.Mey.), göyümtül makrotomiya (*Nonea echioides* (L.) Roem.), daşlıq bağayarpağı (*Plantago saxatilis* Bieb.), soyuq novruzçiçəyi (*Primula algida* Adans.), dağ qaymaçiçəyi (*Ranunculus oreophilus* Bieb.) və s. təsadüf edilir.

Bu tip alp xalıları dəniz səthindən 3200 m hündürlüklərdə, xüsusilə ölkənin yüksək dağlarında, çılpaq qayalarda, daşlıqlarda və primitiv torpaqlarda ləkə şəklində rast gəlinirlər. İbtidai (sporlu) bitkilərdən xüsusilə şibyələr, ali sporlu bitkilərdən mamırlar

hökmranlıq etməklə, qayalığın primitiv torpaqlarının alp bitkiləri ilə bərpa olunmasında iştirak edirlər.

Dəniz səviyyəsindən 3200-3500 m hündürlükdə Subnival və Nival qurşaqlarda çiçəkli bitkilərə çox az rast gəlinir.

**Bozqır bitkiliyi** əsrin əvvəllərində dağətəyi rayonlarda zonallıq təşkil etdiyi halda, 70-ci illərdə respublikada üzümçülüüyün inkişafı ilə əlaqədar olaraq sahəsi azalmış - introzonal halda yarım səhralarda və dağ-kserofit bitkiliyi sahələrində ləkə şəklində qalmışdır. Burada bozqır bitkiliyinin bir neçə reliktd formasıyları həm yovşanla (ətirli yovşan-*Artemisia lerchiana* Web.) həm də müxtəlif otlarla (taxıl edifikatorları hesabına) birlikdə formasıylar yaradır. Şırımlı topal (*Festuca rupicola* Heuff.), Şoviç şıyavı (*Stipa caspica* C.Koch ) tükli şıyav (*S.capillata* L.), qoşasünbül qısaayaq (*Tracynia distachya* (L.) Link.) və b., xüsusilə Şəki yaylasında qandayandırıcı ala topal (*Bothrichloa ischaemum* (L.) Keng.) və ssikada qızılsaqqal (*Chrysopogon gryllus* (L.) Trin) böyük cəngəlliklər yaradırlar. Xüsusilə, bu tip bozqırlarda xəzər şıyavı (*Stipa caspia* C.Koch), daraqlı ayrıq (*Agropyrum cristatum* (L.) Beauv.) şimal yamaclarda isə düz qaytarma (*Potentilla recta* L.), yaz dilqanadanı (*Galium vernum* L.), altıçiçək quşqonmaz (*Filipendula vulgaris* Moench.), Kür xaşası (*Onobrychis cyri* Grossh.), paxladən (*Astragalus* L.) cinsinə aid növlər dominantlıq və ya subdominantlıq edirlər.

Dəniz səthindən 1800-3200 m hündürlüklərdə subalp və alp çəmənlərdə müxtəlif tərkibli bozqır bitkiliyi formalaşmışdır.

Bozqır tipli bitki örtüyünə həmçinin orta dağ (şıyavlıq) və yüksək dağ (şıyavlı-topallıq) silsilələrində də rast gəlinir. Yüksək dağ zonalarında, xüsusilə subalp və alp çəmənliklərində bozqırlaşmış sahələrdə tükli şıyav (*Stipa capillata* L.), yapalaq topal (*Festuca airoides* Lam.), bəzəkli topal (*Festuca versicolor*

Tausch.) və s. bitkilərə təsadüf edilir. Bəzəkli topal alp və subalp qurşaqlarında monotip bozqırlaşmış çəmənlik əmələ gətirir.

Bozqır bitkiliyinin xarakterik növlərindən həmçinin incə nazıkbaldır (*Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult), şərq yovşanı (*Artemisia orientalis* L.), kəklikotu (*Thymus* L.), birəotu (*Pyrethrum* Zinn.), qərənfil (*Dianthus* L.), skabioza (*Scabiosa* L.), pişikquyruğu (*Phleum phleoides* (L.) Karst.) və s. göstərmək olar.



**Şəkil 30. Bozqır bitkilik tipi**

Bozqır əmələ gətirən taxılıkimilər fəsiləsinin nümayəndələrinə orta dağ qurşaqlarının şimal yamaclarında bozqır senozlarında ləkə



şəklində rast gəlinir. Xüsusilə, qaya topalının iştirakı ilə (*Festuca ruppicola* Heuff) mikrobozqırlıq yaranır. Baxmayaraq ki, bu tip bozqırlar ərazinin yüksək dağ qurşaqlarına məxsusdur.

## **TƏBİİ SƏRVƏTLƏRİN QORUNMASI**

Təbii sərvətlərin mühüm tərkib hissəsi kimi bioloji müxtəliflik bütün yaşayış mühitlərində, o cümlədən quruda, dənizdə və digər su ekosistemləri və ekoloji komplekslərdə olan canlı orqanizmləri özündə birləşdirir. XX əsrin ortalarından etibarən bioloji müxtəlifliyə və ekosistemlərə təhlükə törədən amillərin sayı artmış, insan fəaliyyəti nəticəsində ekosistemlər deqradasiyaya uğramış, bir çox bitki növləri, cinslər məhv olmuş və ya onların sayı kəskin surətdə azalmağa başlamışdır. Bioloji müxtəlifliyin belə itkisi onun qorunub saxlanması və davamlı istifadəsinə dair ciddi tədbirlərin görülməsini tələb edir.

Son illərdə bioloji müxtəlifliyin problemləri önə çəkilərək bu sahədə xeyli iş görülmüşdür. Belə ki, Ətraf mühitin mühafizəsi üzrə Milli Fəaliyyət Planı, "Ekoloji cəhətdən dayanıqlı sosial-iqtisadi inkişafa dair" Milli Proqram və digər dövlət proqramları qəbul edilərək həyata keçirilir. Bioloji müxtəlifliyin qorunması və davamlı istifadəsi ən mühüm global problem olduğundan onun həlli, Azərbaycan da daxil olmaqla, dünya birliyi ölkələrinin birgə fəal səyi nəticəsində mümkündür.

Bioloji müxtəlifliyin qorunması sahəsində beynəlxalq əməkdaşlığı genişləndirmək məqsədilə Azərbaycan Respublikası 2000-ci ildə BMT-nin "Bioloji müxtəliflik haqqında" Konvensiyasına qoşulmuşdur.

Respublikamızın təbii sərvətlərinin qorunması məqsədilə ayrı-ayrı rayonların ərazisində vaxtaşırı qoruqlar yaradılmış və bu

sahədə işlər davam etdirilir. Hal-hazırda Azərbaycanda bir çox dövlət təbiət qoruğu, milli park və yasaqlıqlar fəaliyyət göstərir ki, orada Azərbaycana xas olan bitki və heyvanat aləmi qorunur.

**Qoruq** - mövcüd təbiət komplekslərini qorumaq, təbii prosesləri öyrənmək üçün xüsusi qorunan təbiət əraziləridir. Qoruqlar elm, mədəniyyət və təsərrüfat üçün müstəsna əhəmiyyəti olan, dövlət tərəfindən mühafizə edilən ərazilər-akvatoriyalardır. Qoruqlar təbiətin ən yaxşı mühafizə formalarından biridir. Burada müxtəlif təbii zonaların xarakterik landşaftları, kökü kəsilməkdə olan, yaxud nadir hallarda rast gələn bitki növləri, eləcə də aradan çıxmaq təhlükəsinə məruz qalan təbii komplekslər və onların komponentləri qorunur. Qoruqlarda ağac kəsmək, bitkiləri məhv etmək, geoloji kəşfiyyat işləri, şumlama, mal-qara otarması, turizm, ov etmək, balıq tutmaq, ümumiyyətlə, təbii sərvətlərdən istifadə etmək və onların təbii halını pozmaq qadağan edilir.

