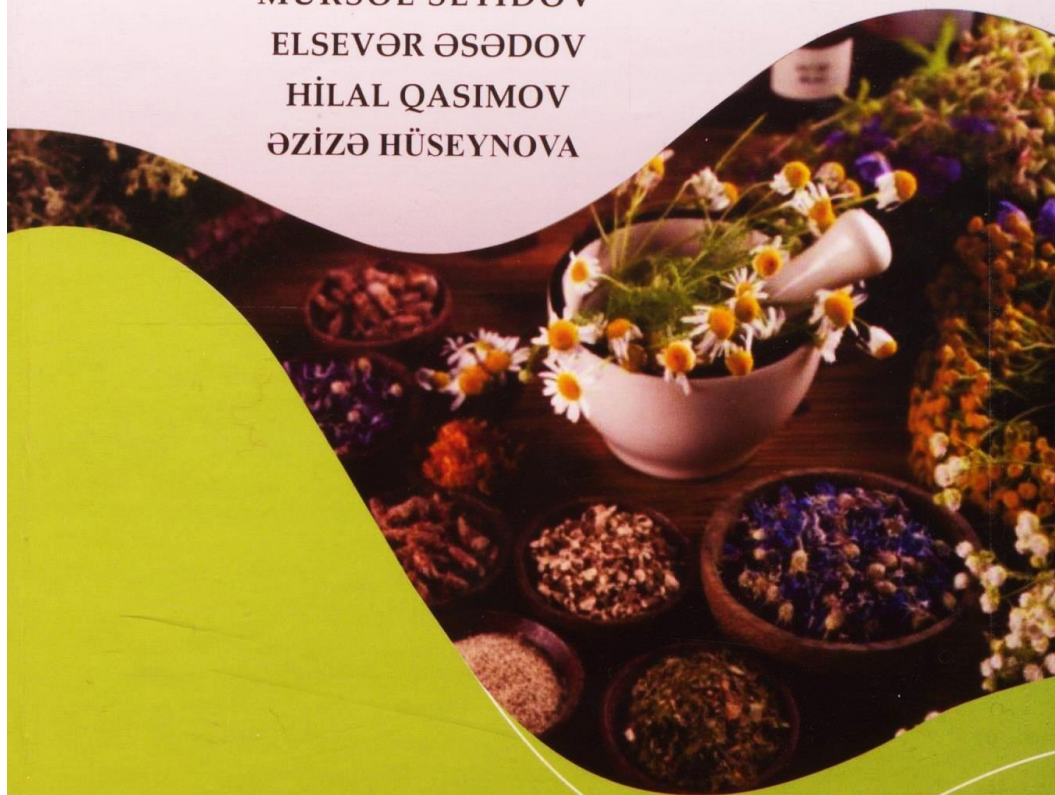


MÜRSƏL SEYİDOV
ELSEVƏR ƏSƏDOV
HİLAL QASIMOV
ƏZİZƏ HÜSEYNOVA



ƏCZAÇILIQ BOTANİKASI

xüsusi hissə

MÜRSƏL SEYİDOV
ELSEVƏR ƏSƏDOV
HİLAL QASIMOV
ƏZİZƏ HÜSEYNOVA

ƏCZAÇILIQ BOTANİKASI

(Dərslik)

*Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirli-
yinin 30 mart 2021-ci il tarixli 128 sayılı əmri
ilə nəşr hüququ verilmişdir.*

XÜSUSİ HİSSƏ

BAKI 2023

Elmi redaktor: **Səyyarə İbadullayeva**
Biologiya elmləri doktoru, professor
Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Botanika
İstitutunun baş direktoru

Rəyçilər: **Məhbubə Vəliyeva**
Azərbaycan Tibb Universiteti, Əczaçılıq texnologiyası və
idarəçiliyi kafedrasının müdiri, Azərbaycan Respublikasının
Əməkdar müəllimi əczaçılıq elmləri doktoru, professor

Fatma Nəbiyeva
Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Botanika
İstitutunun aparıcı elmi işçisi, Biologiya elmləri doktoru,
dosent

Seyidov M.M., Əsədov E.S., Qasımov H.Z., Ə.E.Hüseynova.
Əczaçılıq botanikası. Xüsusi hissə. Dərslik.
Bakı, "Elm və təhsil, 2023, 316 s.

Əczaçılıq botanikası əczaçılıq ixtisasında tədris edilən fundamental fəndir. Dərslik botanika sahəsində əldə edilmiş son nailiyyətlərə əsasən yazılmışdır. Kitabda bitki sistematikası, ibtidai və ali bitkilər, bitki coğrafiyası, bitki ekologiyası, fitosenologiya, fitosenozun əsas parametrləri, dərman bitkilərinin ehtiyatının səmərəli istismar edilməsi, təbiətin mühafizəsi və s. məsələlər geniş izah edilmişdir.

Dərslik ali məktəblərdə əczaçılıq üzrə təhsil alan tələbələr və müəllimlər üçün nəzərdə tutulmuşdur.

4603000000

N-98-2023

DOI: <https://doi.org/10.36719/2023/316>

MÜNDƏRİCAT

GİRİŞ	6
BÖLMƏ 1. BİTKİLƏRİN TƏSNİFATI (BİTKİ SİSTEMATİKASI)	8
BÖLMƏ 2. ÜZVİ ALƏMİN MÜXTƏLİFLİYİ	22
2.1. Prokaryotlar.....	22
2.2. Nüvəlilər və ya eukariotlar.....	26
BÖLMƏ 3. BİTKİLƏR ALƏMİ	28
3.1. Şibyələr.....	28
3.2. Yosunlar.....	31
3.3. Göy-yaşıl yosunlar şöbəsi	33
3.4. Qırmızı yosunlar şöbəsi	33
3.5. Yaşıl yosunlar şöbəsi (Chlorophyta)	35
3.6. Oxrofitlər şöbəsi (Ochrophyta)	37
3.7. Diatom (<i>Diatomeae</i>) və ya basilyari (<i>Bacillariophyceae</i>) yosunlar sinfi.....	38
3.8. Qonur və ya fukusovilər (qırmızı) yosunlar sinfi	39
BÖLMƏ 4. ALİ SPORLU BİTKİLƏR	43
4.1. Ali sporlu bitkilərin xarakterik əlamətləri	43
4.2. Ali sporlu bitkilərdə nəsil növbələşməsi	45
4.3. Borusuz (Damarsız) sporlu bitkilər-mamırkimilər (Bryophyta)	47
4.4. Yarpaqgövdə mamırlar (Musci) sinfi.....	48
4.5. Ciyəryarpaq mamırlar (Hepaticae) sinfi	50
4.6. Borulu (Damarlı) sporlu bitkilər. Plaunkimilər şöbəsi – Lycophyta (Lycopodiophyta)	52
4.7. Qatırquyruğukimilər (Equisetophyta) şöbəsi. Qatırquyruğunabənzərlər sinfi (Equisetopsida)	54
4.8. Polipodiumkimilər (Polypodiophyta) və ya qjılar şöbəsi (Pteridophyta)	57
4.9. Çoxayaqlıkimilər (həqiqi qjılar, polipodiopsidilər) sinifi - polypodiopsida	58
BÖLMƏ 5. ÇILPAQTOXUMLULAR ŞÖBƏSİ. (PINOPHYTA, GYMNOSPERMAE)	61
5.1. Ümumi xarakteristikası, təsnifatı, nümayəndələri ...	61
5.2. Çılpaqtoxumluların quruluşu.....	61
5.3. İynəyarpaqlılar sinifi (Pinopsida)	62

5.4. Şamkimilər sırası (Pinales)	63
5.5. Sərvkimilər fəsiləsi (Cupressaceae S.F.Gray)	66
5.6. Acılıqkimilər fəsiləsi (Ephedraceae Dumort.)	67
BÖLMƏ 6. ALİ ÇİÇƏKLİ BİTKİLƏR	69
6.1. Çiçəkli bitkilərin mənşəyi.....	69
6.2. Ali toxumlu bitkilər: proqressiv (mütərəqqi) xüsusiyyətləri və həyat tsikli	72
6.3. Örtülütoxumuların ümumi bioloji xarakteristikası və morfoloji əlamətləri	73
6.4. Maqnoiidlər yarımşinfi (Magnoliidae)	74
6.5. Karyofillidlər yarımşinfi (Caryophyllidae)	83
6.6. Hamamelidilər yarımşinfi (Hamamelididae)	91
6.7. Dilleniidlər yarımşinfi (Dilleniidae)	97
6.8. Rozidilər yarımşinfi (Rosidae)	118
6.9. Asteridlər yarımşinfi (Asteridae)	139
6.10. Lamiidlər yarımşinfi (Lamiidae)	142
6.11. Liliopsidilər (birləpənilər) sinifinin diaqnostik əlamətləri və sistematik xülasəsi	153
6.12. Liliidlər yarımşinfi	154
BÖLMƏ 7. BİTKİ COĞRAFİYASI	164
7.1. Bitki coğrafiyasının öyrənilmə tarixi	164
7.2. Areallar haqqında təlim	167
7.3. Parçalı arealların (Dizyunktiv) yaranma səbəbi.....	171
7.4. Arealların formalaşması	177
7.5. Kosmopolit, endemik və relikt bitkilər.....	180
7.6. Növlərin introduksiyası	189
7.7. Flora	192
BÖLMƏ 8. BİTKİ EKOLOGİYASI	199
8.1. Ekoloji amillər	199
8.2. Suya münasibətinə görə bitkilərin ekoloji qrupları	204
8.3. Işığa münasibətinə bitkilərin görə ekoloji qrupları	216
8.4. Temperatura münasibətinə görə bitkilərin ekoloji qrupları	218
8.5. Torpaq faktorlarına münasibətinə görə bitkilərin ekoloji qrupları	222
8.6. Biotik amillər	229
8.7. Bitkilərin həyat forması	235

BÖLMƏ 9. GEOBOTANİKA.....	240
9.1. Fitosenologiya.....	240
9.2. Fitosenozun əsas parametrləri.....	242

GİRİŞ

Əczaçılıq botanikası, bir əczacının gələcək işlərində zəruri olan nəzəri bilikləri və praktiki bacarıqları formalaşdıran ümumi bir peşə fənnidir. Botanika bir elm olaraq bitkilərin xarici və daxili quruluşunu, həyati proseslərin xüsusiyyətlərini, təsnifatını, ətraf mühit şərtləri ilə əlaqəsini, təbiətdəki paylanmasını, təbiətdəki və insan həyatındakı əhəmiyyətini öyrənir.

Farmokoloqlar bitkilərin təbii ehtiyatlarının müəyyən eilməsi üçün bitki ehtiyatlarını tədqiq etməyi bacarmalıdır. Bitki ehtiyatlarını tədqiq etmək üçün isə yerli floranı bilmək, botaniki coğrafiya və geobotaniki biliklərə yiyələnmək lazımdır.

Əczaçı bitki xammalının yığılı zamanı başlıca təbiəti mühafizə tədbirlərinə ciddi şəkildə əməl etməyə borcludur.

Dərman bitkilərinin tərkibindəki bioloji aktiv maddələr, vitaminlər, qlükozidlər, üzvi turşular, qətranlar, aşı maddələri, efir yağları və başqaları müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində çox mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bunun üçün bitkilərin hansı zamanda, hansı hissəsinin, bitkinin hansı inkişaf fazasında toplanması qaydalarını əczaçı bilməlidir. Bu isə toplanan xammalın keyfiyyətinin yüksək olmasını təmin edir. Deyilənlərə əməl etmək üçün bitkiləri yaxşı tanımaq lazımdır.

Bitki və digər təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə etmək, bu sərvətləri qorumaq, dərman bitkilərini artırıb çoxaltmaq, onların gələcək nəsillər üçün qorunması insan həyatı üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Azərbaycan florasının zənginliyinə baxmayaraq, ölkəmizdə dərman bitkisi xammalının resursları məhduddur. Buna görə də, bu növ təbii ehtiyatların istifadəsi onların ehtiyatlarının qorunması və bərpası tədbirləri ilə birləşdirilməlidir. Təbiətin mühafizəsi torpağın, su ehtiyatlarının, havanın sənaye tullantıları və zəhərləyici kimyəvi maddələrlə çirklənməsinin qarşısının alınması, meşə

və otlaqların mühafizəsi, nadir tapılan və nəsli kəsilməkdə olan faydalı bitki və heyvan növlərinin mühafizəsi, təbii sərvətlərdən düzgün istifadə edilməsi, təbii abidələrin qeydiyyatı, mühafizəsi və bərpası deməkdir.

Təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə, o cümlədən bitki ehtiyatlarından iqtisadi səmərə əldə etmək üçün, onların qorunub saxlanması və bərpa olunması, təbii ehtiyatların elmi cəhətdən əsaslandırılmış, məqsədli, kompleks istifadəsi deməkdir.

I BÖLMƏ BİTKİLƏRİN TƏSNİFATI (BİTKİ SİSTEMATİKASI)

Sistematikanın vəzifələri. Planetin bitki örtüyü zəngin və müxtəlifdir. Hesab olunur ki, hazırkı dövrdə yer üzərində 500.000 bitki və 2 mln-a yaxın heyvan növü yaşamaqdadır. Bu qədər bitki və heyvan növlərini öyrənmək işi çətinləşdiyindən onları təsnifləndirməyə başladılar. Ona görə də biologiyanın əsas vəzifələrindən biri canlıların müxtəlifliyini müəyyən etməkdir. Bu məsələlərlə sistematika elmi məşğuldur. Sistematika (yun. "sistematikos" - "qaydaya salınmış") Yer üzərində bütün mövcud və məhv olan orqanizmlərin müxtəlifliyini və onların qohumluq əlaqələrini öyrənən bioloji elmdir. Canlı orqanizm qruplarının təbii sistemini əks etdirən təsnifatın yaradılması sistematikanın sonuncu mərhələsində aparılan işləri əks etdirir. Güman edilir ki, bu sistem bir tərəfdən, təbii hadisələrin əsasına dayanır, digər tərəfdən aparılan elmi tədqiqat işlərinin yeni mərhələsinin təzahürüdür. Təsnifatın əsas məqsədi:

- Taksonların adlandırılması (o cümlədən təsviri),
- Diaqnostikasi (sistemdə yerinin tapılması, yəni müəyyən edilməsi),
- Ekstrapolyasiya, obyektin bu və ya digər taksona aid olmasına əsaslanaraq əlamətlərinin əvvəlcədən müəyyən edilməsindən ibarətdir. Məsələn, əgər dişlərin quruluşu əsasında biz heyvanı gəmiricilər dəstəsinə aid ediriksə, onda güman etmək olar ki, hətta əgər bədənin bu hissəsi bizə məlum olmasa da o, uzun kor bağırsağa və pəncəli ayaqlara malikdir.

Sistematika - canlı varlıqların təsnifat sistemi olub, botanikanın əsas bölmələrindəndir. O, müxtəlif bitkilər arasında qarşılıqlı əlaqələri xarakterizə edir. Bitkilərin sistematikasi - botanikada bitkilərin təbii təsnifatı ilə məşğul olan bölməsidir.

Sistematikanın əsas metodları. Filogenetik sistemdə ayrı-ayrı taksonomik vahidlərin (fəsilə, cins və s.) mövqeyini, onların qohumluq əlaqələrini müəyyən etmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə olunur. Müasir bitki sistematikası sahəsində istifadə olunan əsas iş üsulları aşağıdakılardır:

1. *Müqayisəli morfoloji üsul.* Bitkilərin morfoloji əlamətlərinin müqayisəli şəkildə nəzərdən keçirilməsi ilə onların qohumluq əlaqələrinin təyin edilməsinə əsaslanır.
2. *Anatomiya üsulu.* Bitkilərin daxili quruluşunun öyrənilməsi ilə onların filogenetik sistemdə mövqeyinin müəyyənəndirilməsinə əsaslanır.
3. *Coğrafi üsul.* Bitkilərin arealı müəyyən edilməklə, qohum bitkilərin arealda yaxınlığının öyrənilməsinə əsaslanır.
4. *Ekoloji üsul.* Qohumluq etibarı ilə yaxın olan bitki növlərinin müvafiq ekoloji şəraitdə axtarılmasına əsaslanır.
5. *Biokimyəvi üsul.* Qohumluq etibarı ilə yaxın bitkilərin kimyəvi tərkiblərinin öyrənilməsinə əsaslanır.
6. *Embrioloji üsul.* Rüşeymin və ayrı-ayrı orqanların fərdi inkişafının öyrənilməsinə əsaslanır.
7. *Sitoloji və karioloji üsul.* Hüceyrə və xromosomların xüsusiyyətlərinə əsasən qohumluq əlaqələrinin tədqiq edilməsinə əsaslanır.
8. *Palinoloji üsul.* Sporların əmələ gəlməsi, onların əlamətlərinin qohumluq əlaqələrində rolunun açılmasına əsaslanır.
9. *İmmunoloji üsul.* İmmunoloji xüsusiyyətlərin, yəni xəstəlik törədicilərə qarşı müqavimətinə görə qohum bitkilərin xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə əsaslanır.
10. *Paleobotanika üsulu.* Qazıntı şəklində tapılan bitkilərin öyrənilməsi ilə qohumluq əlaqələrinin müəyyənəndirilməsinə əsaslanır.

Sistematika həmişə nəzərdə tutur ki:

- bizi əhatə edən müxtəlif canlı orqanizmlər müəyyən daxili struktura malikdir,

- bu quruluş iyerarxik şəkildə təşkil olunmuşdur, belə ki, müxtəlif taksonlar müəyyən ardıcılıqla bir-birinə tabe olur,
- bu quruluş sona qədər dərk oluna biləndir, deməli, üzvi aləm sistemlərinin ("təbii sistemin") tam və hərtərəfli qurulması mümkündür.

İstənilən taksonomik işlərin əsasına dayanan bu ehtimallar sistematanın aksiomaları adlandırılıla bilər.

Əsas sistematik terminlər. Canlı orqanizmlərin müasir təsnifatı iyerarxiya prinsipi üzrə qurulub. Sistematik kateqoriya - ümumi quruluş cəhətlərinə və funksional xüsusiyyətlərə malik, müəyyən qohumluq dərəcəsi olan birləşmiş orqanizmlər qrupudur. Əsas sistematik kateqoriyalara *aləm, tip* və ya *şöbə, sinfi, dəstə* və ya *sıra, fəsilə, cins* və *növ* daxildir. Növ artıq ayrı-ayrı fərdlərdən ibarətdir. Qəbul olunub ki, hər bir konkret orqanizm ardıcılıqla yeddi kateqoriyanın hamısına məxsus olmalıdır. Mürəkkəb sistemlərdə çox vaxt əlavə dərəcələr də ayrılır. Hər taksonun müəyyən dərəcəsi olmalıdır, yəni fərd, hər hansı taksonomik dərəcəyə daxil olmalıdır.

Bioloji növ (lat. *species*) əsasən:

- canlı orqanizmlər sistemində əsas quruluş vahididir;
- təkamül onların keyfiyyət mərhələsidir;
- bioloji sistematikada əsas taksonomik kateqoriyadır.

Növün sərhədləri daxilində yarımnövlər, ekotiplər, populyasiyalar və s. fərqləndirilir.

Sınıf biologiyada ali taksonomik qruplardan biri olub, özündə:

- heyvan sistematikasında – qohum dəstələrini,
- bitki sistematikasında – qohum sıralarını birləşdirir.

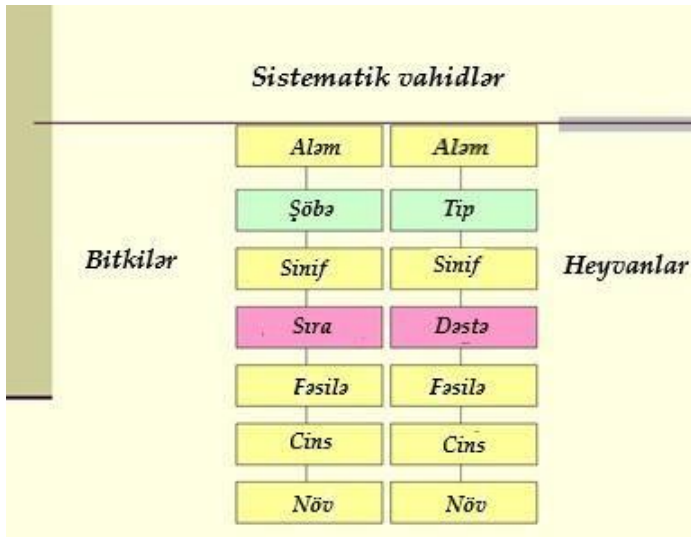
Dəstə - heyvan taksonomik iyerarxiyasında qrup olub, fəsilə və sınıf arasında aralıq mövqe tutur.

Bitki sistematikasında sıra heyvan sistematikasındakı dəstəyə uyğun dərəcədir.

Cins (lat. *genus*) - təkamülcə yaxın növləri birləşdirən növüstü taksonomik kateqoriyadır. Cinsin elmi adı bir latın sözü ilə qeyd edilir.

Fəsilə – təkamülcə ümumi mənşəyə malik yaxın cinsləri birləşdirən sistematik kateqoriyadır. Böyük fəsilələr yarım-fəsilələrə və s. bölünür. Yaxın fəsilələr:

- bitki sistematikasnda sıralarda,
- heyvan sistematikasında dəstələrdə birləşdirilir.



Tip - heyvan sistematikasında ali sistematik qruplardan olub, qohum sinifləri özündə birləşdirir. Eyni tipə məxsus olan canlılar eyni quruluş planı ilə xarakterizə olunurlar.

Təbii aləm - üzvi aləmin təsnifatında ali taksonomik kateqoriyadır. Canlı varlıqlar 4 aləmdən: *prokariotlar*, *göbələklər*, *bitkilər* və *heyvanlardan* ibarətdir.

Sistematikanın bölmələri. Müasir sistematikanın əsas vəzifəsi orqanizmləri aşkar etmək, təsvir etmək və sistemləşdirməkdən ibarətdir. Bunun üçün orqanizmlərin nəzəri və praktiki təsnifatını, təsnifat dərəcələrini və filogenetik inkişafda oxşarlıqlarını müəty-

yənləşdirmək üçün sistematikanın taksonomiya, nomenklatura və filogenetika kimi bölmələrinə ehtiyacı vardır.

Taksonomiya orqanizmlərin nəzəri və praktiki təsnifatını, başqa sözlə hazırkı dövrdə bütün mövcud canlı orqanizmlərin müəyyən sistemlə, onların oxşar və fərqli cəhətləri nəzərə alınmaqla, əlaqəli kateqoriyalar üzrə paylanmasını öyrənir. Orqanizmlərin oxşar və fərqli cəhətləri müxtəlif üsullarla müəyyən edilir və xüsusi hazırlanmış kateqoriyalarla qiymətləndirilir.

Takson - canlıların təsnif olunmasında, aləmdən ən aşağı vahidə (növrə) qədər fərqli əlamətlərə malik olan, iyerarxik qaydada yerləşmiş hər bir fərdin və ya hər bir qrupun ümumi adıdır. Takson ingiliscə, (*taxon*) cəm halda deməkdir. Taksonlar müəyyən taksonomik kateqoriyaya aid olan, fərd və ya qrupdur.

Taksonomiya elminin məqsədi, hər hansı bir orqanizm və ya orqanizmlər qrupuna aid aparılmış müşahidələr nəticəsində ortaya qoyulmuş olan məlumatları toplayaraq, beynəlxalq miqyasda istifadə olunan praktiki bir sistem yaratmaqdır. Ancak belə bir sistemə daxil olan canlı qruplar haqqında lazımi məlumatları ala bilməlik.

Taksonomik sistem iyerarxik bir sistem olub, istifadə oluna bilməsi üçün aşağıdakı xüsusiyyətlərə malik olmalıdır:

- müxtəlif tip orqanizmləri ayırd edə bilməli,
- bu fərqlilik üçün zəruri meyarları ortaya qoymalı,
- spesifik taksonları daha geniş taksonlar daxilində toplama qabiliyyətinə malik olmalıdır.

Canlı orqanizmlərdə təsnifat, məlum olan orqanizmlərin oxşar və fərqli əlamətlərinə görə bir-birinə tabe olan kateqoriyalar sistemində birləşdirilməsidir.

Canlı orqanizmlərin təsnifatı üçün xüsusi termin və adlardan istifadə edilir. Botanikada mövcud olan takson adlarının cəmi *nomenklatura* adlanır.

Nomenklatura bütün mövcud taksonların adlarının cəmidir. Nomenklatura qaydasının əsas vəzifəsi ondan ibarətdir ki, hər bir

takson (fərd) özünəməxsus müəyyən adı alsın və həmin adla tanınsın.

Filogenetika canlı orqanizmlərin inkişaf tarixini (filogenez) və bu inkişafda onların qohumluq əlaqələrini öyrənir. Filogenetik təsnifatda canlıların qohumluq dərəcəsi və bədən quruluşları (hüceyrə quruluşu, DNT oxşarlığı, fizioloji və anatomik oxşarlıqlar və s. əlamətlər) əsas götürülür. Filogenetik sistematikada taksonları birbirindən ayırd etmək üçün filogenetik (həyat ağacı) ağacdan istifadə olunur. Filogenetika (yunanca "*filon*" - cins, tayfa) orqanizmlərin tarixi qohumluq dərəcələrini, bütövlükdə canlı orqanizmlər aləminin, eləcə də ayrı-ayrı sistematik kateqoriyaların tarixi inkişafını müəyyənləşdirməyə xidmət edir və təkamül nəzəriyyəsinə əsaslanır.

Canlı orqanizmlərin sistem tipləri. XVIII əsrin ikinci yarısında və xüsusilə sonlarına doğru, canlı varlıqlar arasındakı "qohumluq" əlaqələrinin sadədən mürəkkəbə doğru zəncir şəklində bir-biri ilə bağlı olduğu fikirləri getdikcə genişləndirdi. Bu hələ təkamül nəzəriyyəsi deyildir, amma üzvi aləmin təkamül ideyasını qəbul etmək üçün hazırlanmış ilk cücartiləri idi. Əslində bu fikirlər b.e.ə. IV əsrdən başlayaraq botanika tarixi ilə paralel şəkildə XVIII əsrə qədər davam etmişdir. Toplanan məlumatlar sistemləşdirildikcə canlı orqanizmin çox sayda sistemləri yaranırdı. Qurulma prinsiplərindən asılı olaraq sistemlər: 1) *süni* 2) *təbii* və 3) *genealoji* sistem kimi 3 əsas tipə bölünür.

Süni bioloji sistemlər bir və ya bir neçə morfoloji əlamət əsasında qurulur. Botanika elmində süni sistemlər IV əsrdən XVIII əsrin ortalarına qədər hökmranlıq etmişdir. Onlardan ən məşhuru K.Linneyin sistemidir. Süni sistemlərdən fərqli olaraq təbii sistemlərdə təsnifat üçün bir neçə əlamətdən istifadə olunur. Toplanan məlumatlar əsasında yaradılan süni sistemlər tədricən təkmilləşərək tarixən toplanılan materiallar əsasında təbii sistemlərin yaranmasına gətirib çıxarırdı.

Süni sistemlərdən fərqli olaraq, *təbii sistemlərdə* orqanizmləri təsnif etmək üçün daha çox əlamətlərə görə oxşarlıq və fərqlər nəzərə alınır və bu oxşar və fərqli cəhətlərə görə də orqanizmlər müəyyən sistemə daxil edilir. Təbii sistemə daxil olan taksonun mövqeyi onun əsas xassələri ilə təyin edilir. Təbii sistemlər daha çox bioloji informasiyaya malikdirlər. İlk təbii sistem XVIII əsrin axırında A. Jüsyə tərəfindən yaradılmışdır.

Genealoji sistemlər XIX əsrin sonunda meydana gəlmişdir. Bu sistemlərdə bitki orqanizmlərinin oxşar və fərqli əlamətləri ilə yanaşı, tarixi qohumluq – filogeneza də nəzərə alınır. Bir neçə filogenetik sistem mövcuddur. Onlardan ən geniş yayılmış Enqlerin sistemi hesab olunur. Təbii təsnifat, təkamül münasibətləri və canlıların fərqliliyi nəzərə alınaraq edilən təsnifatdır. Təbii sistemlərdə mənşə əlaqələri, qohumluq dərəcələri, embrionun inkişafı, təkamül mərhələləri, protein oxşarlığı və s. nəzərə alınaraq təsnif edilir.

Sistematikanın qısa inkişaf tarixi. İlk dəfə qədim yunan alimi Teofrast bitkiləri təsnifləşdirməyə cəhd etdi. O, (eramızdan əvvəl 371-286) bitkiləri təsnifləşdirərkən onları ağac, kol, yarımkol və otlara bölmüşdür. Roma alimi Pliniy isə eramızın birinci əsrində 1000-dən çox bitkinin təsvirini verdi. Qədim yunan filosofu Aristotel (eramızdan əvvəl 394-382-ci illərdə) ilk dəfə heyvanlar aləmini qruplaşdırmışdır. O, heyvanları iki qrupa bölmüşdür. 1. Qanlılar (indiki təsnifata görə onurğalılar). 2. Qansızlar (onurğasızlar). Andrey Çezalpino isə 1583-cü ildə bitkiləri 15 sinfə bölmüşdür. XVII əsrdə D.Rey və Turnefor bitkilərin süni sistemini yaratdılar, bitkiləri birləpəli və ikiləpəlilərə ayırdılar. Beləliklə, sistematika adlı yeni elm sahəsi yarandı.

1736-cı ildə İsveç alimi Karl Linney «Bitkilərin sinifləri» adlı əsərində 10 minə qədər bitkini təsvir etdi və onları 24 sinifdə qruplaşdırdı. Çiçəkli bitkiləri 23 sinifdə, digərlərinin hamısını (yosunlar, göbələklər və mamırlar) bir sinifdə birləşdirdi. O, təsnifatını bitkinin çiçəklərindəki erkəkciyələrin və ləçəklərin sayına görə qur-

duğu üçün süni alınmışdı. 1683-cü ildə ingilis bioloqu C.Rey növ terminini elmə gətirdi. K. Linney ilk dəfə heyvanlar aləmini təsnif etmiş, «Təbiətin sistemi» (1758) adlı əsərində sistematika elminə növ, cins, dəstə və sinif kateqoriyalarını daxil etmişdir. O, 4200-ə qədər heyvan növünün təsnifatını verə bilmişdi. Heyvanlar aləmini 6 sinfə ayırmışdır: məməlilər, quşlar, sürünənlər, balıqlar, həşəratlar və qurdlar. K.Linney, təsnifatında “binar” (ikiadlılıq) nomenklaturadan istifadə etmişdir. Onun binar nomenklaturası və bitkilərə verdiyi latın dilində qoşa adlar indiyə qədər istifadə edilir. Lakin Karl Linneyin sistemi süni idi, bunu onun özü də bilirdi və təbii sistemin yaradılmasına təşəbbüs göstərirdi. Alimin növ haqqında fəlsəfi anlayışı da yanlış idi. Çünki növləri dəyişməyən sabit vahid kimi götürürdü. Onun bitkiyə verdiyi adda cins və növ müəyyən edilirdi.

İlk təbii sistematika fransız alimi Adanson (1727-1806) tərəfindən verilmişdi. O, bitkiləri 58 fəsilə üzrə təsnif etmişdir. Sistematiikanın yaranmasında J.B. Lamark, J.Küvye, V.Dogel və başqa alimlərin də xidmətləri olmuşdur. Lamark 1809-cu ildə heyvanların təsnifatını verərkən onları iki yerə: onurğasızlar və onurğalılara bölmüşdür.

Nisbətən daha təkmilləşdirilmiş təbii sistem fransız A.Jüssye (1748 – 1836) tərəfindən tərtib edildi. O, bitkiləri 100 fəsilə üzrə qruplaşdırmış, onları 15 sinifdə birləşdirmişdi. A.Jüssyedən sonra A.Dekandol (1806-1893), R.Broun (1778-1858), rus alimlərindən P.F. Qoryaninov (1796-1865) və başqaları tərəfindən müxtəlif təbii sistemlər tərtib edilmişdi. XIX əsrdə O.P.Dekandolun sistemi (1813, 1819) sistematika tarixində böyük əhəmiyyət kəsb etmişdir. Dekandol bitki aləmini 2 şöbəyə bölmüşdür: borulu və hüceyrəli bitkilər. Bitkilərin ən məqsədyönlü təbii sistematikasını ingilis botanikləri C.Bentam və C.Xuker (1862-1883) tərəfindən əsaslandırılmışdır.

XIX əsrin ortalarında (1859-cu ildə) Çarlz Darvin (1809-1882) tərəfindən irəli sürülən canlı aləmin təkamülü haqqındakı fikirlər

sistematika elminin inkişafında yeni bir dövrün başlanğıcını qoydu.