**Göy-Göl Dövlət Təbiət Qoruğu** Azərbaycanda yaranan ilk dövlət təbiət qoruğudur. 1925-ci ildə yaradılan bu qoruq Qafqazın şimal-şərq yamaclarında Göy-Göl rayonunun ərazisində yerləşmişdir. Sahəsi 7500 ha olan bu qoruğun yaranmasında əsas məqsəd Kiçik Qafqaz silsiləsinin şimal ətəklərinin qurşaqlarında təbiət komplekslərinin qorunub saxlanmasıdır. Göy-Göl qoruğunun ərazisi dərin vadilər vasitəsilə bir çox tərkib hissələrə ayrılmışdır. Həmin vadilərdə kiçik, iti çaylar axır. İqlimi, əsasən, soyuq, qışı quru olur. Qoruğunun florasının tərkibində 420 növ bitki, o cümlədən 76 növ ağac və kolluqlar mövcuddur. 1100–2200 m hündürlükdə enliyarpaqlı meşə genofondu, xüsusilə Gürcü palıdı (*Quercus iberica* Stev.), şərq palıdı (*Quercus macranthera* F. et M.), şərq fıstığı (*Fagus orientalis* Lipsky.), Qafqaz vələsi (*Carpinus caucasica* Grossh.), tozağacı (*Betula* L.), ağcaqayının (*Acer* L.) bir çox növləri və iynəyarpaqlılardan Kox şamı (*Pinus*

*kochiana*), tək-tək ardıc (*Juniperus* L.), qaraçöhrə (*Taxus baccata* L.) və b., meşə talalarında isə hündür otluqlar və subalp çəmənlikləri qoruğun ən yüksək sərhədlərində, dəniz səthindən 2600-3000 m hündürlüklərdə fon yaradırlar. Kəpəz ətrafında isə qayalıqlar və daşlıqlarda tək-tək alp bitkilərinə rast gəlinir.

**Zaqatala Dövlət Təbiət Qoruğu (ZDTQ)** respublikamızın ən qədim qoruqlarından biridir. Qoruq 1929-cu ildə Zaqatala və Balakən inzibati rayonlarının ərazisində, Böyük Qafqaz sıra dağlarının mərkəz hissəsinin cənub mikroyamaclarında təşkil edilmişdir. Qoruq Gürcüstan Respublikası ilə həmsərhəddir. Zaqatala Dövlət Təbiət Qoruğunun (ZDTQ) yaradılmasında başlıca məqsəd bu meşələrin əvəzedilməz torpaqqoruyucu və susaxlayıcı xüsusiyyətlərini saxlamaq, aşağı zonada yerləşən yaşayış məntəqələrini və əkin sahələrini seldən qorumaq, Böyük Qafqazın cənub yamacının təbii kompleksini, bitki aləmini mühafizə etmək olmuşdur. Qoruğun ərazisi uzun illər 23844 hektar olmuşdur. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2008-ci il 17 oktyabr tarixli 370 sayılı qərarı ilə qoruğun ərazisi genişləndirilərək 47349 hektara çatdırılmışdır. Qoruqda 1000-dən artıq bitki növünə təsadüf edilir. Meşəni fıstıq, palıd, vələs, cökə, göyrüş, şabalıd, qoz, qaraçöhrə, qarmaqvari şam və s. növlər təşkil edir. Yüksəklik artdıqca qoruğun iqlimi mülayim isti iqlimdən dağ tundrası iqliminə doğru dəyişir. Aşağı və orta dağ qurşaqları (800-2200 m ) fıstıq, vələs və palıd meşələri ilə örtülüdür, yüksəklik artdıqca isə bunlar subalp seyrəklilikləri ilə, sonra subalp çəmənlikləri (2400 m.) daha sonra isə alp çəmənlikləri (3200 m-ə kimi) və nəhayət, subnival və nival qurşaqları ilə əvəz olunurlar. Qoruğun ərazisi çox mürəkkəb və kəskin relyefə malikdir. Burada dağlar və yüksəkliklər dərin dərələr və daşlı-qayalı çay sahilləri ilə kəsilir. Qoruğun şimal hissəsində yerləşən dağlar şiş zirvəli sal

qayalardan ibarətdir. Bu qayalar ilin çox vaxtı qar örtüyü altında qalır, cənub hissədəki günbəzvari dağlar isə alp çəmənlikləri ilə örtülüdür. 1950-ci ildə qoruda elmi-tədqiqat işlərinin aparılmasına rəhbərlik edən şöbə yaradılmışdır. Burada beynəlxalq bioloji problemlər üzrə tədqiqat işləri aparılır. Qoruğun elmi təmayülü - Böyük Qafqazın şimali-şərq hissəsinin ayrı-ayrı zonalarında susaxlayıcı, torpaqqoruyucu və kurort-iqlim əhəmiyyətli dağ çəmənlikləri və meşələrin qorunub saxlanması və onlardan səmərəli istifadə olunmasına yönəldilmişdir.

**Qızılağac Dövlət Təbiət Qoruğu (QDTQ)** 03 iyul 1929-cu ildə Azərbaycanın Qədim və İncəsənət Abidələrinin Qorunması Komitəsinin təşəbbüsü ilə Lənkəran inzibati rayonunda, Xəzəryanı böyük Qızılağac körfəzi sahəsində yaradılmışdır. Qızılağac Dövlət Təbiət Qoruğu (QDTQ) respublikamızda sahəsinə görə birinci, yaranma tarixinə görə isə üçüncü qorudur. Qoruğun yaradılmasında əsas məqsəd ərazidə təbii kompleksin öyrənilməsi, bitki növlərinin qorunması və sayının artırılması üçün əlverişli şəraitin yaradılmasıdır. Qoruda qamışlıq (*Phragmites australis*) ərazinin 30-35%-ni, yulğun (*Tamarix L.*) cəngəlliyi 10-15%-ni təşkil edirlər. Burada yovşanlıq (*Artemisietum*), qarağanlıq (*Salsoletum*), qaratikanlıq (*Palirusetum*), dəvətikanlıq (*Alhagetum*) və bir qədər də çala-çəmən bitki örtüyü, bəzi yerlərdə isə efemerlik bu qoruğun bitki örtüyünü təşkil edirlər. Sudaq sahələrdə və gölün dayaz sahələrində qatırquyruğu (*Equisetum L.*), çiyən (*Typha L.*), qurbağaotu (*Sparganium L.*), suçiçəyi (*Potamogeton L.*), nayas (*Caulinia L.*), baqavər (*Alisma L.*), ulduzmeyvə (*Damasonium Juss.*), suoxu (*Butomus L.*), suboyar (*Hydrocharis L.*) cinslərinin bir və yaxud bir neçə növünə rast gəlinir. Sadalanan cinslərin bəzi növləri qoruk ərazisində cəngəlliklər yaradırlar.

**Türyançay Dövlət Təbiət Qoruğu (TDTQ)** 1958-ci ildə yaradılmışdır. Qoruq Ağdaş, Oğuz, Yevlax və Qəbələ rayonlarının ərazisində yerləşir. Türyançay Dövlət Təbiət Qoruğunun (TDTQ) yaradılmasında məqsəd Azərbaycanın arid meşə sahələrini, ən başlıcası isə Bozdağın arid meşə lanşaft kompleksini qorumaqdır. Ərazidə yarımşəhra və bozqır bitki formasiyaları yayılmışdır. Onun özünəməxsus arid bitki örtüyü vardır. Burada ağac və kol bitkilərindən ən çox ardıc və saqqızağacı, qismən də gürcü palıdı, gürcü ağcaqayını, qaratikan, şər q doqquzdonu, kiçik meyvəli giləs, nar, murdarça, sarağan, efedra və s. inkişaf etmişdir. Püstə, ardıc ağacları və Tuqay tipli meşəliyin qorunmasında qoruq rejimi-nin əhəmiyyəti çoxdur. Sahəsi 12356 ha olan qoruğun 4665 ha meşə, seyrəkmeşə altında 3726 ha bozqırlıq, kserofit bitkiliyi və yarımşəhra, 83 ha isə su və bataqlıq bitkiliyi ilə örtülüdür.