Bitkilərin sistematikasının müasir inkişafı Ç.Darvinin (1859) «Növlərin mənşəyi» kitabının nəşrindən sonra başlamışdır. Darvin nəzəriyyəsinin təsiri ilə yaranan ilk sistemlərdən biri alman alimi A.Braun (1864) sistemidir. 1875-ci ildə alman botaniki A.Eyxler özünün bitki aləmi sistemini təklif etmişdir. A.Eyxler sisteminin gələcək inkişafı - alman botaniki A.Engler tərəfindən təhlil edilmiş və çoxcildli «Bitkilərin təbii fəsilələri» əsəri (1887-1909) hazırlanmışdır. XIX əsrin axırlarında və XX əsrin əvvəllərində alman botaniki Engler və Avstriyalı Vitşteynin sistemi geniş miqyasda istifadə olunurdu. Onlar öz sistemlərinin tərtib olunmasında çiçək yanlığı zəif inkişaf etmiş və ya çiçəkyanlığı olmayan, çiçək üzvlərinin sayı olmayan küləklə tozlanan tozağacı, fıstıq, söyüdçiçəklilər kimi fəsilələrin daha primitiv olduğunu əsas götürürdülər. İndi belə mülahizənin düzgün olmadığı və qeyd olunan bitkilərin çiçəklərinin küləklə tozlanmaya uyğunlaşma nəticəsində sadələşdiyini göstərilir. İngilis botaniki C.Xatçinsonun (1926 və 1934) sistemi bitkilərin morfoloji xüsusiyyətlərinə əsaslanmışdır. Beləliklə, XIX əsrin ikinci yarısından bitkilərin qohumluq əlaqələrini və inkişaf tarixini əks etdirən filogenetik sistemlər tərtib olunmağa başlandı. Bir sıra alimlər belə sistem tərtib etdilər. Alimlər tərəfindən bitkilərin təsnifatı haqqında bir sıra sistemlərin təklif olunduğuna baxmayaraq hələ indiyə kimi ümumi qəbul olunmuş sistemin olmadığı qeyd olunmalıdır. Hazırda belə, çiçəkli bitkilərin mono-, bi- və ya polifelitik mənşəli olması, hansı qrup çiçəkli bitkilərin daha primitiv quruluşlu olması kimi fundamental məsələlər mübahisəlidir.

Sonrakı illərdə bitkilərin təsnifatı Artur Kronquist (1919-1992) tərəfindən inkişaf etdirilmiş və «Çiçək açan bitkilərin təkamülü və sinifləndirilməsi» (1968, 1988) ilə "Çiçək açan bitkilərin birləşdirilmiş sinifləndirilməsi sistemi" (1981) adlı yazılarında verilmişdir.

Kronquist sistemində, örtülütoxumlular iki sinifə ayrılır:

- *Liliopsida* (Birləpəlilər)
- *Magnoliopsida* (İkiləpəlilər)

Kronquist sistemi, orijinal format və ya uyğun versiyaları ilə bu gün də geniş istifadə olunur. 1983-ci ildə Kronquist sisteminin əksinə olaraq «Örtülütəoxumluların filogeniya qrupu» (Angiosperm Phylogeny Group, APG) tərtib olundu. Molekulyar filogenetikani (molekulyar biologiya) əsas götürərək hazırlanan bu ilk təsnifat 1998-ci ildə APG I sistemi kimi, sonra 2003-cü ildə edilən təftiş ilə APG II sistemi, bunun ardından ən son 2009-cu ildə APG III sistemi nəşr olunmuşdur. Bu sistem çiçəkli bitkilərin əvvəlki təsnifat sistemlərindən ilk növbədə onunla fərqlənir ki, taksonlar arasında qohumluq əlaqələrinin inteqral prinsiplərdə sübutuna deyil, DNT-nin kladistik analizinə (kladistik termini qədim yunanca "klados" – budaq sözündən törəmişdir) əsaslanır. Kladistik, canlılar arasında genetik oxşarlığa əsaslanan təkamül əlaqələrini müəyyən edən bir biologiya budağıdır. Canlılar arasında təkamül münasibətlərini araşdıran çoxsaylı filogenetik sistemlərdən ən görkəmlisidir. Kladistik analiz canlıların təkamül əlaqələrinə görə qruplaşdırılmasına yönəlmiş bir çox müasir biologiya təsnifatlandırma mexanizminin əsasını təşkil edir.

Orijinal APG sistemi qeyri-adi bir təmələ əsaslanır, belə ki, kladistik 3 genin, xloroplastların 2 və ribosomların bir geninin DNT-də düzülüşü əsas götürülərək sıralama edilmişdir. Hər nə qədər molekulyar biologiya əsas götürülsə də bu sistemi quran qruplar dikletonlar arasında polen morfologiyasındakı fərqliliklə də sistemi dəstəkləmişlər. Bununla birlikdə APG III sistemindən istifadə edən botaniklərin sayı getdikcə artmaqdadır. APG III çiçəkli bitkilərin müasir taksonomik sistemidir. Bu sistemin qurulmasında dünyanın müxtəlif ölkələrinin görkəmli alimləri iştirak etmişlər. Hazırda APG IV sistemi işlənməkdədir.

Taksonomik kateqoriyalar və taksonlar. Binar nomenklatura. Hər bir növ müəyyən bir adla adlanır və bu ad 2 kəlmədən ibarətdir. Bu kəlmələrdən birincisi o canlının cinsinin adı, ikincisi isə

növün adıdır ki, bu adlar sistematikanın başlanğıc ili olan 1753-cü ildən bu günə qədər latınca və iki adla (binominal) yazılır, bu adlar bütün dünyada eynidir. Növlərin binominal olaraq adlandırılması ilk dəfə İsveçrəli təbiətşünas Gaspard Bauhin (1560-1624) tərəfindən Pinax (1623) adlı əsərində bitkilər üçün məsləhət bilinmişdir. Ancaq bu fikir İsveçli təbiətşünas Karl Linney (1707-1778) tərəfindən bitkilər üçün "Species Plantarum" (1753), hayvanlar üçün isə "Systema Naturea" adlı əsərinin 10 baskısında (1758) sistematik bir şəkildə istifadə olunaraq elm dünyasına qəbul etdirilmişdir. Ərazimizdə geniş yayılmış itburnu növlərindən biri *Rosa canina* L.-dir. Burada *Rosa* cinsin adı, *canina* isə növün adıdır. Bitkinin adı yazıldıqdan sonar bu bitkini elm aləminə ilk tanıdan şəxsin adı qısaldılmış şəkildə sona əlavə olunur (L.- Linneyin qısaldılmış adıdır.). Bu system *binominal* system adlanır. Bitkinin cins adı daim böyük, növ adı (epiteti) isə kiçik hərflə yazılır. Epitet iki adlıdırsa son iki ad birləşdirilir. Məs: *Capsella bursapastoris* (L.) Medik. Əgər növün növaltı (*subspecies*) və ya variyasiyası (*var.*) varsa onda o da kiçik hərflə yazılır. Məsələn *Juniperus communis* L.= *var. J. communis* L. *subsp. oblonga* (Bieb.) Galushko və s. Addan sonar gələn tarix adın bildirildiyi tarixdir. Bitkilərə verilən növ adları (epitet) ya bitkinin morfoloji xüsusiyyətlərindən, ya yerləşdiyi coğrafi və ya ekoloji mühitdən, ya da şəxsin və ya yerin adından irəli gəlir. Adlar latınca olmaq məcburiyyətində olduğundan, verilən adlar latınlaşdırılır. Məsələn:

Juniperus foetidissima Willd. (Ağrıyli ardıc)

Merendera trigyna (Stev.ex Adams) Stapf (üçsütuncuqlu danaqıran)

M. raddeana Regel. (Radde danaqıranı)

Colchicum zangezorum Grossh. (Zəngəzur vaxtsizotu)

Gagea glacialis C.Koch (Buzlaq qazsoğanı)

Pinus sylvestris L. (meşə şamı)

Crataegus orientalis Pall.ex Bieb. (şərq yemişanı) və s.

Elmi adlar tək (uninominal), iki (binominal) və ya üç (trinominal) sözdən ibarətdir. Şöbə, sinif, fəsilə və cins adları uninominal olmalıdır. Növ adları binominal, alt türlər trinominal olaraq yazılır. Uninominal adlar həmişə böyük hərflərlə başlayır. Uninominal adların şəkilçisi taksonun hansı taksonomik kateqoriyaya aid olduğunu təyin etməyə imkan yaradır. Bitkilərin fəsilələri üçün sonu - *aceae*, sıralar üçün - *ales*, sinifaltı üçün - *idae*, sinif üçün - *psida*, şöbə üçün - *phyta* qəbul olunmuşdur. Ali kateqoriyaya aid taksonlar (şöbə, sinif və s.) üçün əvvəldən müəyyən edilmiş adlardan da istifadə oluna bilər. Məsələn, ikiləpəlilər - *Magnoliopsida* və birləpəlilər - *Liliopsida* müvafiq olaraq *Dicotyledones* və *Monocotyledones*, örtülütoxumlular şöbəsinin özü isə *Magnoliophyta* və ya *Angiospermae* adlana bilər. Hazırkı dövrdə modern sistematikanın son vəziyyətini (bəzi botanik və sistematiklər tərəfindən kiçik fərqliliklərlə qəbul edilən) aşağıdakı kimi göstərmək olar:

İmperiya (səltənət) - canlı orqanizmlər

Aləmüstü - eukariotlar

Aləm (*Regnum*) - bitkilər (*Plantae*)

1. **Yarımaləm** - ali bitkilər
2. **Şöbə** (*Divisio*)
3. **Alt şöbə** (*Subdivisio*)
4. **Sinif** (*Classis*)
5. **Alt sinif** (*Subclassis*)
6. **Sıra** (*Ordo*)
7. **Alt sıra** (*Subordo*)
8. **Fəsilə** (*Familia*)
9. **Alt fəsilə** (*Subfamilia*)
10. **Cins** (*Genus*)
11. **Alt cins** (*Subgenus*)
12. **Növ** (*Species*)
13. **Növaltı** (*Subspecies*)
14. **İrq** (*Rassis*)
15. **Mutasyon** (*Mutaro*)

16. Varyasiya (*Varyete*)

Praktikada sadəcə növ, cins, varyasiya ilə əlaqəli taksonlardan istifadə edilir. Bilinən növ sayı və bu növlərin qohumluq dərəcələri haqqında məlumatlarımız artdıqca növlərin taksonomik vəziyyətlərinin təyin olunmasında daha diqqətli olma zəruriliyi doğur. Bu zəruriliyin aradan qaldırılması, yeddi kateqoriya arasına əlavə kateqoriyaların yerləşdirilməsi ilə təmin edilmişdir. Əlavə kateqoriyaların çoxu orjinal kateqoriya adlarının baş tərəfinə *super* (üst), ya da *sub* (alt) əlavələrinin gətirilməsi ilə yaradılmışdır.

Müasir sistemlərin işlənilib hazırlanmasında müxtəlif üsullardan: müqayisəli-morfoloji, müqayisəli-anatomik, müqayisəli-embrioloji, palinoloji, coğrafi, ekoloji-genetik, karioloji, hibridoloji, sitoloji və s. üsullardan istifadə olunur.

ÜZVİ ALƏMİN MÜXTƏLİFLİYİ

Hazırkı dövrdə üzvi aləmin çoxşaxəli müxtəlifliyi bir-birindən kəskin fərqlənən 2 böyük qrupa bölünür:

- *Hüceyrəsiz orqanizmlər (Noncellulata)*, buraya viruslar (*Virae*) daxil olur.
- *Hüceyrəli orqanizmlər (Cellulata)*, bu da öz növbəsində 2 yerə, prokaryotlara (*Procaryota*) və eukaryotlara (*Eucaryota*) bölünür.

Eukaryotlar: Protoktistlər (*Protoctista*), Heyvanlar (*Animalia*), Göbələklər (*Mycota* və ya *Fungi*) və Bitkilər (*Vegetabilia* və ya *Plantae*) aləmlərinə bölünür.

2.1. Prokaryotlar

Prokaryotlar, hüceyrə nüvəsi və ya hər hansı bir membranlı orqanoidi olmayan hüceyrələrdən ibarət orqanizmlərdir. Bu, prokaryotlarda DNT-nin genetik materialının nüvə ilə əlaqəli olmadığını göstərir. Bundan başqa, prokaryotlarda DNT eukaryotlara nisbətən daha sadə quruluşludur. Hüceyrə nüvəsinin əvəzinə onun ekvivalenti (nukleoid) olur ki, bu da sıx spiral şəkildə burulmuş yeganə bir DNT molekulundan ibarətdir. Bundan əlavə prokaryotlar, eukaryotların nüvə xarici DNT-lərinə oxşar, xırda plazmid formalı DNT-lərdən ibarət ola bilər. Əsasən prokaryotlar yalnız bir hüceyrədən ibarətdir (təkhüceyrəli), lakin bir neçə çoxhüceyrəlilərinə də rast gəlinir. Alimlər prokaryotları bakteriyalar və arxeylər olmaqla iki qrupa bölürlər.

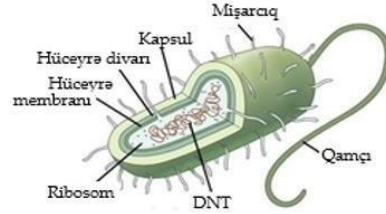
Tipik prokaryotik hüceyrəyə daxildir:

- hüceyrə divarı;
- plazmatik (hüceyrə) membran;
- sitoplazma;

- ribosomlar;
- qamçı və mişarcıq;
- nukleotid;
- plazmidlər.

Xarakterik xüsusiyyətləri.

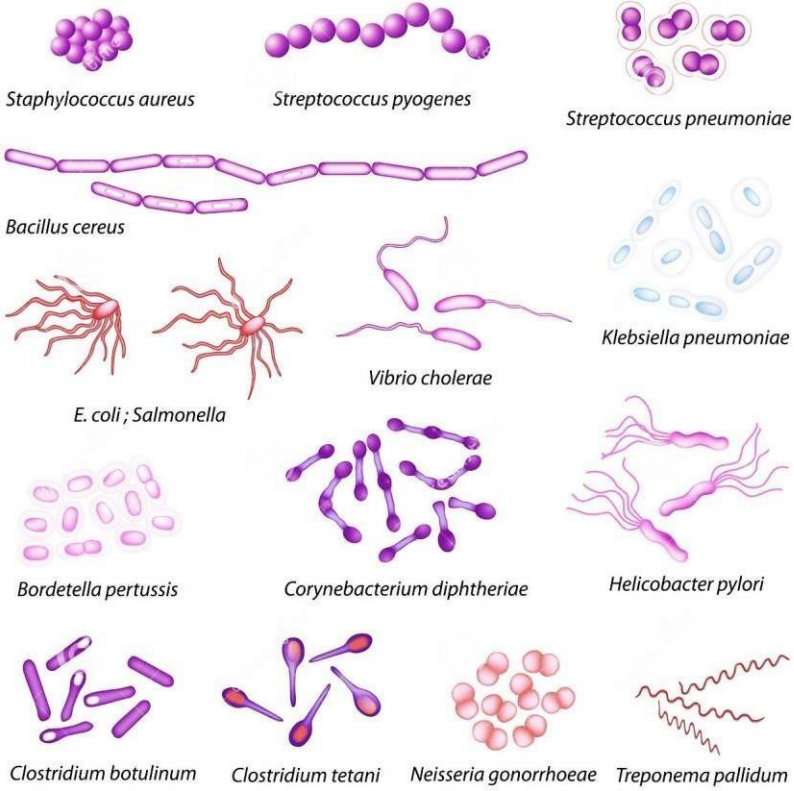
Tipik bir prokaryotik hüceyrə kapsul, hüceyrə divarı, plazmalemma, sitoplazma, ribosomlar, plazmid, mişarcıq, qamçı və nukleotiddən ibarətdir.



Prokariot hüceyrəsi

Prokaryotlar *arxebakteriyalar*, *eubakteriyalar* (əsil bakteriyalar) və *siyanobakteriyalar* (mavi yaşıl yosunlar) olmaqla üç yerə bölünür. Bakteriyalar demək olar ki, hər hansı bir üzvi və ya qeyri-üzvi substratda məskunlaşa bilirlər. Quruluşlarının sadəliyinə baxmayaraq, onlar ətraf mühitin ən müxtəlif şəraitlərinə yüksək dərəcədə adaptasiya olunmuşlar. Bu, bakteriya nəsillərinin sürətlə dəyişməsi qabiliyyətinə görə mümkün olmuşdur. Nəticədə mühit şərtlərində kəskin bir dəyişiklik ilə meydana çıxan mutant formalar yeni ətraf mühit şəraitinə olduqca tez uyğunlaşa bilirlər.

Prokariot hüceyrələrin eukariot hüceyrələrdən fərqi ondadır ki, onların DNT-ləri xromosomlarda deyil və nüvə pərdəsi ilə əhatə olunmayıbdır. Eukariotlarda gen daşıyan xromosomlar morfoloji formalaşmış nüvələrdə yerləşir. Eukariot hüceyrələr müxtəlif orqanoidlərə malikdir. Prokariot hüceyrələr heç vaxt mitoz yolla bölünmürlər, eukariotlar isə mitoz yolla bölünürlər. Bakteriya hüceyrələrinin ölçüləri 1-10 mikron arasında dəyişir. Bakterial hüceyrəsinin forması çox fərqli ola bilər. Şarşəkilli bakteriyalar bölünmədən sonra hüceyrələrin yerləşməsinə görə bir neçə formada ola bilər: *monokoklar* –tək; *diplococci* - cüt; *tetracocci* tetrad formalı; *streptococci* - eyni müstəvidə bölünərək zəncir əmələ gətirir; *stafilokokklar* –müxtəlif müstəvidə bölünərək üzüm salxımına bənzər qruplar əmələ gətirir; *sarcinlər* 8 fərddən ibarət paket təşkil edir.



Bakteriya formaları

Dartılmış, çubuqşəkilli bakteriyalar *basil* adlanır. Vergülşəkilli, qıvrımlar *vibrionlar*, 6 burumlular *spirillər*, 6-15 burumlu, uzun və incə qıvrımlılar *spiroxetlər* adlanır. Bunlarla bərabər təbiətdə bakteriya hüceyrələrinin çox müxtəlif formaları vardır.

Bakteriyaların qidalanması. Digər orqanizmlər kimi bakteriyalar da həyat fəaliyyətləri üçün lazım olan enerji və hüceyrə quruluşlarının sintezində istifadə olunan tikinti materialları əldə etmək üçün qidalanmalıdırlar. Qidalanma üsullarına görə bakteriyalar heterotroflara və avtotroflara bölünürlər. Heterotroflar saprotrof (ölmüş canlıların üzvi maddələri ilə qidalanma); parazit (canlı orqanizmlərin üzvi maddələri ilə qidalanma) və simbiot

(digər orqanizmlərlə birlikdə yaşama və qidalanma, məsələn bağırsağ çöpləri, yumrucuq bakteriyaları) şəklində ola bilərlər.

Digər bir qrup olan avtotroflar isə qeyri-üzvi maddələrdən üzvi maddələr sintez edə bilirlər. Bunlar fotoavtotroflar (fotosintez edici) və xemoavtotroflar (xemosintez edici) olmaqla iki yerə bölünürlər.

Bakteriyalarda spor əmələ gətirmə əlverişsiz şəraitdə yaşamağın bir üsuludur. Sporlar adətən "ana hüceyrə" içərisində meydana çıxır və endospor adlanır. Sporlar radiasiya, ekstremal temperatur, quruma və bitki hüceyrələrinin ölümünə səbəb olan digər amillərə qarşı yüksək dərəcədə davamlıdırlar. Əlverişli şəraitdə spor hüceyrələri cücərir və vegetativ hüceyrə əmələ gəlir.

Çoxalması. Bakteriyalar yalnız qeyri-cinsi yolla - "ana hüceyrənin" ikiye bölünməsi və ya tumurcuqlanma yolu ilə çoxalırlar. Bölünməzdən əvvəl DNT replikasiyası baş verir, əlverişli şəraitdə bəzi bakteriyalar hər 20 dəqiqədə bölünməyə qadirdirlər.

Bakteriyaların əhəmiyyəti. Bakteriyalar biosferdə və insan həyatında böyük rol oynayırlar. Bakteriyalar xüsusilə təbiətdəki maddələrin dövrənində və bir çox bioloji proseslərdə iştirak edirlər. Çürüdücü bakteriyalar ölmüş orqanizmlərin azotlu üzvi birləşmələrini məhv edərək, onları humusa çevirirlər. Minerallaşdırıcı bakteriyalar mürəkkəb üzvi maddələri sadə qeyri-üzvi maddələrə qədər parçalayaraq onları bitkilərin mənimsəyə bildikləri hala salırlar.

Bir çox bakteriyalar atmosfer azotunu fiksasiya edirlər. Bundan əlavə, torpaqdakı azotobakteriyalar sayəsində torpaq azotla zənginləşdirilir və bitkilərin məhsuldarlığı artır.

Bakteriyalar təkə parçalayıcı deyil, həm də digər orqanizmlər tərəfindən istifadə edilə bilən üzvi maddələrin istehsalçılarıdırlar. Bir növ bakteriyaların fəaliyyəti nəticəsində yaranan birləşmələr digər növ bakteriyalar üçün enerji mənbəyi ola bilər. Bakteriyalar atmosferin qaz tərkibinin tənzimlənməsində də iştirak edirlər. Bakteriyaların həyati fəaliyyəti prosesində yaranan bəzi maddələr

insanlar üçün vacibdir. Hazırda bakteriyalar, baytarlıq və heyvan-darlıqda istifadə olunan bir çox bioloji aktiv maddələrin (antibiotiklər, amin turşuları, vitaminlər və s.) və tibbdə istifadə olunan dərman maddələrinin istehsalçıları kimi fəal şəkildə istifadə olunur. Genetik mühəndisliyin metodları sayəsində bakteriyaların köməyi ilə insulin, böyümə hormonu və interferon kimi zəruri maddələr əldə edilir. Patogen bakteriyalar bitki və heyvanların xəstəliyinə səbəb olmaqla mənfi bir rol oynaya bilirlər, bir çox bakteriyalar qida məhsullarını korlayaraq onları istifadəsiz hala salmaqla zərər verirlər. Bakteriyaların bir çoxu insanlarda parazitlik edir.

2.2. Nüvəlilər və ya eukariotlar

Eukariotlar protoktistlər (*Protoctista*), heyvanlar (*Animalia*), göbələklər (*Mycota* və ya *Fungi*) və bitkilər (*Vegetabilia* və ya *Plantae*) aləmlərinə ayrılır.

Göbələklər (*Fungi* və ya *Mycota*) - həm bitkilərin, həm də heyvanların bəzi əlamətlərini özündə birləşdirən eukariotik orqanizmləri birləşdirən canlılar aləmidir. Göbələklər əvvəllər bitkilər aləminə aid edildiyi üçün onları botanikanın bir bölməsi hesab olunan mikologiya elmi öyrənir.

Dar mənada, bioloji sistematika baxımından, göbələklər, canlı təbiət aləmlərindən biri olan taksonlardandır. Geniş mənada termin takson dəyərini itirmiş və osmotrofik qidalanma tipinə aid heterotrofik okaryotlarda birləşən ekoloji-trofik bir qrupdur. Bu cür orqanizmlər ənənəvi olaraq mikologiya tərəfindən öyrənilir.

Göbələklərin bioloji və ekoloji müxtəlifliyi çox yüksəkdir. Bu, bütün su və quru ekosistemlərinin tərkib hissəsi halına gələn canlıların ən böyük və ən müxtəlif qruplarından biridir. Müasir qiymətləndirmələrə görə, Yer üzündə 100 min ilə 250 min arasında, bəzi təxminlərə görə isə 1,5 milyon növ göbələk vardır.

Onlar xlorofildən məhrumdurlar və buna görə hazır üzvi maddələrlə qidalanırlar (heterotrof). Onlar əlverişsiz şəraitlərə yaxşı dözürlər. Onlar cinsiyyətsiz və cinsiyyətli yolla çoxalırlar.

Təbiətdə və insan həyatında göbələklərin rolunu qiymətləndirmək çox çətindir. Göbələklər bütün ekoloji şəraitlərdə - suda və quruda, torpaqda və digər substratlarda mövcuddurlar. Göbələklər bütün biosferin ekologiyasında mühüm rol oynayır, üzvi maddələrin hər cür ayrılmasına və məhsuldar torpaqların formalaşmasına kömək edir.

III BÖLMƏ

BİTKİLƏR ALƏMİ

3.1. Şibyələr

Şibyələr, gövdəsi (tallom) göbələk (mikobiont) yosun və ya siyanobakteriya (fotobiont) hüceyrələrinin birləşməsi ilə formalaşan simbiyotik orqanizmlərdir.

Şibyə bədəni (thallom), hörülmüş göbələk hiqləri arasında yerləşən fotobiont populyasiyasından ibarətdir. Daxili quruluşlarına görə şibyələr iki yerə ayrılır:

- homeomer (*Collema*), photobiont hüceyrələri tallomun bütün qalınlığı boyunca göbələk hiqləri arasında xaotik şəkildə yerləşmişlər;
- heteromer (*Peltigera canina*), tallom eninə kəsikdə açıq şəkildə laylara bölünə bilir.

Heteromer talloma malik şibyələr mürəkkəb quruluşludur. Heteromer tallomda üst səth göbələk hiqlərindən təşkil olunmuş qabıqdır. O, tallomu mexaniki təsirlərdən və qurumaqdan qoruyur. Onun altında fotobiontlar yerləşən konidili qat yerləşir. Mərkəzdə qaydasız şəkildə göbələk hiqlərindən hörülmüş seyrək özək qatı yerləşir. Özəkdə, əsasən quruluşda müəyyən rola malik rütubət qorunur. Ən altda isə qalın divarlı plastenximadan ibarət alt qabıq qatı yerləşir. Bu qatdakı artımlarla (rizinlər) şibyə substrata bərkirir. Bütün şibyələr tam lay (qat) dəstinə malik deyildirlər.

Homeomer talloma malik şibyələrdə yosunlar bütün tallom boyu yayılırlar. Belə tallom quruluşuna selikli şibyələrdə rast gəlinir. Çünki talloma daxil olan yosunlar selikli maddələr saxlayan göy-yaşıl yosunlardır.

İki komponentli yosun və ya siyanobakteriyalı şibyələr avtotrof qidalanır. Üç komponentli şibyələrdə yosunlar avtotrof, siyanobakteriyalar azot fiksasiya edərək, heterotrof olaraq qidalanır.

Görünürlərinə görə şibyələr müxtəlif rənglərdə (ağ, qara, qəhvəyi, yaşıl, boz, çəhrayı və s.) olur. Xarici görünüşlərinə görə şibyələr aşağıdakı qruplara bölünürlər: qazmaqşəkili, yarpaqşəkili və kolşəkili şibyələr.



Qazmaqşəkili şibya



Yarpaqşəkili şibya



Kolşəkili şibya

Qazmaqşəkili şibyələr. Bu şibyələrin tallomu özünü qabıq kimi aparır. Onun alt tərəfi substratla sıx şəkildə birləşir və zədələnmədən ayrılması mümkün deyildir. Bu şibyələr dağların sərt qayalarında, ağaclar və hətta beton divarlar üzərində rast gəlinir. Bəzən bu şibyələr substratın içərisində inkişaf edir və kənardan tamamilə nəzərə çarpmır.

Yarpaqşəkili şibyələr müxtəlif forma və ölçülərdə lövhələr şəklindədir, alt qabıq təbəqənin artımları sayəsində az-çox dərəcədə substrata çox möhkəm bağlanmışdır.

Kolşəkili şibyələr morfoloji baxımından ən mürəkkəbləridir, tallom çox sayda yuvarlaq və ya yastı «budaqcıqlardan» təşkil olunmuşdur. Bu şibyələr yer üzündə olduğu kimi ağaclar da və qayalarda da rast gəlinir. Bu bölünmə filogenetik əlaqələri əks etdirmir və çoxlu aralıq formalara malikdir.

Çoxalması. Şibyələr, cinsi və ya qeyri-cinsi üsulla, mikobiont əmələ gətirən sporlarla və ya vegetativ yolla çoxalırlar.

Şibyələr təbiətdə və insanların həyatında digər canlılar kimi mühüm əhəmiyyət kəsb edirlər.

Şibyələr təbiətin pionerləri olub, həyat üçün az əhəmiyyətli yerlərdə ilk olaraq məskunlaşırlar. Şibyələr münbit torpaqların formalaşmasında mühüm rol oynayır. Tərkiblərində qiymətli üzvi maddə olan lixenin saxlayırlar. Şibyələr şimal marallarının əsas qidalarıdır. Ətraf mühitin təmiz saxlanılmasında bioin-

dikator rolu oynayırlar. Şibyələrdən eyni zamanda bəzi dərman preparatları əldə olunur.

Xalq təbabətində müxtəlif xəstəliklər (öskürmə, dəri xəstəliklərində, onkoloji xəstəliklərdə) zamanı təyin olunurlar.

3.2. Yosunlar

Yosunlar, müxtəlif mənşəli orqanizmlər qrupu olub, aşağıdakı xüsusiyyətlərə birləşdirilmişdir: xlorofilin olması və fotoavtotrofik bəslənmə; çox hüceyrəli bədənin (tallom) orqanlara diferensiasiyasının olmaması; ötürücü orqanların olmaması; su mühitində və ya rütubətli şəraitində yaşayış (torpaqda, nəm yerlərdə və s.). Onlar orqanlara və toxumalara malik deyildirlər. Əksər yosunlarda plazmolemma hüceyrə membranı ilə örtülmüşdür. Hüceyrə divarı pektin və hemisellülozlu amorf maddələrdən ibarətdir.

Onların bir çox növləri miksotrof, yəni eyni zamanda heterotrof və avtotrof, qidalanma qabiliyyətinə malikdir. Yosunun bədəni gövdə, yarpaq və köklərə ayrılmayan tallomdur. Yosunlar fotosintezedicidir. Lakin xlorofildən başqa onların tərkibində digər piqmentlər də olur. Onların rəngi sarımtıl, qonur, qırmızı və yaşıl ola bilər.

Ümumi xarakteristikası:

1. Bədənləri orqanlara bölünməyir, lövhə və tallom şəklində təqdim olunur, bəzən təkhüceyrəli rizoidlər şəklində müşahidə olunur.

2. Sututarlarda, torpaqda, daşlar üzərində, qayalarda, ağac gövdələrində və s. yaşayırlar, şibyələrlə simbioz əmələ gətirirlər.

3. Hüceyrələri digər bitkilərdə olduğu kimi qurulubdur. Polisaxarid qılafa malikdirlər. Plastidləri (xromotofor) müxtəlif formalı olub, pirenoidlidir.

4. Piqmentləri - xlorofillər, karotinoidlər, fikobillinlər (fikoksantin, fikoeritrin, fikosianin və s.) olduqca müxtəlifdir.

Yosunların çoxalma üsulları:

- Vegetativ (bölünmə ilə, tallomun hissələri ilə, tumurcuqla)
- Qeyri-cinsi (spor və zoosporlarla)

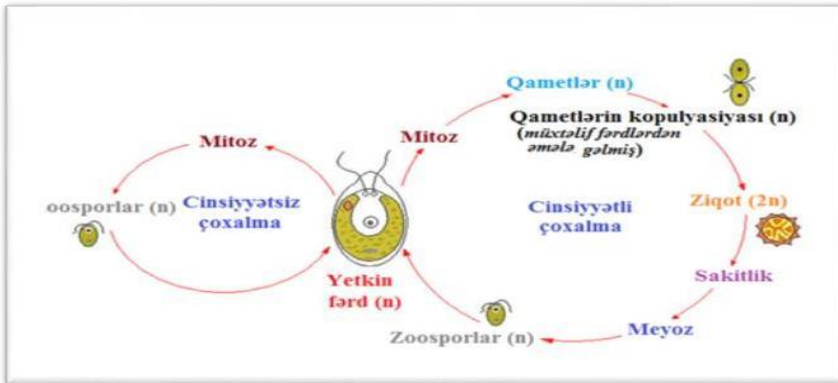
- Cinsi (konyuqasiya) və ya avtoqamiya
- Qamətlərin qovuşması nəticəsində cinsi çoxalma.

Qamətlərin ölçü və formasından asılı olaraq izoqamiya, heteroqamiya, ooqamiya prosesləri ayırd edilir.

Yosunların həyat tsiklini xlamidomonada misalında qısaca nəzərdən keçirək.

Xlamidomonadaların qeyri cinsi çoxalması: Xlamidomonada qeyri-cinsi yolla çoxalarkən əvvəlcə bir yerdə dayanır, sonar qamçılarını itirir və hüceyrənin daxili möhtəviyyəti iki dəfə ardıcıl şəkildə iki yerə bölünür və nəticədə dörd hüceyrə əmələ gəlir. Hər bir hüceyrə tam formalaşdıqdan sonar ana hüceyrənin qılaflı yırtılır və hüceyrələr sərbəst şəkildə yaşamağa başlayırlar. Bir müddət suda üzdukdən sonra ana hüceyrələrin ölçüsünə çatdıqları zaman yenidən qeyri cinsi yolla çoxalmağa başlayırlar.