**Pırculu Dövlət Təbiət Qoruğu (PDTQ)** Azərbaycan hökumətinin 25 dekabr 1968-ci il tarixli qərarı ilə 1521 hektar sahədə Böyük Qafqaz sıra dağlarının şərq qurtaracağında, Şamaxı inzibati rayonu ərazisində təşkil edilmişdir. Qoruğun təşkil edilməsində əsas məqsəd eroziya proseslərinin və Şamaxı astrofizika rəsədxanasının fəaliyyətinə mənfi təsir göstərən atmosferin tozlanmasının qarşısını almaq, habelə bura üçün xas olan tipik dağ-meşə landşaftlarının, xüsusilə müxtəlif bitki örtüyünün, torpağın münbit qatının qorunub saxlanması, meşə örtüyü sahəsinin təbii artımının təmin edilməsi, eləcə də qiymətli, nadir və sənaye əhəmiyyətli heyvan və quşların sayının artırılması, elmi-tədqiqat işlərinin aparılması üçün daha əlverişli şəraitin yaradılması olmuşdur. Buradakı meşələr zəngin, füsunkar və gözəl mənzərələri ilə tanınır. Üstünlük təşkil edən cinslər vələş, palıd, fıstıq ağaclarıdır. Bu bitkilər həm təmiz, həm də qarışıq meşələri təşkil edir. Bu meşələrdə qarışıq halda göyrüş, ağcaqayın,

qaraçöhrə, ağ ağcaqayın, söyüd, qoz, giləs, alma, armud və s. ağaclar, dəmirqara, əzgil, yemişan, böyürtkən, itburnu, zirinc və s. kol bitkiləri yayılmışdır. Nəsli kəsilmək təhlükəsində olan qaraçöhrə, palıd, vələs meşəliyinin ikinci mərtəbəliyində rast gəlinir.

**Bəsitçay Dövlət Təbiət Qoruğu** Azərbaycan hökumətinin 4 iyul 1974-cü il tarixli qərarı ilə Zəngilan rayonunda yaradılmışdır. Qoruq Bəsitçayın dərəsində yerləşir. Qoruq nadir təbii çinar meşəliyini qorumaq məqsədilə təşkil edilmişdir. Bəsitçay respublika qoruqlarının ən kiçiyidir. Onun sahəsi 107 hektardır. Meşə ilə örtülü sahənin əsas ağac cinsi şərq çinarıdır. Qoruq ərazisi qışı quraq keçən mülayim-isti iqlim tipinə aiddir. Bu qoruqda Şərq çinarının (*Platanus orientalis* L.) 500 ilə çatan ağacları mövcuddur. Ərazi 800 m dəniz səthindən hündürlükdə yerləşmişdir. Şərq çinari çay boyu təbii halda çox yaxşı saxlanılırdı. 1990-cı ildə erməni silahlı qüvvələri bu rayonu işğal etdikdən sonra qoruq da ermənilər tərəfindən zəbt edilmiş və qoruğun hazırki vəziyyəti bizə məlum deyil.

**Qarayazı Dövlət Təbiət Qoruğu (QDTQ)** 1978-ci ildə Qazax rayonu ərazisində yaradılmışdır. Qoruqda məşhur Qarayazı meşələrinin təbiət kompleksi qorunur. Qoruğun ərazisi əsasən meşəlikdən ibarətdir. Az bir hissə isə meşə ilə örtülü olmayan sahəni təşkil edir. Ərazidə meşəaltı kollar, cavan ağaclar nisbətən daha çox inkişaf etmişdir. Bunlar əsasən ağyarpaq qovaq, palıd, yemişan, böyürtkən, amorf, söyüd, qaramurdarça, iydə, göyəm və s. ibarətdir. Burada Tuqay meşəsinə aid nümayəndələr daha yaxşı saxlanılmışdır.

**İsmayılı Dövlət Təbiət Qoruğu (İDTQ)** 1 iyun 1981-ci il tarixdə yaradılmışdır. Azərbaycan Respublikası Prezidenti İlham Əliyevin 08 dekabr 2006-cı il tarixli Sərəncamı ilə İsmayılı Dövlət Təbiət Qoruğu Şahdağ Milli Parkının ərazisinə daxil edilmişdir. Qoruğun

nəzdində İsmayılı Dövlət Yasaqlığı fəaliyyət göstərir. Yasaqlıq İsmayılı rayonu ərazisində Böyük Qafqazın cənub yamacında alçaq dağlıq ərazidən başlayıb dəniz səviyyəsindən 3629 m hündürlüyə kimi olan sahələri əhatə edir. Yasaqlıq 1969-cu ildə yaradılmışdır. Qoruğun su şəbəkəsi Göyçay, Axoxçay çaylarından, onların bir neçə qollarından və yüzlərlə bulaqlardan ibarətdir. İsmayılı Dövlət Təbiət Qoruğunun (İDTQ) meşələrində əsasən fıstıq, vələs, palıd (şabalıdyarpaq, iberiya və şərqi) qismən də göyrüş, cökə, qaraçöhrə, ağcaqayın və s. ağaclar yayılmışdır. Bunlardan şabalıdyarpaq palıd və qaraçöhrə növləri Azərbaycan Respublikasının «Qırmızı Kitab»ına daxil edilmişdir.

**Qaragöl Dövlət Təbiət Qoruğu (QDTQ)** 17 oktyabr 1987-ci il tarixində Azərbaycan və Ermənistan Respublikalarının direktiv orqanlarının qərarı ilə yaradılmış və respublikalararası dövlət qoruğu elan edilmişdir. Ərazisi 240 hektardır. Qoruq Qarabağ Vulkanik yaylasının cənub hissəsində böyük İşıqlı dağının (3552m) yamacında 2650-2700 m hündürlükdə yerləşir. Gölün ekoloji şəraiti və suyunun müəyyən xüsusiyyətləri burada canlı aləmin çox azalmasına səbəb olmuşdur. İşıqlı Qaragöl və onun ətraf ərazisi tarixən Azərbaycan torpağı olmuşdur. Lakin mənfur qonşularımız olan ermənilər onu ələ keçirmişlər. Hal-hazırda Qaragöl qoruğunun işğal altında olması ilə əlaqədar hər iki respublika arasında yaranmış siyasi və milli münaqişə qoruğun aqibətinə mənfi təsir göstərir.

**İlisu Dövlət Təbiət Qoruğu (İDTQ)** 1987-ci ildə yaradılmışdır. Böyük Qafqazın cənub yamacında (Qax rayonu), Zaqatala və İsmayılı qoruqlarının arasında 700-2100 m hündürlükdə yerləşir. Qoruğun təşkil edilməsində məqsəd təbii kompleksi daha yaxşı qorumaq və bərpa etmək, nadir və məhv olmaq təhlükəsi qarşısında olan bitki növlərini qorumaq və

artırmaq və s. ibarətdir. İlisu qoruğunda dərman, endemik, nadir və nəslə kəsilmək təhlükəsi altında olan bitki növləri çoxdur. Ərazidə şərq fisdığı, Qafqaz vələsi, şərq palıdı, Litvinov tozağacı, Trautvetter ağcaqayını, quşarmudu, itburnu, böyürtkən və s. cinslərə aid bitkilər yayılmışdır. Qaraçöhrə, Radde ağcaqayını bitkilərinin adları “Qırmızı Kitab”a daxil edilmişdir.