Xlamidomonadaların cinsi çoxalması: Əlverişsiz şəraitdə xlamidomonada cinsi yolla çoxalır. Bu zaman ana hüceyrədə ikiqamçılı gametlər əmələ gəlir, sonra ana hüceyrənin qılaflı dağılır, iki qamçılı gametlər suya tökülürlər və digər fərdlər ilə cüt-cüt birləşirlər. Birləşmədən sonra onların daxili möhtəviyyəti qarışır və sıx qılaflı zigot əmələ gətirərək qışlayırlar. Bu vəziyyətdə zigot əlverişsiz şəraitdə uzun müddət qala bilər. Yazda əlverişli şərait olduqda zigot bölünməyə başlayır və nəticədə 4 xlamidomonada əmələ gəlir.



Xlamidomonadaların həyat tsikli

Gənc xlamidomonadalar qidalanaraq, ananın ölçüsünə qədər böyüyürlər. Beləliklə də xlamidomonadalar zoosporlardan istifadə edərək qeyri cinsi yolla və ikiqamçılı gametlərin köməyi ilə, cinsi yolla çoxalırlar.

Yosunlar: göy-yaşıl (*Cyanophyta*); qırmızı (*Rhodophyta*); yaşıl (*Chlorophyta*); oxrofit (*Ochrophyta*); haptofit (*Haptophyta*); dinofit (*Dinophyta*); kriptofit (*Cryptophyta*); evqlen (*Euglenophyta*) yosunlar olmaqla, 8 şöbədən ibarətdir.

3.3. Göy-yaşıl yosunlar şöbəsi (*Cyanophyta*)

Göy-yaşıl yosunlar (*Cyanophyta*) fotosintetik bakteriyalardır. Rənglərindən ötürü göy-yaşıl yosunlar olaraq da adlandırılırlar. Bu yosunlar fototrof prokariot orqanizmlərdir. Lakin bəzi əlamətlərinə görə fototrof prokariotlardan fərqlənilir. Onların fotosintezdəci membranı-tilakoidlər periferik plazma - xromoplazmada yerləşir, bunların eyni hüceyrələrində qarşılıqlı olaraq oksigenli fotosintez və azotun fiksasiyası baş verir, onlarda qamçılı mərhələ yoxdur. Morfoloji quruluşca göy-yaşıl yosunlar tək hüceyrəli, koloniyəşəkilli və çoxhüceyrəli formalarda olurlar. Onlar quruluşca digər yosunlarla müqayisədə çox sadədirlər. Göy-yaşıl yosunların sentroplazmasında nüvə maddəsi - DNT lokalizə olunub, lakin nüvə qlafı və nüvəciyi yoxdur ki, bu da onları bakteriyalara bənzədir. Lakin fotosintez nəticəsində bitkilər kimi oksigen xaric edirlər. Onlarda piqmentlərin olması, qamçılı mərhələnin olmaması, bu orqanizmləri qırmızı yosunlara yaxınlaşdırsa da hüceyrə quruluşu və s. xüsusiyyətləri onları prokariotlara daxil etməyə imkan verir. Təkhüceyrəli formaları sərbəst orqanizmlər kimi fəaliyyət göstərilir. Bəzən onlar selik vasitəsi ilə birləşərək koloniyalar əmələ gətirirlər. Onlar hərəkətsizliyi və hüceyrələrin üzərinin qişa ilə örtülməsi ilə xarakterikdirlər.

Çoxhüceyrəli formalar, təkhüceyrəliyə bənzər əmələ gətirdikləri kimi sapşəkilli formalar əmələ gətirirlər. Hüceyrələrin sapları plazmodesmalarla birləşərək budaqlanan formalar əmələ gətirirlər.

3.4. Qırmızı yosunlar şöbəsi (*Rhodophyta*)

Qırmızı (*Rhodophyta*) yosunlar ilk növbədə dənizlərdə yaşayan oranizmlər olub, şirin su nümayəndələri çox az bilinir. Adətən bunlar olduqca böyük bitkilər olsa da mikroskopik formalarına da rast gəlinir. Qırmızı yosunlar arasında təkhüceyrəli (çox nadir), sapşəkilli və psevdoparenximatöz formalara (əsl parenxim formaları yoxdur) rast gəlinir. Qazıntı qalıqları göstərir ki, bunlar bitkilərin çox qədim bir qrupudur. Qırmızı yosunlar eukariot orqanizmlərdir. Xloroplastları iki membranlı və tək tilakoidlidir. Bir və ya iki tilakoid xloroplastın periferiyasının üzərində yerləşir. Tilakoidlərin membranı fikobilisomludur (sianobakteriyalarda fotosistem 2-də işıq toplayan orqan). Xloroplastların əsas piqmenti xlorofil olsa da bu yosunların fikobilisomlarında karotinoidlər və fikobilinlərə də rast gəlinir. Bu piqmentlər dəsti sayəsində spektrin bütün görünən hissələri udulur (qırmızı və göy rənglər). Ehtiyat maddələr sitoplazmada toplanan α -1,4-qlükon, aşağı molekullu floridozid və çoxatomlu spirtidir. Çox zaman hüceyrə divarının üzəri zülal kutikula ilə örtülür. Qırmızı yosunların həyat tsiklində qamçılı mərhələ yoxdur.

Rodimeniya - qırmızı yosunların bir cinsidir. Bu qrup 50-yə yaxın növü əhatə edir. Tropiklərdən qütb dairəsinə qədər yayılıbdır. Rodimeniya dərin su növüdür. Rodimeniya daşların, qayaların, bəzən də litoral və sublitoral zonalarda digər yosun tallomlarının üzərində bitir. Cinsin nümayəndələri çoxillik bitkilərdir.

Porfira - çoxhüceyrəli qırmızı yosundur. Hazırkı dövrdə bu qrupun 25 növü məlumdur. Mülayim qurşağın dənizlərində rast gəlinən bitkilərdir. Bir çox növü yeyi-

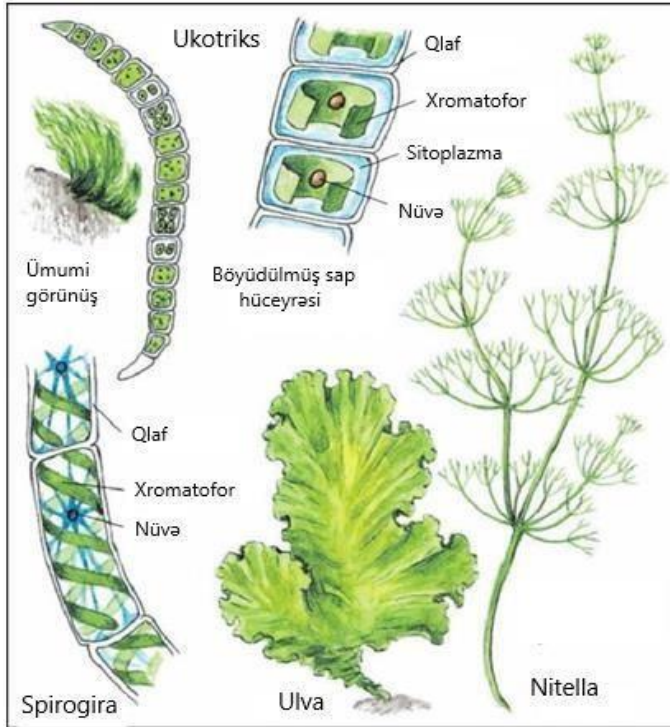


Qırmızı yosun

ləndir. Onlar şərq ölkələrində xüsusi olaraq becərilir. Tallomu kifayət qədər iri olan bitkilərdir. Bəzən tallomu bir metrədən artıq olur.

3.5. Yaşıl yosunlar şöbəsi (*Chlorophyta*)

Yaşıl yosunlar şöbəsi ibtidai bitki qrupudur. Müasir sistemati-kada bu qrup özündə tək hüceyrəli və koloniyalı plankton yosunları, bentos yosunların tək hüceyrəli və çoxhüceyrəli formalarını birləşdirir. Burada mürəkkəb quruluşlu tək və çox hüceyrəli rizo-podial formalardan başqa bütün morfoloji tallom tiplərinə rast gəlinir. Yaşıl yosunlar haliyədə yosunların ən geniş yayılmış şöbəsi-dir. Bunlar ilk növbədə digər piqmentlər üzərində üstünlük edən xlorofilin çoxluğu ilə xarakterizə olunan yaşıl rəngləri ilə seçilir-lər.



Yaşıl yosunlar

Yosun hüceyrəsində adətən xlorofildən əlavə lutein, zeaksantin, violaksantin, anteraksantin və neoksantin kimi piqmentlərin tam dəstinə malik olan xloroplast kasaşəkillidir. Xloroplast stromasında və pirenoid ətrafında qranula şəklində rast gəlinən nişasta, əsas ehtiyat polisaxariddir. Xloroplast iki membranlıdır. Bu səbəbdən yaşıl yosunlar, qırmızı yosunları və ali bitkiləri xatırladır. Xloroplastların tilakoidləri ali bitkilərdə olduğu kimi qruplaşdır. Yaşıl yosunların qamçı hüceyrələri izokontdur - qamçıların uzunluğunun fərqli olmasına baxmayaraq, oxşar quruluşa malikdir. Adətən 2 qamçılı olurlar. Bəzən qamçıların sayı çox ola bilər.

Xlamidomonada (*Chlamydomonas*) bir hüceyrəli yaşıl yosunlarının bir cinsidir. Arxa hissəsindəki 2 qamçının fırlanma hərəkətindən istifadə edərək aktiv hərəkət edə bilər. Adətən hər bir yosun hüceyrəsində olduğu kimi hüceyrənin ön hissəsində osmotik təzyiqin tənzimlənməsi üçün iki vakuol yerləşir. Hüceyrənin aşağı hissəsində pirenoidlərlə dolu bir böyük kasaşəkilli xromatofor, eləcə də qırmızı işığa həssas gözcük adlanan qırmızı piqment orqanı yerləşir. Hüceyrə divarının əsas komponenti olan qlikoproteinlər hidroksprolinlə zəngindir.

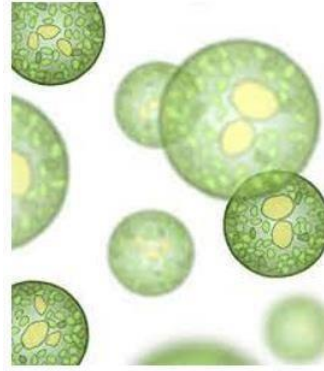
Cinsə daxil olan növlər cinsi və qeyri-cinsi yolla çoxalırlar. Növlərin çoxunda cinsi prosesi - izogamiyadır, heterogamiya və oogamiyaya çox az rast gəlinir. Dinclik mərhələsindən sonra zigot meyoza bölünməyə məruz qalır, əmələ gələn zoosporlardan yetkin fərd meydana gəlir.

Cinsə daxil olan növlər avtotrof və heterotrof yolla qidalanırlar. Heterotrof qidalanma pinositoz yolla baş verir. Fotosintez nəticəsində günəş enerjisinin 1-2 %-i absorbsiya edilir ki, bu da bitkilərin əksəriyyətinə xasdır. Xlamidomonadanın maraqlı xüsusiyyətlərindən biri bu yosunlarda işıq ilə aktivləşdirilən ion kanallarının olmasıdır.

Xlorella (*Chlorella*) bir hüceyrəli yaşıl yosunların bir cinsidir. Xlorella xloroplastlarında xlorofil **a** və xlorofil **b** vardır. Xlorellada fotosintez prosesinin getməsi üçün ancaq su, karbon 4-oksidi, işıq,

çoxalma üçün isə az miqdarda minerallar tələb olunur. Xlorellanın tallomu hamar qlafla örtülüdür, xloroplastları bir pirenoidli və fincanşəkillidir. Qeyri-cinsi çoxalma zamanı hüceyrə möhtəviyyətinin parçalanmasından əmələ gələn avtosporlar ana hüceyrənin qlafı ilə örtülür və o dağıldıqdan sonar azad olurlar. *Chlorella vulgaris* növü, sututarlarda və gölməçələrdə çox yayılıbdir.

Volvoks (*Volvox*) yaşıl yosun şöbəsinə aid hərəkətli koloniyalı orqanizmlərdir. Durgun şirin sulara yaşayır. Kütləvi çoxalması zamanı suyu yaşıl rəngə boyayır və onun çirklənməsinə səbəb olur. Bir koloniyanın ölçüsü 3 mm-ə qədərdir. Koloniya sferikdir, 200-dən 10 minə qədər hüceyrəni əhatə edir. Hüceyrələr protoplazmatik saplarla bağlanır, koloniyanın mərkəzində maye selik olan bir boşluq vardır. Xarici təbəqənin hüceyrələri xlamidomonadanın quruluşu ilə oxşardır. Onların hər birinin xaricə doğru 2 qamçısı vardır.



Volvoks

3.6. Oxrofitlər şöbəsi (*Ochrophyta*)

Qızılı yosunlar tipinə tallomu differensasiya etmiş bir hüceyrəli və çoxhüceyrəli yosunlar daxildir. Uzun qamçıları mastiqonemlə örtülüdür. Mitoxondiriləri boru şəklindədir. Xloroplastın qişası 4 membranlıdır ki, bunlardan ikisi xloroplastın xüsusi membranıdır. Bunların xloroplastında **a** və **c** xlorofil vardır. Bunlarda **b** xlorofil yoxdur. Ehtiyat maddə olan xrizolaminarin xloroplastdan kənarında formalaşır. Vokuollar sitoplazmada yerləşir. Gözcük təsadüfi hallarda sitoplazmada yerləşir. O, karotinoid piqmentli bir sıra qlobul lipidlərdən ibarətdir.

3.7. Diatom (*Diatomeae*) və ya basilyari (*Bacillariophyceae*) yosunlar sinfi

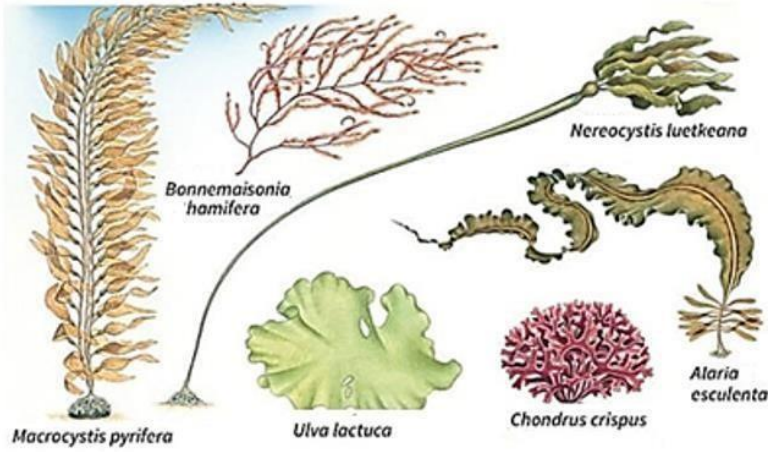
Oxrofitlər şöbəsinin diatomlar və ya basilyarilər sinfinə daxil olan bitkilərdir. Bu qrup yosunlar silisium oksiddən ibarət xüsusi «zirehə» malikdirlər. Birlüceyrəli və ya koloniya formalı bitkilərdir.

Hüceyrə divarı homogen deyildir. Qabığın xaricində olduğu kimi, daxilində də üzvi maddələrdən ibarət nazik bir təbəqə vardır.

Ənənəvi olaraq, diatomlar iki qrupa bölünür - ikitərəfli simmetriyaya malik olan pennatlı və radial simmetriyaya malik olan sentriklər. Bu yosunlar qamçısızdırlar. Hüceyrələrinin əsası vakuollarda ibarətdir. 1-8 nüvəlikli iri nüvə ortada yerləşir. Mitoz prosesi sentrollar olmadan gedir. Bu yosunlar ilk olaraq hüceyrələrin vegetativ bölünməsi ilə çoxalırlar. Cinsi proses izoqamiyadır. Bu prosedən əvvəl meyoza baş verir və haploid qamətlər əmələ gəlir. Bu yosunların həyat tsiklləri qametogenez yolla baş verir. Adətən planktonik və ya perifitonik orqanizmlər olub, dəniz və şirin surlarda yaşayırlar. Dəniz planktonlarının ən mühüm komponenti olan diatomlar planetin ümumi üzvi maddəsinin dördüdə birini təşkil edirlər.