**Eldar Şamı Dövlət Təbiət Qoruğu** 2004-cü ildə Samux rayonunun ərazisində yaradılmışdır. Qoruğun yaradılmasının başlıca məqsədi nadir təbiət komplekslərinin və obyektlərinin (ardıc, saqqız ağacı və s.) dünyada yeganə vətəni olan Ellər oyuğunda Eldar şamı meşəliyinin təbii vəziyyətini qoruyub saxlamaqdır. Hal-hazırda Eldar şamı qoruğunun sahəsi 1686 hektardır. Burada meşələr əsasən Eldar şamı, ardıc, saqqız ağacı, murdarça, doqquzdon, nar, efedra, zirinc, qarğan, dovşanalması, qaratican kimi ağac və kollardan ibarətdir. Eldar şamı ağaclarının yaşı 100-120 il, hündürlüyü 2-6 m, diametri 10-28 sm-dir. Onun adı Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı Kitab”ına daxil edilmişdir.

**Korçay Dövlət Təbiət Qoruğu** Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2008-ci il 01 aprel tarixli 2745 nömrəli Sərəncamı ilə Goranboy rayonunun inzibati ərazisinin 4833,6 hektar sahəsində yaradılmışdır. Yaradılmasının əsas məqsədi Bozdağın təbii landşaftının, nadir və nəslə kəsilmək təhlükəsi qarşısında olan heyvan növlərinin qorunub saxlanmasıdır. Torpaq örtüyü, əsasən, müxtəlif dərəcədə şorlaşmış adi və açıq şabalıdı, qismən də allüvial-çəmən torpaqlardan ibarətdir. Ərazinin relyefi düzənlik, təpəlik və alçaq dağlıq (Bozdağ) sahələrindən ibarətdir. Ərazidə qışı quraq keçən yarımsəhra və quru bozqır iqlim tipi hakimdir. Bitki örtüyü yovşanlı-şoranlı, şoranlı-yovşanlı bitki qruplarından, çay yataqlarının bitki kompleksindən ibarətdir. Ərazidə efemerlər də yaxşı inkişaf edir.



Bu qoruqların sahələri respublikamızın ərazisinin müəyyən sahəsini təşkil edir. Ancaq respublikada çox qiymətli, nəslə keçilməkdə olan nadir bitkilər və bitki örtüyü, təbii landşaftlar vardır ki, onlar bazar iqtisadiyyatı ilə əlaqədar olaraq paylanır, satılır və ya həmin sahələrdən əkinçiliyi artırmaq və mal-qaranın otarılması üçün istifadə edilir ki, bitkilik və flora məhv olmaq təhlükəsində qalır. Tükənməkdə olan bu qiymətli sərvəti gələcək nəsillərə də saxlamaq vacib şərtlərdən biridir.

**Milli Parklar**-xüsusi ekoloji, tarixi, estetik və digər əhəmiyyət daşıyan təbiət komplekslərinin yerləşdiyi və təbiəti mühafizə, maarifçilik, mədəni və digər məqsədlər üçün istifadə olunan elmi tədqiqat idarələri statusuna malik olan ərazilərdir. Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi yaradılmazdan əvvəl Azərbaycan Respublikasında Milli parklar mövcud deyildi. 2003-cü ildən başlayaraq Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi tərəfindən Akademik Həsən Əliyev adına Ordubad, Şirvan, Ağ göl, 2004-cü ildə Hirkan, Altıağac, 2005-ci ildə Abşeron, 2006-cı ildə Şahdağ, 2008-ci ildə isə Göygöl Milli Parkları yaradıldı, 2009-cu il 25 noyabr tarixində Azərbaycan respublikası Prezidentinin Sərəncamı ilə Ordubad Milli Park ərazisi Şahbuz Dövlət Təbiət Qoruğu, Şahbuz, Culfa, Ordubad rayonlarının torpaqları hesabına genişləndirilərək sahəsi 42797,4 ha çatdırılmışdır. Eyni sərəncamla Milli Parkın adı dəyişdirilərək Akademik Həsən Əliyev adına Zəngəzur Milli Parkı adlandırılmışdır. 2008-ci ildə Hirkan Milli Parkının ərazisi genişləndirilərək 40358 hektara çatdırılmışdır. Hazırda milli parklar ölkə ərazisinin 3,4%-ni təşkil edir. Bununla yanaşı, yeni milli parkların, dövlət təbiət qoruqlarının yaradılması istiqamətində müvafiq işlər davam etdirilir.

**Hirkan Milli Parkı** Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 9 fevral 2004-cü il tarixli Sərəncamı ilə 21435 hektar ərazidə

yaradılmışdır. Sonradan parkın ərazisi 18923 ha genişləndirilərək 40358 ha çatdırılmışdır. Milli Park Azərbaycanın cənubi-şərqində, Lənkəran və Astara inzibati rayonlarının ərazisində yerləşir. Milli Park Talış dağlarının öz unikal təbiət kompleksləri ilə fərqlənən təbii ərazilərini əhatə edir. Milli Parkın yaradılmasında əsas məqsəd həmin ərazidə təbiətin kompleks şəkildə qorunması, üçüncü dövrün reliktlər və endemik bitki növlərinin mühafizəsi, Azərbaycan Respublikasının «Qırmızı Kitabı»na daxil edilmiş tipik bitki növlərinin qorunub saxlanması, ətraf mühitin monitorinqinin həyata keçirilməsi, ictimaiyyətin məlumatlandırılması, eləcə də tədqiqatlar, turizm və istirahət üçün şəraitin təşkilidir. Hirkan Milli Parkının ərazisinin çox hissəsini meşələr və şimali-qərbdən cənubi-şərqə doğru uzanan sıra dağlar əhatə edir. Hirkan Milli Parkının ərazisi şaquli qurşaq üzrə çox ucalmasa da (1000 m-ə qədər), şərqdən qərbə dağlara qalxdıqca, meşələrin şaquli qurşaqlar üzrə dəyişdiyini müşahidə etmək olar: aşağı hissədə əsasən, şabalıdyarpaq palıd, dəmirağac və vələsin (İpək akasiya, Xəzər lələyi, Hirkan ənciri, Qafqaz xurması, Azat, və başqaları ilə birlikdə) üstünlük təşkil etdiyi meşələr yayılmışdır. Hündürlüyə qalxdıqca, əsasən dəmirağac, qismən də şabalıdyarpaq palıd azalır, onları fıstıq meşələri əvəz edir. Milli Parkın meşələrində ayıdöşəyi, Hirkan bigövəri, Hirkan şümşadı, pırkal, müxtəlif lianlar geniş yayılmışdır. Bitkilərin əksəriyyətinin adı Azərbaycanın «Qırmızı Kitabı»na daxil edilmişdir. Hirkan Milli Parkının yerləşdiyi Lənkəran zonasının subtropik meşələrinin ən səciyyəvi xüsusiyyətlərindən biri də burada Hirkan tipli meşələrin yaxşı saxlanması, bir çox endemik, nadir ağac və kol bitkilərinin geniş yayılmasından ibarətdir.

**Ağ göl Milli Parkı** Azərbaycanın ən məşhur çöl-göl ekosistemidir. Ağ gölün qorunmasının beynəlxalq əhəmiyyəti

vardır. Gölün qorunmasında ilk addım 1964-cü ildə 9173 hektar sahədə Ağ göl Dövlət Təbiət Yasaqlığı yaradılarkən atılmışdır. 1978-ci ilin 2 mart tarixində gölün 4400 hektara bərabər olan su ərazisinə ciddi qorunma statusu verilmiş və Ağ göl Dövlət Təbiət Qoruğu yaradılmışdır. 2003-cü ilin 5 iyul tarixində Azərbaycan Respublikası Prezidentinin müvafiq Sərəncamı ilə Ağ göl Dövlət Təbiət Qoruğunun sahəsi 17 924 hektara qədər artırılmış və ərazi Milli Park elan edilmişdir. Milli Parkın ərazisi yalnız bataqlıqlar deyil, həmçinin tipik çöl və yarımsəhra landşaftlarından ibarətdir. Ağ göl Milli Parkının yaradılmasının əsas məqsədi mühüm su-bataqlıq ərazilərini, həmin əraziyə xas olan yarımsəhra landşaftını, eləcə də ətraf mühitin monitorinqini, əhalinin ekoloji cəhətdən maarifləndirilməsini və ekoturizmin inkişafını təmin etməkdir. Ağ gölün dərinliyi 0.5-2.5 m arasında dəyişir. Göl əsasən qamışlıqlarla əhatə olunmuşdur. Ağgölün suyunun səviyyəsi yay mövsümündə azalaraq, ən aşağı həddə çatır. Ağ göl Milli Parkı üçün yarımsəhra, şorlaşmış torpaq və göl şəraitinə uyğunlaşmış bitki örtüyü səciyyəvidir. Ərazidə bitki növlərindən əsasən duzlaq çoğanı, qışotu, qamış, şahsevdi, sarıbaş, qaraşoran, yovşan, qırtıc və başqaları yayılmışdır.