3.8. Qonur və ya fukusovilər (qırmızı) yosunlar sinfi

Qonur yosunlar (*Phaeophyceae*) və ya fukusovilər (qırmızı) (*Fucophyceae*), oxrofit yosunlar şöbəsinin bir sinfidir. Bütün nümayəndələrinin həyat dövründə çoxhüceyrəli mərhələ mövcuddur. Qonur yosunların xromatoforlarında digər piqmentləri üstələyən qəhvəyi piqment fukoksantin ($C_{40}H_{56}O_6$) vardır.



Qonur yosunlar

Qonur yosunların böyük əksəriyyəti dəniz biotoplarına aiddir, onların cəngəllikləri sahilə və sublitoral zonalarda, 40-100 m dərinliklərdə yerləşir. Qonur yosunlar sinfinin nümayəndələri dünyanın bütün dənizlərində rast gəlinir, lakin qütb və mülayim enliklərdə 6-15 m dərinliklərdə üstünlük təşkil edirlər. Adətən qonur yosunlar sakit yerlərdə müxtəlif qayalara və daşlara yapışaraq müxtəlif ölçüdə böyüyür. Qonur yosunların cinsləri arasında yalnız 4 cinsin nümayəndələri - *Heribaudiella*, *Pleurocladia*, *Bodanella* və *Sphacelaria* şirin su hövzələrində yaşaya bilər. Bəzi dəniz növləri sahilin duzlu sularına daxil ola bilərlər.

Qonur yosunların nümayəndələri üzvi maddələrin əsas mənbələrindən biri kimi dəniz ekosistemlərində mühüm rol oynayırlar və həm də bir çox dəniz orqanizmləri üçün bənzərsiz bir yaşayış mühitini təmin edirlər.

Sargassum cinsinin bəzi növləri istisna olmaqla, bütün qonur yosunlar substrata bağlanaraq həyatlarını davam etdirirlər. Bağlanma orqanları rizoidlər və ya ixtisaslaşmış bazal disklərdir.

Sapşəkilli bir bədən quruluşuna sahib olan nümayəndələrdə tallom sistemi bir sıra budaqlanmış bir cərgəli saplardan ibarətdir. Müxtəlif saplı yosunlar olduqca yoğun iplərə bənzəyirlər. Belə iplər tək və ya çox oxlu bir quruluşa malikdir. Qonur yosunlar ara-

sında efemer, birillik və çoxillik talloma malik olan nümayəndələr vardır. Tallomun ömrünün uzunluğu ekoloji faktorlardan asılıdır. Ətraf mühit faktorları tallomun varlığına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Bəzi nümayəndələrin tallomu dik vəziyyətdə saxlayan xüsusi hava baloncuqları pnevmatoforlar vardır. Ən sadə hallarda tallom iki toxumadan əmələ gəlir: xloroplastlı kiçik hüceyrələrdən əmələ gələn qabıq, keçirici və saxlama funksiyalarını yerinə yetirən böyük və rəngsiz hüceyrələrdən ibarət olan nüvə. Daha yüksək səviyyədə təşkil olunmuş nümayəndələrdə tallom dörd növ toxumadan əmələ gəlir: qabıq, meristoderm, ara toxuma və nüvə. Meristoderm qoruyucu və reproduktiv funksiyaları yerinə yetirən səth toxumasıdır. Onun hüceyrələri ümumiyyətlə kiçikdir və aktiv bölünmə qabiliyyətinə malikdir. Ara toxuma hüceyrələrinə assimilyasiya məhsulları yığılır. Hüceyrələri əsasən bir nüvəlidir. Lakin bəzi hallarda hüceyrələrin yaşından asılı olaraq çox nüvəli formalarına da rast gəlinir. Bu yosunların çoxalması vegetativ, qeyri-cinsi və cinsi yolla gedir. Vegetativ çoxalma tallomun hissələrinin, qeyri-cinsi çoxalma zoosporların iştirakı ilə, cinsi çoxalma isə ooqamiya yolu ilə gedir.

Laminaria (*Laminaria*) və ya "dəniz kələmi", qonur yosunlar şöbəsinin laminarievilər sırasına daxil olan iri yosunlardır. Tallomu lövhə şəklində olub uzundur. Laminariyanın sporofit nəslı çoxillikdir. Cinsi proses ooqamiya yolu ilə baş verir. Bu zaman hər bir ooqonidən bir yumurta hüceyrə və hər bir anterididən bir spermotozoid əmələ gəlir. Bu yosunların hərəkətli mərhələsində qamçıda gözcük və bazal şişkinlik olmur. Mayalanmadan sonra ziqot qabıqla örtülür və sporofit dərhal cücərir. Substrata rizoidlər və ya diskşəkilli döşənəklə tutunur. Bir çox növləri qida kimi istifadə olunur.

Fukus (*Fucus*) - qonur yosunlara aid olub, nümayəndələri praktiki olaraq dünyanın bütün litoral və sublitoral sahələrində yayılıbdır. Gövdəciyi substrata alt hissəsi ilə birləşir. Monopodial

budaqlanan xüsusi gövdəcikləri üzərində hava qovucuqları yerləşir. «Meyvəverən» budaqcıqlarında (reseptakullar) üzərində cinsi orqan yerləşir. Cinsi hüceyrələrin formalaşması nüvənin reduksion bölünməsi hesabına həyata keçir. Ooqonidə bir yumuta hüceyrə, anterididə 64 spermatozoid formalaşır. Mayalanma suda baş verir və mayalanmadan sonra əmələ gələn ziqot diploid talloma çevrilir. Fukus çoxalmanın, reproduktiv izolyasiyanın və növ əmələ gəlmədə genləri öyrənmənin ideal üsuludur. Belə ki, növ, areallarının müəyyən sahələrində hibridləşən, hermofrodit və iki-evli növ olaraq iki xətdən ibarətdir.

Təbiətdə yosunların əhəmiyyəti. Təbiətdə yosunlar fotosintez prosesi nəticəsində karbon qazını udub oksigen buraxaraq atmosferi oksigenlə zənginləşdirməklə yanaşı su heyvanları üçün qida maddələri də sintez edirlər. Yosunlar biosferdə böyük əhəmiyyətə malikdirlər. Bu onların hər yerdə yayılmaları ilə əlaqədardır. Yosunların bəzi növləri çirkli su hövzələrini təmizləməklə böyük xeyir verirlər. Onlar quru bitkilərinin ilk əcdadlarıdır. Yosunlar, insan fəaliyyətinin müxtəlif sahələrində, yəni qida, dərman və ətir sənayesində çox geniş istifadə olunurlar. Yosunlar spirtlər, laklar, üzvi turşular, yod və s. kimi qiymətli maddələrin alınması üçün xammaldır. Yosunlardan xüsusi maddələr də əldə edilir ki, bunların da əsasında da yüksək keyfiyyətli yapışqan əldə edilir. Bu maddələr toxuculuq və kağız sənayesində kağızın sıxlığını artırmaq və parıltı vermək üçün istifadə olunur. Onların bəziləri qida kimi istifadə olunur. Laminariya qida, dərman və profilaktik cəhətdən ən çox istifadə olunan yosunlardandır. Yosunlardan yeyinti sənayesində istifadə olunan aqar-aqar və yod alınır. İnsanlar (məşhur dəniz kələmi – laminariya və porfirlərin qarışığı) və kənd təsərrüfatı heyvanları üçün qida məhsulu kimi və habelə gübrə kimi istifadə olunurlar.

IV

BÖLMƏ

ALİ SPORLU BİTKİLƏR

4.1. Ali sporlu bitkilərin xarakterik əlamətləri

Ali sporlu bitki növləri quru mühitində yaşayan bitkilərdir və sporlar vasitəsi ilə çoxalırlar. Ali sporlu bitki növləri bitkilərin təkamül inkişafında yeni bir mərhələdir. Ali sporlu bitkilər, ibtidai bitkilərdən fərqli olaraq, bədənin kök, gövdə, yarpaq kimi bitki orqanlarına bölünməsi ilə xarakterizə olunur. Bitki orqanları müxtəlif toxumalardan ibarətdir. Bir qayda olaraq, bütün ali sporlu bitki növləri quru sakinləridir, lakin onlar arasında su obyektlərinin sakinləri də vardır. Ali sporlu bitkilərə sporlar vasitəsi ilə çoxalan bütün yarpaq-gövdə quru bitkiləri daxildir. Bunlar mamırkimilər (25 min növ); plaunkimilər (400 növ); qatırquyruğukimilər (32 növ) və ayıdöşəyikimilər (10 min növ) şöbələrinin nümayəndələridir.

Ali bitkilər qədim zamanlarda ortaya çıxdı. Onların ehtimal edilən əcdadları cinsi orqanlarının və bədənin yüksək şəkildə differensiallaşmasına nail olan qonur və ya yaşıl yosunlar idi. Su mühiti əsasən ibtidai bitkilər ilə tutulmuşdu, quru isə torpaq üzərinə çıxmaqla yeni mühitə bir sıra xarakterik uyğunlaşmalar qazanan ali bitkilərin hökmranlığı altında idi. Ali sporlu bitkilər quru mühitdə yaşamaq üçün adaptasiya olunmuş, cinsi və qeyri cinsi nəsilələrin növbələşməsi və fərqli toxumaların və orqanların olması ilə xarakterizə edilən çoxhüceyrəli, fototrofik orqanizmlərdir.

Aşağıdakı əlamətlər ali sporlu bitkiləri fərqləndirən əsas xüsusiyyətlərdir:

- quru mühitdə yaşamağa uyğunlaşma;
- xüsusi funksiyaları yerinə yetirən diferensial toxumaların olması;
- çoxhüceyrəli reproduktiv - cinsi (gametangi) və qeyri-cinsi (sporangii) orqanların olması. Ali sporlu bitkilərdə erkək ga-

metangi anteridi, dişi arxeqoni adlanır. Ali sporlu bitkilərin gametanigisi steril hüceyrələrin membranları ilə qorunur və bəzi bitki qruplarında sadələşmişdir;

- spordardan əmələ gələn haploid cinsi (qametofit) və ziqotdan əmələ gələn diploid qeyri cinsi (sporofit) - iki nəsilin düzgün növbələşməsi;
- həyat dövriyəsində sporofit nəslin dominantlığı (mamırkimilər istisnadır);
- sporofitin kök, gövdə və yarpaq kimi xüsusi bitki orqanlarına bölünməsi.

Müxtəlif tip toxumaların mövcudluğu. Bitkilərin xarici, onları əlverişsiz şəraitdən qoruyan örtük toxuması ilə örtülmüşdür. Fotosintez prosesi yaxşı inkişaf etmiş xlorofil daşıyan toxuma tərəfindən təmin edilir. Ötürücü toxumaların olması səbəbiylə yeraltı və yerüstü orqanları arasında maddələr mübadiləsi meydana gəlir. Bundan əlavə mexaniki (dəstək) və ehtiyatqoruyucu toxumalar yaxşı inkişaf etmişdir.

Bədənin orqanlara bölünməsi. İlk öncə ali sporlu bitkilərdə mineral maddələrin substratdan sorularaq udulması üçün - rizoidlər və kök tükcükləri kimi xüsusi orqanları formalaşmışdır. Avtotrof qidalanma bütün ali bitkilərin ümumi bioloji xüsusiyyətlərindən olduğundan, onlarda fotosintetik orqan olan yarpaq formalaşmışdır. Kök və gövdə iki əsas uc elementləri olan kök tükcükləri və yarpağın yaşıl hüceyrəsini birləşdirmək və həmçinin bitkinin havada və torpaqda dayanıqlılığını təmin etmək üçün yaradılmışdır.

Cinsi çoxalma orqanları həmişə çoxhüceyrəlidir. İki növü vardır: erkək (anteridi) və dişi (arxeqoni).

Ontogenez embriondan başlayır. Embriyon qametlərin birləşməsindən əmələ gələn ziqotdan inkişaf edir.

Cinsi və qeyri-cinsi nəsillərin növbələşməsi baş verir. Cinsi nəsil gametofit, qeyri-cinsi nəsil sporofit adlanır.

İnkişaf dövründə sporofitin üstünlük (mamırkimilərdən başqa) təşkil etməsi. Sporofit nəslin mütərəqqi inkişafı, quru şəraitinə

uyğunlaşma və diploid nəslə xas olan böyük miqdarda genetik məlumatların həcmi ilə bağlıdır.

4.2. Ali sporlu bitkilərdə nəsil növbələşməsi

Ali sporlu bitkilərin həyat dövrü, sporofit və qametofit nəsillərin ritmik dəyişməsindən ibarətdir. Sporofitdə sporların formalaşdığı qeyri-cinsi orqan olan sporangilər əmələ gəlir. Bunlardan gametofitlər inkişaf edir. Qametofitdə erkək cinsi orqan anteridi və dişi orqan olan arxeqonilər əmələ gəlir. Anteridilərdə hərəkətli spermatozoidlər, arxeqonilərdə isə hərəkətsiz yumurta hüceyrə əmələ gəlir. Döllənmə yalnız bir damla su olduqda mümkündür. Su spermatozoidlərin yumurta hüceyrəyə tərəf hərəkət etməsi üçün lazımdır. Mayalanmış yumurta hüceyrədən embrion, ondan isə sporofit əmələ gəlir. Yadda saxlamaq lazımdır ki, ziqotdan ancaq sporofit, sporlardan isə ancaq qametofit nəsil inkişaf edir.

Sporlu bitkilərin inkişaf dövründə (mamırlar istisna olmaqla), quru həyat şəraitinə daha yaxşı adaptasiya olan sporofit nəsil üstünlük təşkil edir. Yəni, ali sporlu bitki növlərinin (mamırlardan başqa) təkamülü sporofitin üstün inkişafı və eyni zamanda gametofitin reduksiya olunması ilə xarakterikdir.

Ali bitkilərin həyat tsiklində əsasən sporofit nəsil üstünlük təşkil edir. Bu üstünlüklər hansılardır?

Birincisi, yerüstü mühit daha dəyişkən şəraitə malikdir, buna görə də diploid bir orqanizm dəyişkən şəraitdə yaşamaq üçün lazım ola biləcək resessiv əlamətləri daha asan saxlaya bilir

İkincisi, gametlərin hərəkəti sulu mühitdə həyata keçirilir, sporlu bitkilər hələ quru mühitində geniş şəkildə yayılmağa uyğunlaşmamışlar.

Ali bitkilərin həyat tsiklində iki mərhələ mövcuddur. Bu mərhələlərdən biri gametofit (orqanizm qamet hazırlayır) digəri isə sporofit (orqanizm spor əmələ gətirir) mərhələsidir. Beləliklə, ali bitkilərdə cinsi çoxalmağa gametofit, qeyri cinsi çoxalmağa sporofit mərhələ uyğun gəlir. Ali bitkilərdə sporofit diploiddir ($2n$)

ilə ifadə olunur), gametofit isə haploiddir (1n). Sporların əmələ gəlməsi zamanı meyoza baş verir.

Ali toxumlu bitkilərdən onları aşağıdakı əlamətlər ayırır:

- yayılması sporlar vasitəsi ilə həyata keçir; inkişaf dövründə nəsil növbələşməsi aydın ifadə olunur;
- cinsi və qeyri-cinsi çoxalmada sporlar bir sporofit bitkinin sporangilərində, qametlər isə digər qametofit bitkinin qametangilərində əmələ gəlir;
- hərəkətli spermatozoidlər erkək cinsi orqan olan anterididə, hərəkətsiz yumurta hüceyrə dişi cinsi orqan olan arxeqonidə yerləşir;
- mayalanma üçün suyun olması vacibdir;
- sporlar eyni (bərabər sporlu bitkilər) və ya müxtəlif – makro və mikrosporlar (müxtəlif sporlu bitkilər) ola bilər;
- ox orqanları üçün ikinci törədici toxuma olan kambinin olmaması hesabına ikinci qalınlaşma xarakterik deyildir.

Ali sporlu bitkilər, mamırkimilər şöbəsinə əhatə edən budaqlanmadan qabaq damarsız bitkilərə və üç şöbəni - plaunkimilər, qatırquyruğukimilər və qıjkimilər əhatə edən budaqlı damarlı bitkilərə bölünür. Onlar, mamırkimilərdən müasir ötürücü toxumanın, köklərin, yarpaqların və xüsusilə inkişaf dövründə sporofitin gametofit üzərində üstün olması ilə fərqlənirlər.

4.3. Borusuz (Damarsız) sporlu bitkilər-mamırkimilər (*Bryophyta*)

Mamırkimilər dünyanın ən yaşlı, ən ibtidai sporlu bitki qrupudur. Mamırkimilərin ən qədim qazıntı formaları Karbon dövründən məlumdur. Müxtəlif mütəxəssislərin təxminlərinə görə, müasir mamırkimilər bütün qitə-



Mamır

lərdə yayılmış 20-25 min növlə təmsil olunur.

Xüsusilə bu bitkilər Şimali yarımkürəsində, böyük ərazilərdəki (bataqlıqlar, bəzən meşələr) bitki örtüyündə dominantlıq edirlər. Bu bitkilər rütubətli yerlərə üstünlük verirlər, lakin dağların daşlı yamaclarında, çöllərdə, quru açıq qayalarda, tundrada, daşlı yamaclarda böyüyürlər, lakin dənizlərdə, güclü şoran torpaqlarda, buzlaqlarda və boş qumda rast gəlinmirlər. Onların əksəriyyətinə bədən gövdə və yarpaqlara ayrılır, eyni zamanda lövhəşəkillilərinə də rast gəlinir. Yalnız köklərin əvəzinə onları tək hüceyrəli və çoxhüceyrəli rizoidlər əvəz edir. Bu bitkilərin həyat döriyyəsinə qametofit nəsil üstünlük təşkil edir. Qametofit özünün yuxarı hissəsində və ya üzərində cinsi orqanları olan anteridi və arxeqoniləri daşıyır. Anteridilər iki qamçılı (marşansiyalarda) və ya bir qamçılı (yarpaqlı mamırlarda) spermatozoidlər daşıyır. Arxeqonilər isə yumurta hüceyrə daşıyır. Arxeqoninin daxilindəki hüceyrələrdən biri cinsi hüceyrə, digəri isə mayalanma zamanı selik əmələgətirən əlavə hüceyrədir. Mayalanma su mühitində baş verir. Mayalanmadan sonra ziqot sakitlik dövrü keçirmədən mitoz yolla bölünərək sporofitə çevrilir. Mamırlarda sporofit (sporoqon) heç zaman gövdə və yarpaq əmələ gətirə bilmir. Digər tərəfdən sporofit sərbəst halda mövcud ola bilməz, o, həmişə qametofitin üzərində olub, onun vasitəsi ilə su və qida maddələri almalıdır. Sporoqonun yetişmiş qutucuğu açıldıqda tökülən sporelar küləklə əlverişli mühitə aparıldıqda cücərərək çoxhüceyrəli *protonema* əmələ gətirir. Protonema rizoidli və kiçik differensiallaşmış hüceyrəli lövhə və ya ali mamırlarda olduğu kimi yaşıl sap şəklindədir.

Protonemadan sonra cinsi orqanları olan qametofit nəsil inkişaf edir. Buradan da görünür ki, mamırkimilərdə qametofit nəsil sporofit nəsil üzərində üstünlük təşkil edir. Mamırkimilərin təsnifatının əsasında qametofitin quruluşunun əsası dayanır. Onlar yarpaq-gövdə (*Musci*) və ciyəryarpaq mamırlar (*Hepaticae*) sinflərinə ayrılırlar.

4.4. Yarpaqgövdə mamirlar (*Musci*) sinfi

Nümayəndələri, digər ali bitkilərdən, bir sıra fərqləndirici xüsusiyyətlərə malikdir. Onların kökləri yoxdur, substrata bağlanması (qismən və suyun udulması) epidermisin artımı olan bir və ya bir çox rizoidlər vasitəsi ilə həyata keçirilir.



Yarpaq-gövdə mamır



Yarpaq-gövdə mamırların həyat tsikli

Suyun əmilməsi əsasən gövdənin aşağı hissəsi və ya bitkinin bütün (sfaqnum) bədənini vasitəsi ilə baş verir. Bitkinin vegetativ orqanları assimilyasiyaedici, ötürücü, toplayıcı və örtük toxuması

hesabına formalaşır. Lakin, digər ali bitkilərdən fərqli olaraq, mamırlarda müasir damarlar və mexaniki toxumalar yoxdur.

Yaşıl mamırların gövdələrində saplaqsız yarpaqlar spiral şəkildə düzülmüşdür. Bu bitkilərin yeganə qrupudur ki, təkamül, sporofitin repressiv inkişafı və həyat dövründə qametofitin sporofit üzərindəki üstünlüyü ilə əlaqəlidir. Sporofit mamırkimilərdə (sporoqon) qutucuq və ayaqdan ibarətdir. Ayağın aşağı genişlənməmiş hissəsi gametofit toxumasına yerləşdiyindən sporofiti su və qida maddələri ilə təmin edir. Buna görə sporofit sərbəst olmayıb, tamamilə gametofitdən asılıdır. Sporofitin əsas funksiyası əlverişli şəraitdə cücərən spor əmələ gətirməkdir. Sporların cücərmə anından gametofitin - mamırkimilərin cinsi nəslinin inkişafı başlayır. Hər şeydən əvvəl, budaqlanan sapşəkili (mamırkimilərin çoxunda) və ya lövhəşəkili (sphagnum) protonema inkişaf edir.

Bəzi mamırlarda protonema tumurcuğundan lövhəşəkili tallom, digərlərindən, üzərində anteridi və arxeqoni kimi cinsi çoxalma orqanları olan, qametofitin yarpaq-gövdəli cücərtisi meydana gəlir.

Yarpaq-gövdə mamırlar aydın şəkildə görünən cinsi dimorfizmə malikdirlər. Dişi bitki adətən iri və yaxşı inkişaf edir, erkək bitki cırtından boylu olur və anteridilər əmələ gətirdikdən sonra məhv olur. Yarpaqgövdə mamırlar (Musci) sinfi bütün mamırkimilərin 2/3-ni əhatə edirlər. Bu sinif üçün vegetativ çoxalma xarakterikdir.

4.5. Ciyəryarpaq mamırlar (*Hepaticae*) sinfi

Bəziləri, gövdədə iki və ya üç sıra içində yerləşən və bütün damarlardan məhrum olan yarpaqlarla təchiz edilmişdir. Bu yarpaqlardan torpağa tərəf olanları pulcuqşəkili olub, digərlərindən tamamilə formaca fərqlidir. Yuxarı yarpaqları iki sırada düzülüb, iki pərlidir və bunlardan ən kiçiyi xüsusi formaya malikdir və aşağıya doğru bükülür. Digərləri isə yastıdır. Bu bitkilərin erkək (anteridi) və dişi (arxeqoni) orqanları yarpaqlı mamırların eyni orqanlarına olduqca bənzər şəkildə qurulmuşdur, lakin düzülüşcə və

mayalanmadan sonra inkişafca fərqlənirlər. Onlar gövdənin yuxarısında yerləşirlər və ya mayalanma orqanının yuxarısında müxtəlif formalı xüsusi çıxıntı əmələ gətirirlər. Bəzən də bu orqanlar bir başa tallomun üzərində yerləşirlər.

Mayalanmadan sonra arxeqoninin aşağı şişkin hissəsi böyüyərək, inkişafda olan spor dişciyi ilə birlikdə onun ayaqcığının əsasında, incə qın şəklində qalır. Spor dişciyinin özü qın və 2 bəzən 4 və ya çox dişcikle açılır, bununla bərabər daxilində spiral qalınlaşma olan elaterlər olur ki, onlar sporların açılmasına kömək edir. İlk cücartı bu bitkilərdə nəzərə çarpmayacaq dərəcədədir, köklər tək hüceyrəli tükcüklərlə əvəz olunubdur. Onlar da gövdənin əsas hissəsini sıx əhatə edir.



Ciyəyarpaq mamırlar

Əhəmiyyəti. Belə hesab edirlər ki, mamırlar ilkin yerüstü bitkilərdən olub, 450 – 500 mln. il əvvəl yaranmışlar. Mamırlar biose-

nozda və insan həyatında yüksək əhəmiyyətə malik varlıqlardır. Bəzi mamır növlərindən tibbdə istifadə olunur. Belə ki onlar:

- yeni ərazilərdə məskunlaşan pioner (ilk) canlılardır. Onlar tədricən məhv olmaqla digər mamırkimilər və ya borulu bitkilər üçün məskunlaşma substratı hazırlayır;
- xüsusi biosenozların yaranmasında iştirak edir, bəzi hallarda torpağı bütövlüklə örtür (tundra);
- mamır örtüyü radioaktiv maddələri toplayır və özündə saxlayır;
- yüksək miqdarda suyu özünə hopdurub saxlamaqla landşaftların su rejiminin tənzimlənməsində mühüm rol oynayır;
- səth sularını müntəzəm yeraltı sulara çevirməklə torpaqları eroziyadan qoruyur;
- tibbdə bəzi sfaqnum mamırlarının tərkibindəki fenol birləşmələrindən (sfaqnol) bakterisid təsirli sarğı materialı kimi istifadə olunur;
- kənd təsərrüfatı təyinatlı torpaqların məhsuldarlığını aşağı salır, onları bataqlıqlaşdırır.

4.6. Borulu (Damarlı) sporlu bitkilər.

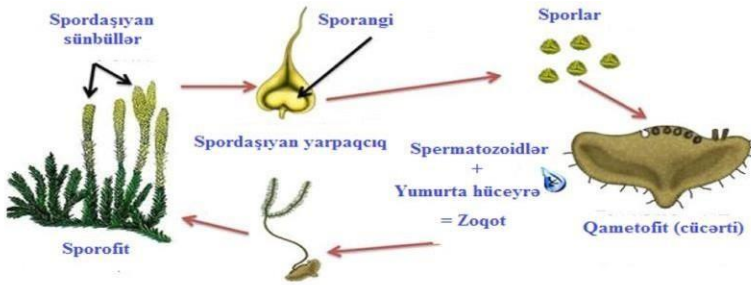
Plaunkimilər şöbəsi - Lycophyta (*Lycopodiophyta*)

Paleozoy erasının Silur dövründə ortaya çıxan ən qədim kiçik yarpaqlı (mikrofilli) bitkilərdəndir. Hal-hazırda təxminən 400 növü vardır. Proqressiv nəsil sporofit nəsilidir. Bunlar uzun ömürlü, adətən həmişəyaşıl, otşəkili bitkilərdir. Yeraltı orqan - kökümsov (plaunlar) və ya kök daşıyıcıdır (əlavə köklərin spiralşəkili yerləşdiyi yeraltı orqan).

Buğum və buğumaraları yaxşı bilinmir, səthi tamamilə sıx şəkildə yaşıl mikrofillərlə örtülüdür. Bunlar 1-2 damarlı spiralşəkili yerləşmiş yarpaqlardır. Onların əsasında daxilə tərəf bir şişkinlik-dilcik (izotopsidilər) vardır. Spordaşıyan yarpaqlar - sporofillər ya vegetativ yarpaqlar kimi görünür və ya onlardan fərqlidirlər. Onlar ya gövdənin spor daşıyan hissəsində formalaşır ya da spor da-

şıyan sünbülün yuxarisında və ya stobillərdə (plaunlar) toplanıb-
dır. Sporofillərin qoltuğunda tək sporangilər yerləşibdir.

Sporları adətən, üç şüalı üçqat çapıqlı, eyni (plaun) və ya müxtəlifdir (izotopsidilər). Reduksiya olunmuş nəsil qametofit nə-
sildir. Eyni sporlu formalarda qametofit nəsil, (plaunlar) iki cinsli,
yeraltı və ya yarım yeraltı, ətli, bəzən rizoidli olub, göbələklərlə
symbioz hesabına saprofit və ya yarım saprofit həyat keçirir. Müx-
təlif sporelularda (izotopsidilər) qametofitlər bir cinsli olub, spor-
larda olan qida maddələri hesabına bir neçə həftə yaşaya bilirlər.
Spermatozoidlər bir və ya çox qamçılıdır. Ziqot dinclik mərhələsi
keçirmir. Səpələnən sporelar yağışlar tərəfindən yuyularaq torpağa
daxil olur və bir neçə il sonra onlar cücərərək cinsi nəsil, yəni, ilk
cücərti, gametofit nəsil verir. Əgər o torpağın səthindədirsə yaşıl-
laşır və torpaqda saprofit şəkildə yaşayır. Onun inkişafı yalnız da-
xili mikoriza baş verdikdən sonra başlayır. İlk cücərti çoxillikdir,
arxeqoni və anteridi ilk cücərtinin toxumasında yerləşir. Anteridi-
nin hər spermagen hüceyrəsindən iki qamçılı, bir spermatozoid
əmələ gəlir.



Plaunkimilərin çoxalması və inkişafı

Mayalanma su vasitəsi ilə həyata keçir. Spordan cücərtiyə qə-
dər olan vaxt 12-20 ildir. Sancaqvari plaunun cinsi çoxalması hə-
yat tsiklində aralıq mərhələ olub, genetik müxtəlifliyi təmin edir.
Qametlərin formalaşması və mayalanmadan sonra cücərti üzərin-
də mikroskopik sporofit əmələ gəlir. Çox zaman plaun vegetativ
yolla çoxalır. Kökləri olan hər bir qamçı ana bitki olmadan da sağ

qala bilir. Sporofit həmişəyaşıl, 50 sm hündürlüyündə ot şəkilli bitkidir. Yarpaqları xətti-neştərvari, yastı, oraşşəkilli olub, yuxarıya qatlanıbdır. Spordaşıyan sünbülcükləri iki ədəd olub, ox üzərində sıx yerləşir və silindrikdir.

Qametofit birevli bitkicik olub, rizoid və göbələk mitseliləri ilə birlikdə 2-3 sm diametrində soğancıq şəklindədir. Anteridi və arxeqonilər yuxarı hissədə qarışırlar. Mayalanmadan sonra ziqotdan sporofitin ilk cücartisi əmələ gəlir və bir müddət qametofit hesabına qidalanır. Köklər əmələ gəldikdən sonra sərbəst şəkildə inkişaf edir.

Bunlar sadə borulu bitkilər olub, yarpaq qoltuğunda və ya onun daxili hissəsində sporangilərin olması ilə xarakterizə olunurlar. Fəsilənin nümayəndələri əlavə köklərlə çoxillik sporofit bitki, çəngəlvari budaqlanan gövdə, həmişəyaşıl, xırda, spiralşəkilli düzülmüş yarpaqlarla xarakterikdir. Fəsiləyə filloqlossum (*Phylloglossum*) və plaun (*Lycopodium*) kimi cinlər daxildir.

4.7. Qatırquyruğukimilər (*Equisetophyta*) şöbəsi. Qatırquyruğunabənzərlər sinfi (*Equisetopsida*)

Sınıfə daxil olan nümayəndələr gövdələrinin buğumlu olması və buğumaralarına bölünməsi, yarpaq və budaqların gövdədə dəstə şəklində yerləşməsi, gövdənin qabırğalı olması ilə xarakterikdirlər. Müasir nümayəndələri ot bitkiləridirlər. Gövdələri eyni və müxtəlif cür olmalarına görə fərqlənir.

Qatırquyruğukimilər fəsiləsi (*Equisetaceae* Rich.ex DC) monotip fəsilə olub, çoxillik, kökümsovlu, gövdəsi buğumlu, sporangiləri gövdənin ucundakı strobilə toplanmış ot bitkisidir. Vegetativ gövdəsi sərt, içərisi boş, yaşıl, çoxüzvülü və 6-18 qabırğacıqlıdır. Gövdə üzərindəki köbədə qara-boz rəngli dörd dişli ucu iti qın yerləşir. Yarpaqları buğumlarda dəstə şəklində yerləşir. Spordaşıyıcı zoğları ilk yazda inkişaf edir. Sporlu gövdə qırmızımtıl olub, qınlıdır, sonunda sünbül vardır. Sporangidaşıyanlar gövdə-

nin ucundakı strobilə toplanıbdir. Yer kürəsində 25-30 növünə rast gəlinir. Meşələrdə, bataqlıqlarda, rütubətli ərazilərdə, kolluq və çəmənlərdə *Equisetum palustre*, *E. fluviatile*, *E. pratense*, *E. arvense*, *E. hyemale* və s. növlərinə rast gəlinir.