**Altıağac Milli Parkı** Azərbaycan Respublikasının Prezidentinin 31 avqust 2004-cü il tarixli Sərəncamı ilə Xızı və Siyəzən rayonlarının inzibati ərazilərində yaradılmışdır. Altıağac Milli Parkı Altıağac Dövlət Təbiət Qoruğu və ona həmsərhəd olan dövlət meşə fondu torpaqlarının bazasında yaradılmışdır. Ərazisi 11035 hektardır. Milli Parkın yaradılmasında əsas məqsəd Böyük Qafqazın cənub-şərq yamaclarının təbii landşaftlarının, bitki növlərinin qorunub saxlanması, bərpa, təbii komplekslərin turizm və istirahət (rekreasiya) üçün şəraitin yaradılması və əhalinin ekoloji cəhətdən maarifləndirilməsinin təşkilidir. Altıağac

Milli Parkının ərazisindən Ataçay və onun bir sıra kiçik qolları keçir. Ataçay öz başlanğıcını Dubrar dağının 1870 metr hündürlüyündən götürərək, Xəzər dənizinə tökülür. Suyundan suvarma məqsədlərilə istifadə olunur. Milli Parkın ərazisinin çox hissəsini meşələr əhatə edir. Buradakı meşələri əmələ gətirən əsas ağac növləri Qafqaz palıdı, Qafqaz vələsi, Şərq fıstığı, adi göyrüş, itiyarpaqlı ağcaqayındır. Burada yemişan, böyürtkən, əzgil, qaratikan, itburnu kimi kol bitkiləri üstünlük təşkil edir.

**Abşeron Milli Parkı** Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2005-ci il 8 fevral tarixli Sərəncamı ilə Bakı şəhərinin Xəzər rayonunun inzibati ərazisinin 783 hektar sahəsində, Abşeron Dövlət Təbiət Yasaqlığının bazasında yaradılmışdır. Milli Park Abşeron yarımadasının cənub-şərq qurtaracağında - Şah Diliə ərazisində yerləşir. Abşeron Milli Parkının yaradılmasında başlıca məqsəd ətraf mühitin mühafizəsi, ondan səmərəli istifadə edilməsi, nəsli kəsilməkdə olan nadir bitki növlərinin qorunub saxlanması, ekoturizmin inkişaf etdirilməsi, turizm və istirahət (rekreasiya) zonalarının yaradılması, ekoloji monitorinqin həyata keçirilməsi və əhalinin ekoloji cəhətdən maarifləndirilməsini təmin etməkdir. Abşeron Milli Parkında bitki örtüyünün növ tərkibi və fitokütləsi xeyli azdır. Dəniz sahili qum bitkiləri, cığlı-qamışlı və pazotlu çəmənliklər, birillik şoran otları və digərləri yayılmışdır. Efemerlər də erkən yazda nisbətən yaxşı inkişaf edir.

**Şirvan Milli Parkı** Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2003-cü il 05 iyul tarixli Sərəncamı ilə Qaradağ, Salyan və Neftçala rayonlarının inzibati ərazilərinin 54373,5 hektarında Azərbaycan Respublikasının Şirvan Milli Parkı yaradılmışdır. Kür-Araz ovalığının cənub-şərqi Şirvan düzənliyində ümumi ərazisi 65580,0 hektar olan, xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazisinin 54373,5 hektarında Şirvan Milli Parkı 6232,0 hektarında

Şirvan Dövlət Təbiət Qoruğu və 4930,0 hektarında Bəndovan Dövlət Təbiət Yasaqlığı yerləşir. Milli Parkın ərazisində qaraşoranlı, şahsevdi və duzlaq-çoğanlı, yarımşəhra bitkiləri və çərənli-yovşanlı, yovşanlı-efemerli, yovşanlı, xostəkli, dənli-müxtəlifotlu, efemerli, sahil qumlu və çala-çəmən (dəvəotlu) bitki formasiyaları üstünlük təşkil edir.

**Akademik Həsən Əliyev adına Zəngəzur Milli Parkı** Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2003-cü il 16 iyun tarixli Sərəncamı ilə Ordubad rayonunun inzibati ərazisinin 12131,0 hektar sahəsində Ordubad Milli Parkı yaradılmışdır. Milli Parka akademik Həsən Əliyevin adı verilmişdir. 2009-cu il 25 noyabr tarixində Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı ilə Ordubad Milli Parkının ərazisi Şahbuz, Culfa, Ordubad rayonlarının torpaqları hesabına genişləndirilərək sahəsi 42797,4 hektara çatdırılmışdır. Eyni sərəncamla Milli Parkın adı dəyişdirilərək Akademik Həsən Əliyev adına Zəngəzur Milli Parkı adlandırılmışdır. Milli Parkla yanaşı, xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazisinin 27870,0 hektarında Ordubad Dövlət Təbiət Yasaqlığı yerləşir.

Zəngəzur Milli Parkının yaradılmasında məqsəd ərazidə ayrı-ayrı komponentlərin mühafizəsi, ərazinin özünəməxsus iqlimə, relyefə və digər fiziki-coğrafi xüsusiyyətlərə malik olması, burada müxtəlif bitki növlərinin, o cümlədən, endemik növlərin qorunub saxlanması ilə yanaşı ekoloji monitorinqin həyata keçirilməsi, əhalinin ekoloji cəhətdən maarifləndirilməsi, turizm üçün əlverişli şərait yaradılmasından ibarətdir. Orta hündürlüyü 3200 metrə çatan Zəngəzur silsiləsi Kiçik Qafqazın bütün silsilələrindən yüksəkdir. Onun ən yüksək zirvəsi olan Gəmiqaya Zəngəzur Milli Parkının ərazisində olmaqla 3906 metrdir. Bu eyni zamanda Kiçik Qafqazın Azərbaycan Respublikası ərazisində ən

yüksək zirvəsidir. Zəngəzur silsiləsinin sonuncu üçüncü hissəsi Soyuq dağdır ki, o da Zəngəzur Milli Parkının ərazisinə daxildir. Soyuq dağın mütləq yüksəkliyi 2000-3000 metr arasında tərəddüd edir. Bu hissə 12 km-lik bir məsafədə həm cənub, həm də qərb istiqamətində alçalır. Burada uçurumlu yamaclar, dar su ayrıcları var. Aşınmış süxurlar çox geniş yayılmışdır. Soyuq dağda qədim buzlaq relyefi azalır və relyeflərin alçalması ilə əlaqədar olaraq yox dərəcəsinə çatır. Zəngəzur Milli Parkının və Ordubad Dövlət Təbiət Yasaqlığının ərazisi ali və nadir bitkilərlə zəngindir. Bunlardan çılpaq dorema, yabanı zınbirtikan, Araz palıdı, zərif süsən, Qrossheym süsəni, gözəl qayısləçək, Mişşenko zümrüdçiçəyi, və s. bitkilərin adları «Qırmızı Kitab»a daxil edilmişdir.

**Şahdağ Milli Parkı** Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2006-cı il 08 dekabr tarixli Sərəncamı ilə yaradılmışdır. Ərazisi ilkin olaraq 115895 hektar təşkil edir ki, bundan İsmayılı və Pirqulu Dövlət Təbiət qoruqları 21014 ha, Quba, Qusar, İsmayılı, Qəbələ, Oğuz və Şamaxı rayonlarının inzibati ərazilərində olan dövlət meşə fondu torpaqları 81797 ha və həmin rayonların hüdudlarındakı yüksəkliklərdə yerləşən və istifadəsiz yaylaqlar 13084 təşkil edir. Şahdağ Milli Parkının yaradılmasında məqsəd global əhəmiyyətli dağ meşələri və yüksək dağlıq ərazilərdə yerləşən otlaqlar ekosisteminin bərpası, qorunması və idarə edilməsi, torpağın münbit qatının qorunub saxlanması, ərazi üçün xarakterik olan flora növlərinin qorunması, artırılması və zənginləşdirilməsi, həmçinin, təbii kompleksin sabitliyinin tənzimlənməsi, elmi-tədqiqat işlərinin aparılması üçün daha əlverişli şəraitin yaradılması, eləcə də ətraf mühitin monitorinqi, əhalinin ekoloji cəhətdən maarifləndirilməsi və böyük turizm potensialı olan ərazidə ekoturizmin inkişafının təmin edilməsidir. Milli Parkın ərazisinin yerləşdiyi yüksəklik onun iqliminin

müxtəlifliyinə, bitki örtüyünə əsaslı təsir göstərmişdir. Buradakı meşələr zəngin, füsunkar və gözəl mənzərələr yaratmaqla məşhurdur. Relyefin şaquli dəyişməsi və parçalanması, mürəkkəb iqlim şəraiti və torpaq örtüyü burada bitki örtüyünün olduqca müxtəlifliyinə səbəb olmuşdur. Meşələr, əsasən gürcü və şərqi palıdından, şərqi fıstığından və Qafqaz vələsindən əmələ gəlmişdir. Milli Parkın çox böyük ərazini əhatə etməsi səbəbindən burada həm təmiz, həm də qarışıq meşələrə rast gəlinir. Meşələrdə qarışıq halda göyrüş, ağcaqayın, qaraçöhrə, söyüd, qoz, gilə, alma, armud və başqa ağaclar, əzgil, yemişan, böyürtkən, itburnu, zirinc və digər kol bitkiləri yayılmışdır.

**Göygöl Milli Parkı** Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2008-ci il 01 aprel tarixli Sərəncamı ilə Göygöl, Goranboy və Daşkəsən rayonlarının inzibati ərazilərinin 12755 hektar sahəsində Göygöl Dövlət Təbiət Qoruğunun bazasında və ona bitişik meşə və dövlət torpaqlarının ərazisində Göygöl Milli Parkı yaradılmışdır. Göygöl Milli Parkının əsas hissəsinin relyefi üçün dərin dərələr, uzun suayırıcıları, müxtəlif meyllikli yamaclar səciyyəvidir. Ərazi müxtəlif çayların dərələri ilə xeyli parçalanmışdır. Kiçik Qafqazın şimal yamaclarının subalp zonasının bir hissəsi və orta dağlıq meşələri, Göygöl, Maralgöl və Zəli göllərinin ekosistemi qoruğun əsas mühafizə olunan obyektlərindəndir. Göygöl Milli Parkının əsas hissəsi zəngin bitki örtüyünə malikdir. Burada dağ-meşə, dağ-bozqır, subalp və alp dağ-çəmən bitki ekosistemləri yayılmışdır. 1100-2200 m hündürlükləri əhatə edən dağ meşələri çox zəngin bitki örtüklü olub, 80-ə qədər ağac və kol növünə malikdir. Meşələrin əsas hissəsini kiçik yarpaq ağaclardan şərqi fıstığı, şərqi palıdı, Qafqaz vələsi, tozağacı, adi göyrüş, itiyarpaqlı ağcaqayın, cökə, iynəarpaqlı ağaclardan qarmaqvari şam təşkil edir. Kol bitkilərindən zoğal, zirinc, itburnu, əzgil, gərməşov, böyürtkən və başqaları yayılmışdır. Ot

bitkilərindən Qafqaz bənövşəsi, alp dişəsi, steven zəncirotu, xırdaçiçəkli zibaldıya, zəngçiçəyi, çobanyastığı, şırımlı topal, ağbiğ, qırtıc və digərlərini göstərmək olar.

**Samur-Yalama Milli Parkı** Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 5 noyabr 2012-ci il tarixli Sərəncamı ilə Xaçmaz rayonunun inzibati ərazisində yaradılmışdır. Azərbaycan Respublikasının Xaçmaz rayonunun inzibati ərazisində olan dövlət meşə fondu torpaqlarının əlavə olunan yerquruluşu planında göstərilmiş 11772,45 hektarlıq sahəyə malikdir. Milli Parkın florasında itburnu, sarmaşiq, dazı otu, ballı nanə və başqa dərman bitkiləri geniş yayılmışdır. Torpaqları çəmən-meşə, şabalıdı və açıq şabalıdıdır. Çəmən və kolluqlar geniş yayılmışdır. Samur-Yalama Milli Parkının yaradılmasında əsas məqsəd Xəzər dənizi sahilboyu meşə ərazilərində olan endemik və relik bitki növlərinin qorunub saxlanmasıdır.

Təbiətin ən qədim mühafizə olunan forması **yasaqlıq** adlanır. Qoruqdan fərqli olaraq yasaqlıq ərazisində yerləşdiyi təşkilata aid olur, məsələn, fermer, meşə təsərrüfatı və s. Yasaqlıq daimi və müvəqqəti (10 ilə qədər) ola bilər. Əgər qoruqlarda mütləq qoruma rejimi tətbiq olunursa, yasaqlıqlarda istirahət evləri, turist bazaları tikilə bilər. Lakin hər bir istirahət edən və ya turist özünün yasaqlıqda olduğunu bilməli və onu əhatə edən təbiətlə ehtiyatla davranmalıdır. Yasaqlıqda ov etmək, balıq tutmaq, yer şumlamaq, meşə qırmaq, mal-qara otarmaq, meyvə, giləmeyvə, göbələk yığmaq ya qismən icazə verilə bilər, yaxud da tamamilə qadağan olunur. Yasaqlıqda bütün təbii kompleks deyil, onun ayrı-ayrı komponentləri (bitki örtüyü, heyvan, quş və balıq növləri, nadir mağaralar, qeyri-adi hidroloji rejimi ilə fərqlənən göllər, turizm və istirahət əhəmiyyətli mənzərəli yerlər, faydalı qazıntı, həmçinin tarixi ərazilər və s.) mühafizə edilir.



Azərbaycan Respublikasının ərazisində yerləşən **Dövlət Təbiət Yasaqlıqlarında** təbiət komplekslərinin qorunması və bərpası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi tərəfindən həyata keçirilir. Dövlət Təbiət Yasaqlıqları təbiət komplekslərinin və onların komponentlərinin qorunması və ya bərpası, habelə ekoloji tarazlığın saxlanması üçün xüsusi əhəmiyyət daşıyan ərazilərdir.

Azərbaycanda ilk yasaqlıq olan **Laçın Dövlət Təbiət Yasaqlığı** 1961-ci ilin noyabrında Laçın rayonunun ərazisində yaradılmışdır. Yasaqlığın ərazisi 20000 hektardır. Ərazi, əsasən, vələs, cökə, ağcaqayın, palıd meşələrindən ibarətdir. Hal-hazırda yasaqlıq işğal altındadır və onun fəaliyyəti tamamilə dayandırılmışdır.

**Qarayazı-Ağstafa Dövlət Təbiət Yasaqlığı** 1964-cü ilin fevralında indiki Ağstafa rayonunun Qarayazı meşələri sahəsində yaradılmışdır. Ərazisi 10000 hektardır. Yasaqlığın təbii landşaft sahələri əsasən qarışıq meşə və kolluqlardan, otlaplardan, qamışlı cəngəlliklərdən, çınqıllıqlardan, su sahəsindən ibarətdir. Yasaqlığın ərazisi insanın təsərrüfat fəaliyyətinin intensiv təsirinə tez-tez məruz qalır.

1964-cü il 26 fevral tarixində Şəki rayonu ərazisində daha bir yasaqlıq-**Şəki Dövlət Təbiət Yasaqlığı** yaradılmışdır. O, Əyriçay hövzəsində Yevlax-Şəki və Şəki-Oğuz şosse yollarının arasında yerləşir. Yasaqlığın sahəsi 10350 hektardır. Ərazi zəngin bitki örtüyünə malikdir. Meşə sahələri palıd, qızılağac, qoz, tut kimi ağaclardan ibarətdir. Çay dərələrində meşə əmələ gətirən ağaclarla birlikdə yemişan, əzgil, böyütkən, alça kolları keçilməz cəngəlliklər əmələ gətirir.

**Qusar Dövlət Təbiət Yasaqlığı** 1964-cü ilin iyulunda Qusar rayonunda yaradılmışdır. Yasaqlığın ərazisi 15000 hektardır. Meşə sahəsində fısdıq, vələs, palıd yayılmışdır. Kol bitkilərindən yemişan, zoğal, armud, alça, alma, itburnu, böyütkən, qaratikana təsadüf edilir.

**Şəmkir Dövlət Təbiət Yasaqlığı** da 1964-cü ilin fevralında Şəmkir rayonunun ərazisində yaradılmışdır. Ərazisi 10 000 hektardır. Yasaqlıqda tuqay və yarımsəhra bitki formasiyaları yayılmışdır. Tuqay meşələri Kür çayı yatağının ətrafında yerləşir, onlar söyüd, ağyarpaq qovaq, qaratikan, böyütkən, yulğun və s. ibarətdir.

1966-cı ilin may ayında **Bərdə Dövlət Təbiət Yasaqlığı** Bərdə və Ağdam rayonlarının ərazisində yaradılmışdır. Yasaqlığın yaradılmasında əsas məqsəd Kürətrafi tuqay meşələrini qoruyub zənginləşdirməkdir. Yasaqlığın ümumi sahəsi 7500 hektardır. Təbii bitki örtüyü, əsasən, qovaq, söyüd, tut və s. ibarət cavan meşəlikdən, yulğunun üstünlük təşkil etdiyi kolluqlardan, palıdın üstünlük təşkil etdiyi meşəlikdən ibarətdir.

**İsmayılı Dövlət Təbiət Yasaqlığı** 1969-cu ilin iyulunda yaradılmışdır. Əsasən İsmayılı, qismən də Qəbələ rayonlarının ərazisində yerləşir. Əvvəl ərazisi 34400 hektar olmuş, müvafiq dövlət qərarı əsasında isə 23437 hektara qədər azaldılmışdır. Yasaqlığın bitki örtüyü alp və subalp dağ-çəmən və meşə bitkilərindən ibarətdir. Meşə ilə örtülü sahələr əsasən vələs, fıstıq və palıd meşələrindən ibarətdir.

1969-cu ilin iyul ayında **Qubadlı Dövlət Təbiət Yasaqlığı** da Qubadlı və Laçın rayonlarının ərazisində yaradılmışdır. Qubadlı rayonunun şimal və Laçın rayonunun cənub hissəsində dağ-bozqır sahələrini əhatə edir. Bu yasaqlığın sahəsi 20000 hektardır. Ərazidə yayılmış seyrək meşəliklər və kolluqlar palıd, vələs, ardıc, yemişan, itburnu, böyütkəndən ibarətdir. Hal-hazırda yasaqlıq işğal altındadır və onun fəaliyyəti tamamilə dayandırılmışdır.

1969-cu ilin iyul ayında daha bir yasaqlıq-**Zuvand Dövlət Təbiət Yasaqlığı** Lerik və Yardımlı rayonları ərazisində yaradılmışdır. Sahəsi 15000 hektardır. Ərazinin bitki örtüyü çox kasıb olub, quru bozqır bitkiləri komplekslərindən təşkil

olunmuşdur. Əsasən yabanı dənli və paxlalı-dənli bitki qrupları üstünlük təşkil edir.

**Daşaltı Dövlət Təbiət Yasaqlığı** 24 noyabr 1981-ci ildə Şuşa şəhərinin ətrafında yaradılmışdır. Sahəsi 450 hektardır. Şuşa şəhəri və Şuşa rayonu Qarabağın, Azərbaycanın ən səfəli və füsunkar təbiətli, zəngin tarixi abidəli sahələrindən biridir. Onların qorunmasının, etalon ərazi kimi saxlanılmasının təbiət və tarixi baxımdan çox mühüm əhəmiyyəti vardır. Yasaqlığın ərazisi zəngin meşə, kol və ot bitkilərinin təbii muzeyidir. Burada palıd, vələs, ağcaqayın, cökə, göyrüş, yemişan, itburnu, zoğal, əzgil, alma, armud, alça və s. ağac və kol bitkiləri normal inkişaf edir. Ərazi dərman, endemik və nadir bitkilərlə zəngindir. Hal-hazırda yasaqlıq işğal altındadır və onun fəaliyyəti tamamilə dayandırılmışdır. 1984-cü ilin fevral ayında **Qızılca Dövlət Təbiət Yasaqlığı** Gədəbəy meşə təsərrüfatının Qızılca meşəçiliyi sahəsində yaradılmışdır. Onun yaradılmasında əsas məqsəd ərazinin təbiət kompleksini, xüsusilə məhv olmaq təhlükəsində olan bitki nümunələrini qorumaqdır. Sahəsi 5135 hektardır. Ərazidə meşə və meşə altından çıxmış dağ-bozqır bitkiləri inkişaf etmişdir. Burada meşəni əmələ gətirən əsas ağac cinsləri palıd, fıstıq və vələsdir.

**Qəbələ Dövlət Təbiət Yasaqlığı** 1993-cü ildə Qəbələ rayonunun ərazisində təşkil edilmişdir. Ərazisi 39700 hektardır. Yaradılmasının əsas məqsədi Böyük Qafqaz dağlarının cənub yamaclarının landşaftını qorumaqdır.

1993-cü ildə tuqay meşələrinin qorunması və bərpa məqsədilə **Arazboyu Dövlət Təbiət Yasaqlığı** yaradılmışdır. Sahəsi 2200 hektardır. Yasaqlıq işğal altında olduğundan və onun fəaliyyəti tamamilə dayandırıldığından Naxçıvan Muxtar Respublikasının Ali Məclisin Sədrinin Sərəncamı ilə 23 sentyabr 2005-ci il tarixdə hal-hazırda fəaliyyət göstərən **Arazboyu Dövlət**

**Təbiət Yasaqlığı** yaradılmışdır. Yasaqlığın yaradılmasında başlıca məqsəd təbiət komplekslərinin və ya onların komponentlərinin qorunması, ekoloji tarazlığın saxlanmasıdır. Yasaqlıq Arazboyu ərazilərdə (Sədərək, Şərur, Kəngərli, Babək, Culfa və Ordubad rayonlarının inzibati əraziləri) yerləşir, sahəsi 9118 hektardır. Ərazidə Araz palıdı, dağdağan, zərif süsən növləri yayılmışdır.

Bir qədər fasilədən sonra 2003-cü ildə yenidən yasaqlıqların yaradılmasına başlanılmış və həmin ildə Qax, 2005-ci ildə isə Arazboyu və Hirkan, 2008-ci ildə Zaqatala, 2009-cu ildə isə Arpaçay və Rvarud Dövlət Təbiət Yasaqlıqları yaradılmışdır:

**Hirkan Dövlət Təbiət Yasaqlığı** 2005-ci ildə Lənkəran və Astara rayonlarının inzibati ərazilərində yerləşən meşə fondundan 1553 hektar torpaq sahəsində Hirkan Dövlət Təbiət Yasaqlığı yaradılmışdır. Yaradılmasında əsas məqsəd Hirkan Milli Parkı ilə həmsərhəd meşələrin mühafizəsi, ərazidə ekosistemin bütövlüyünün və bioloji müxtəlifliyin qorunub saxlanmasıdır.

**Zaqatala Dövlət Təbiət Yasaqlığı** 2008-ci ildə Zaqatala və Balakən rayonlarının inzibati ərazilərində yerləşən yay otlaqları, Balakən meşə mühafizəsi və bərpası müəssisəsinin meşə fondu torpaqları hesabına 6557 hektar ərazidə yaradılmışdır. Yaradılmasında əsas məqsəd Zaqatala Dövlət Təbiət Qorugı ilə həmsərhəd yerləşən sahələrə vahid ekosistemin əhatə edilməsi, bioloji müxtəlifliyin qorunub saxlanmasıdır.

Naxçıvan Muxtar Respublikasının Ali Məclisi sədrinin Fərmanı ilə 2009-cu ildə **Arpaçay Dövlət Təbiət Yasaqlığı** yaradılmışdır. Yasaqlığın yaradılmasında məqsəd təbiət komplekslərinin və ya onların komponentlərinin qorunması, ekoloji tarazlığın saxlanmasıdır. Dərələyi silsiləsi boyu ərazilərdə (Şərur, Kəngərli, Babək və Şahbuz rayonlarının inzibati əraziləri) yerləşən

yasaqlığın sahəsi 68911 hektardır. Ərazidə ağır iyli ardıc, gözəl qayışlacaq, zərif süsən növlərinə rast gəlinir.

**Rvarud Dövlət Təbiət Yasaqlığı** 2009-cu ildə Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin Sərəncamı ilə Lerik rayonunda yaradılmışdır. Ərazisi 510 hektardır.

# İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı. İkinci nəşr. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitki və göbələk növləri. Bakı: Şərq Qərb nəşriyyatı, 2013. 676 s.
2. Əsgərov A.M. Azərbaycan florasının konspekti. Bakı, 2011, 204s.
3. Əsgərov A.M. Azərbaycan florasının subendəmləri. AMEA Xəbərləri,biol. və tibb e.b., №1 Bakı, 2014, s.81-91
4. Hacıyev V.C. Yüksək dağ bitkiləri formasiyasının dinamikası və məhsuldarlığı, “Elm”, 1974, 105 s.
5. Qurbanov E.M. Ali bitkilərin sistematikası, “Bakı Universiteti” nəşriyyatı, 2009, 420 s.
6. Məmmədov Q.M. Azərbaycanın meşələri. Bakı, “Elm” nəşriyyatı. 2002.472s.
7. Məmmədov T.S. Abşeronun ağac vəkolları.Bakı, 2010, s.466.
8. Talıbov T.H.İbrahimov Ə.Ş.Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (Ali sporlu,çılpaqtoxumlu və örtülüttoxumlu bitkilər).Naxçıvan:Əcəmi,2008,364s.
9. Novruzov V.S. Fitosenologiyanın (Geobotanika) əsasları. Bakı, Elm, 2010, 308 s.
10. Алехин В.В. Растительность СССР в основных зонах. М. «Советская наука», М, 1951, 512 с.
11. Атамов В.В. Степная растительность Азербайджана, Баку, Элм, 2002, 264 с.
12. Бобров А.А. Геоботаника: Метод. пособие. Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 2004. 45 с.
13. Быков Б.А. Доминанты растительного покрова Советского Союза. Издательство Академии Наук Казахской ССР.Алма-Ата. 1952. 435 с.

14. Воронов А.Г. Геоботаника. Издательство «Высшая школа», 1963, 374 с.
15. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Луговые травянистые растения. Биология и охрана: Справочник. М.: Агропромиздат, 1990. 183 с.
16. Гурбанов Э.М. Растительный мир бассейна р. Нахичеванчая, Баку, Издательство Бакинского Университета, 1996, 248 с.
17. Гурбанов Э.М. Флора и растительность Атропатанской провинции (в пределах Азербайджанской Республики). Баку, Элм, 2007, 233 с.
18. Доктуровский В.С. Растительные ассоциации в освещении шведских фитосоциологов // Методика геоботанических исследований / В. В. Алёхин и др. - Л.; М., 1925.
19. Марков М.В. Общая геоботаника. Гос.изд.-во «Высшая школа», М. 1962, 450 с.
20. Миркин Б.М. Что такое растительные сообщества, Москва: Наука, 1986. 215 с.
21. Морозов Г.Ф. Учение о лесе. Изд-во «Сельхозгиз», М., 1949, 455 с.
22. Работнов Т.А. Фитоценология. Изд-во «Москва», 1978, 288 с.
23. Работнов Т.А. История фитоценологии, Москва , Аргус, 1995. 158 с.
24. Сукачев В.Н. Общие принципы и программа типов леса. М.: Изд-во МГУ, 1970, 487 с.
25. Тихомиров В.Н. Геоботаника, Минск, Белорусский Государственный Университет, 2006 г. 188 с.
26. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. М., Сельхозгиз, 1952, 589 с.
27. Флора Азербайджана. Баку. Изд-во АН Азерб. ССР.т.т. I-VIII, 1950-1961.

28. Шенников А.П. Введение в геоботанику. Изд-во ЛГУ, 1964, 447 с.
29. Ярошенко П.Д. Геоботаника. – М.: Просвещение, 1969, 200 с.
30. Серапов S.K. Vascular Plants of Russia and Agrosent states the former USSR. North. American Branch. Cambridge University Press. 1995, 992 p.



## МЦНДЯРИБАТ

Giriş.....	3
Fitosenozun morfoloqiyası (fitosenozun struktur elementləri).....	19
Növlərin fitosenozda rolu və onların yaş tərkibi.....	42
Populyasiyanın yaş tərkibi və xüsusiyyətləri.....	43
Fitosenozun ekologiyası.....	49
İqlim amili.....	54
İstilik amili.....	62
Su ekoloji amil kimi .....	76
Torpaq (edafik) ekoloji amil kimi.....	94
Torpağın şoranlaşmasının bitkilərə təsiri.....	99
Külək ekoloji amil kimi.....	108
Biotik amillər.....	112
Relyef ekoloji amil kimi.....	114
Antropogen amillər.....	117
Şəhər bitkilərinin ekologiyası .....	126
Bitkilərin indikator xüsusiyyətləri.....	130
Bitkilərin həyati formaları (bitkilərdə həyatilik).....	137
Urbanizasiya və ekologiya.....	148
Fitosenozun dinamikası.....	153
Mövsüm dəyişkənliyi .....	155
İldən asılı olaraq fitosenozun dəyişməsi.....	160
Fərdi dəyişkənlik və yaxud suksessiya prosesi.....	163
Toxum məhsulunun dinamikası.....	172
Ümumi dəyişkənlik–bitki örtüyünün inkişaf tarixi.....	175
Senozun təkamül dəyişkənliyi.....	177
Fitosenozun sistematikasını (bitkilikdə taksonomik	

vahidlər) .....	181
Assosiasiyanın adlandırılması.....	193
Fitosenologiyada taksonomik vahidlər.....	196
Fitosenozların təsnifat xüsusiyyətləri. Çəmən bitkilərinin təsnifatı .....	200
Səhra və yarımsəhra bitkiliyinin təsnifatı .....	207
Bozqır bitkiliyinin təsnifatı .....	217
Dağ-kserofit bitkiliyinin təsnifatı.....	220
Su-bataqlıq bitkiliyinin təsnifatı .....	222
Meşə və kol bitkiliyinin təsnifatı.....	226
Fitosenozun coğrafiyası.....	230
Bitki coğrafiyasının tarixi.....	231
Botaniki-coğrafi rayonlar.....	257
Azərbaycanın florası və bitki örtüyü.....	262
Təbii sərvətlərin qorunması.....	311
Ədəbiyyat siyahısı.....	336