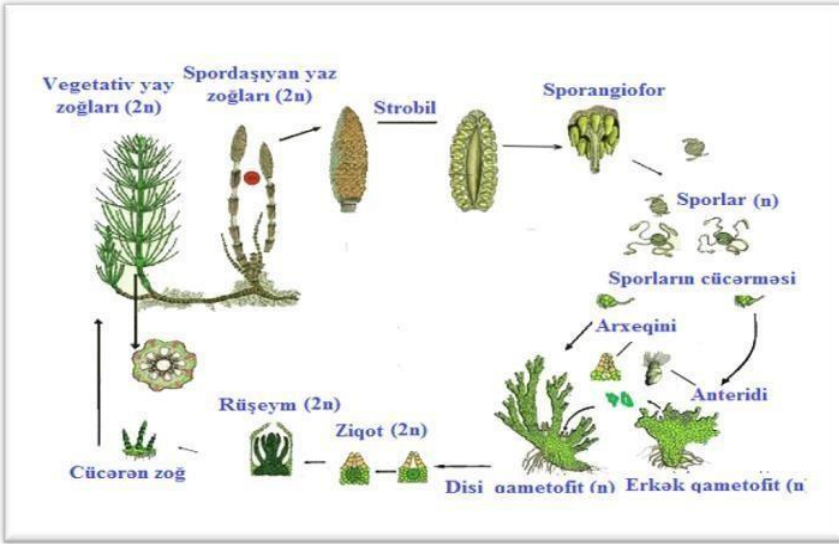
Bu bitkilərin yarpaqları reduksiya olunduğundan assimilyasiya funksiyası gövdə və budaqlar vasitəsi ilə həyata keçir. Spordaşıyan sünbülü əsas gövdənin, bəzən isə yan budaqların ucunda yerləşir. Qatırquyruğuların həyat tsiklində progressiv nəsil spороfit nəsilədir. Qametofit nəsil reduksiya olunmuş nəsilədir.

Çöl qatırquyruğu (*Equisetum arvense* L.) iki növ zoğa malikədir. Yazda kökümsovdan bir sünbüllü, qonur spordaşıyan zoğ inkişaf edir.

Qatırquyruğunun sünbülü, sünbül oxunun köbələrində toplanmış çox sayda sporangioforlardan ibarətdir. Sporangioforlar ayaqdan və qalxanşəkili, altı üzli diskdən ibarətdir. Diskin aşağı hissəsində, ayaq ətrafında 5-13 kisəşəkili sporangi yerləşir və çox sayda eyni spora (eyni sporeluluq) malikədir.

Qatırquyruğunun bəzi növləri fizioloji müxtəlif sporeluluğa malikədir. Sporel torpaqda rizoidli xırda yaşıl lövhə - qametofit şəklinə inkişaf edir. Qametofit iki cinsli və bir cinsli olur. Əsasən bircinsli olur. Normal rütubətlənmə, işıqlanma şəraitində spordan yaxşı inkişaf etmiş iri cücərti - dişi qametofit, ən pis şəraitdə isə xırda (erkək) cücərti əmələ gəlir.

Qatırquyruğunun anteridiləri ilk cücərtinin toxumasında yerləşir və ondan 100-dən çox qamçılı spermatozoid inkişaf edir. Arxeqonilər də cücərti üzərində yerləşir. Mayalanma sulu mühitdə baş verir. Rüşeym gövdəcik, 2-3 yarpaqcıq və kökcükdən ibarətdir. Sporel tüküldükdən sonra xlorofilsiz spordaşıyıcı gövdə məhv olur, kökümsovdan sonra, yaşıl və çox budaqlı yeni zoğ əmələ gəlir



Qatırquyruğunun çoxalması və inkişafı

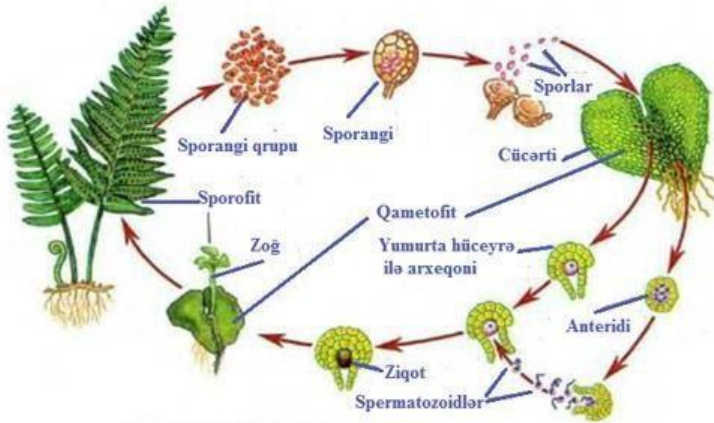
Xalq təbabətində qatırquyruğu revmatizm əleyhinə, podoqra, qaraciyər, ağ ciyər vərəmi, sidik kisəsi və böyrək daşı xəstəliklərində istifadə olunur. Tibbdə sidikqovucu, qankəsici, yarasəğaldıcı, antiseptik, antihelmint vasitə kimi istifadə olunur. Bəzi növləri (bataqlıq q.-*Equisetum palustre* L, çay q.-*Equisetum fluviatile*) zəhərli-dir.

4.8. Polipodiumkimilər (*Polypodiophyta*) və ya qıjılar şöbəsi (*Pteridophyta*)

Nümayəndələrinin çoxluğuna baxmayaraq, onlar ümumi quruluş planına və inkişaf dövrünə malikdirlər. Bitkilərin kökümsovları torpağın altında gizlənmişdir. Yaşlı bitki 5-7 yaxşı inkişaf etmiş yarpaqlara malikdir. Yarpaqları çiçəkli bitkilərdən fərqli olaraq ucdan böyüdüyündən *vayy* adlanır. Yarpaqları iri olub, lələkvari yarılmış və uzun saplaqlıdır. Gövdəsi xaricdən epidermislə örtülüdür. Sonra daxili və xarici qabığa bölünən qabıq gəlir. Xarici qabıq mexaniki funksiyanı yerinə yetirir. Gövdə toxumalarından çoxlu miqdarda ötürücü dəstələr keçir.

Mərkəzi silindr diktiostelladır (borulu mərkəzi silindrin növ müxtəlifliyi olub, kambidən məhrumdur və qijilər üçün xarakterikdir). Ötürücü dəstələr bağlı olub, konsentrikdir. Hər bir dəstə qabıqdan endoderma vasitəsi ilə ayrılıbdır. Onun arxasında iki təbəqəli perisikl, sonra floema və mərkəzində ksilema yerləşir. Yarpaqlar çox saylı damarlı olub, anatomik quruluşca gövdəyə oxşayır. Qijilərdə sporangilər yarpağın alt tərəfində, ana damarın yanlarında yerləşən soruslarda toplanıbdır. Onlar girdə ürəkvari pulcuqla (induzium) örtülmüşdür. Sporangilərdə sporelar reduksion yolla əmələ gəlir. Torpağa düşən spordan girdə ürəkvari formalı və yaşıl rəngli ilk cürəti əmələ gəlir. Onun alt tərəfindən çoxsaylı rizoidlər çıxır.

Qametofit reduksiya olunmuş nəsilidir. Bu yaşıl yerüstü və ya xlorofildən məhrum yeraltı, adətən iki cinsli, rizoidli və lövhəşəkilli ilk cücərtidir. Arxeqonilər onun üst səthində, qarın hissədə, anteridilər kənarlarda və ya alt hissədə yerləşirlər. Anteridilərdə spiralşəkilli burulmuş, çoxsaylı qamçılı olan spermatozoidlər formalaşır. Arxeqonilər adətən cücərtinin toxumasında yerləşir.



Qijilərdə çoxalma və inkişaf

Mayalanma prosesi, mamırlardakı kimi, suyun iştirakı ilə gedir. Mayalanmış yumurta hüceyrədən əvvəlcə ilk cücərti hesabına həyat sürən rüşeym əmələ gəlir. Sonra sərbəst qidalanmağa başla-

yır. Qıjının ilk yarpağı dixotomik damarlanır. Qıjıkimilərdə nəsil növbələşməsi vardır. Qeyri cinsi nəsil (sporofit) ilə cinsi (qametofit) nəsil növbələşir. Sporofit faza üstünlük təşkil edir. Qıjıkimilər kökümsovlarında əmələ gələn tumurcuq hesabına vegetativ yolla da çoxalır. Rütubətli meşələrdə epifit növləri (yəni başqa bitki üzərində yaşayan) var. Qıjıkimilərə *Pteridium aquilinum*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas* və s. bitkilər aiddir.

4.9. Çoxayaqlıkimilər (həqiqi qıjılar, polipodiopsidilər) sinifi - Polypodiopsida

Çoxayaqlılar sinifi müasir qıjıkimilərin çoxluğu ilə təmsil olunur. Bu sinfin geoloji tarixi daş kömür dövründən də qədimə dayanır. Bunların yarpaqları formasına, ölçüsünə və quruluşuna görə olduqca müxtəlifdir, cavan yarpaqlar demək olar ki, spiralşəkilli burulmuşdur. Əsasən bərabər sporlu bitkilərdir. Sporangiləri çox hallarda yan və üst soruslarda toplanıbdir. Sinifin nümayəndələrində qametofit çox hallarda ikicinsli və xırdadır.

Qamçılıca sırası (*Aspleniales*). Kiçik bitkilər olub, yarpaqları lələkvəri yarılmış və ya ikiqat, üçqat lələkvəri lövhəcikli yarpaqlı, bəzi növlərdə təkqat lələkvəri kəsilməmiş geniş lövhəciklidir. Yarpaq saplaqları birləşməyib. Sporangilər ikinci dərəcəli damarlar boyu yerləşib, uzunsov və ya xəttidir. Örtükcük sporangili və damarların xarici kənarlarına birləşibdir. Bəzi növlərdə sporangilər örtükcüksüzdür.

Qamçılıcakimilər fəsiləsi (*Aspleniaceae* Newman). Kiçik bitkilər olub, yarpaqları lələkvəri yarılmış və ya ikiqat, üçqat lələkvəri lövhəcikli yarpaqlı, bəzi növlərdə təkqat lələkvəri kəsilməmiş geniş lövhəciklidir. Yarpaq saplaqları birləşməyib. Sporangilər ikinci dərəcəli damarlar boyu yerləşib, uzunsov və ya xəttidir. Örtükcük sporangili və damarların xarici kənarlarına birləşibdir. Bəzi növlərdə sporangilər örtükcüksüzdür.

Dərman seteraxı (*Ceterach officinarum* Willd.). Yarpaqları təkqat lələkvəri bölümlü, geniş lövhəcikli və saplaqlıdır. Seq-

mentləri oval-girdə, qalın, üzəri bozumtul yaşıl, aşağısı sıx üçbucaqvari tutqun pulcuqvari pərdəlidir. Seqmentləri növbəli və ox üzərində oyuqların əks tərəfində yerləşir. Sporangiləri pulcuqvari pərdələr arasında gizlənmişdir. Orta və yüksək dağlıq qurşağın qaya və daşlıqlarında rast gəlinir.

Ayıldöşəyikimilər fəsiləsi (*Dryopteridaceae* R.-C.Ching). Bütün dünyada yayılmış, yer səthində gövdəsi olmayan çoxillik, kökümsovlu bitkilərdir. Kökümsovlarının üzəri quru yarpaq qalıqları ilə örtülmüşdür. Əlavə kökləri qaytanşəkillidir. Kökümsovun yuxarı hissəsində hər il qıfşəkilli, iri, saplaqlı, uzunsov elliptik kimi nəzərəçarpan, ikiqat, üçqat lələkvari yarılmış yarpaqlar əmələ gəlir. Yarpaq saplaqları qəhvəyi rəngli pulcuqlarla örtülüdür. İlk sıra seqmentləri xətti neştərvari və növbəlidir. İkinci sıra seqmentləri uzunsov, küt uclu və kənarları kəsilmiş dişciklidir. Onların alt tərəfində yazda, yarpaq paylarının yan damarları boyunca girdə böyrəkşəkilli örtüklü soruslar inkişaf edir. Sporangilər uzun ayaqcıqlı olub, mexaniki halqa ilə açılır. Sporangiləri girdə, damarın hər iki tərəfində sıralanmış və ya dağınıqdır. Örtükcük sporangilərin yanına yapışib, ürəkvari və ya böyrəkvari olub, daimi deyildir. Sporları eyni olub, yaşıl, xırda, ikicinsli ürəkvari qametofit əmələ gətirir. Mayalanmadan sonra yeni sporofit cücərti üzərində əmələ gəlir və bir müddət onun hesabına qidalanır.

Erkək ayıldöşəyi (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott.) Ali sporlu, hündürlüyü 30-50 sm olan, kökümsovlu, çoxillik, gövdəsiz bitkidir. Yarpaqları uzunsov ellipsşəkilli, çox iri, ikiqat lələkvari və uzun saplaqlıdır. Uzun saplaqları sarı-qonur pulcuqlarla örtülüdür. Orta dağlıq və subalp qurşağın meşələrində yayılmışdır.

V BÖLMƏ

ÇILPAQTOXUMLULAR ŞÖBƏSİ. (*PINOPHYTA, GYMNOSPERMAE*)

5.1. Ümumi xarakteristikası, təsnifatı, nümayəndələri

Çılpaqtoxumlular (*Pinophyta, Gymnospermae*) – ali arxeqoniyalı toxumlu bitkilərdir. Onların əcdadları daş kömür dövrünün sonunda, soyuqların düşməsi ilə əlaqədar məhv olmuş toxumlu qijilər hesab olunur. Sporlu bitkilərdən fərqli olaraq çılpaqtoxumlu bitkilər yumurtacıqdan inkişaf edən toxumlarla çoxalırlar. Toxum rüseyim üçün ehtiyat qida maddələri saxlayan endospermədən ibarətdir. Rüseyim ziqotdan inkişaf edir.

Endosperm mayalanmaya qədər meqaspondan formalaşır (ana mənşəyi). Bu da bitkilərin yaşamasında böyük rol oynayır.

Yumurtacığın örtükləri (intequmentlər) rüseyimi əlverişsiz şəraitin təsirindən qoruyur, sonra isə toxumun örtüyünə çevrilir. Toxumların meyvəyanlılığı olmadığına görə toxumlar qozada pulcuqların altında açıq şəkildə yerləşirlər. Rüseyimin, endosperm və intequmentlərin olması bitkilərin yerüstü həyat tərzinə uyğunlaşmasının ən mühüm əsasıdır.

5.2. Çılpaqtoxumluların quruluşu

Adətən bunlar ağac və ya kolşəkilli formalardır. Mil kök sisteminə malikdirlər, yarpaqları kiçik və çoxsaylıdır. İynə yarpaqları 2-5 il yaşayır və dəyişilərək töküldüyündən bitki həmişə yaşıl görünür. Gövdələri monopodial budaqlanır. Budaqları 2 tipdir:

- 1) uzanmış (pulcuqlu),
- 2) qısalmış (pulcuqların qoltuqlarında əmələ gəlir), bir qayda olaraq yarpaqlarla örtülür.

Budaqları qoza və ya strobillə qurtarır. Strobilləri bir qayda olaraq bircinsli, bitki isə birevlidir (saqovnik ikievlidir). Erkək

stobillər ox və mikrosporolistlərdən ibarət olub, pulcuqların qol-
tuğunda (qısalmış zoğlarla bərabər) yerləşib, cavan budaqların
əsasında formalaşırlar.

Dişi cinsi orqanlar uzanmış yaz zoğlarının uclarında əmələ
gəlirlər.

Mayalanma prosesi qədim nümayəndələrində (saqovnik) toz-
cuq borusundakı mayədə qamçılarla hərəkət edən spermatozoid-
lərlə həyata keçir, müasir formalarda tozcuq borusunda hərəkət
edən spermatozoidlərin qamçıları yoxdur. Cinsi proses susuz mü-
hitdə həyata keçir.

Çılpaqtoxumlular yer üzərində geniş yayılmışlar. Çılpaqto-
xumlular şöbəsinə 6 sinif daxildir:

1. Toxumlu qijilər
2. Bennetitlər
3. Saqovniklər (bu ikievli bitkilərdə spermatozoidlər aşkar ol-
muşdur).
4. Toxumörtüklülər və ya qnetkimilər
5. Ginkqolar
6. İynəyarpaqlılar

Toxumlu qijilər və Bennetitlər sinfinə daxil olan bütün növlə-
rin nəsli tam kəsilmişdir.

Toxumörtüklülər sinfindən efedrakimilər sırasının bitkilərini
qeyd etmək lazımdır. Bu sinfin bir efedra cinsi və 40 növü olmaq-
la, onlar budaqlanan həmişəyaşıl yarpaqsız kollardır.

5.3. İynəyarpaqlılar sinifi (*Pinopsida*)

Müasir florada bu çılpaqtoxumluların ən çoxnövlü nümayən-
dələri olub, 600 növü əhatə edir. Şimal yarımkürəsində böyük me-
şələr əmələ gətirməklə geniş yayılıblar (Şam, qara şam, ağ şam,
küknar).

Bunlar kol və ağac bitkiləridir, sinif üçün ot bitkiləri xarakte-
rik deyildir. Bu bitkilərdə monopodial budaqlanma xarakterikdir,
nadirən simpodial budaqlanma müşahidə olunur. İynəyarpaqlılar

İynəşəkilli yarpaqların olması, hərəkətli spermatozoidlərin olmaması, əksər nümayəndələrinin ikievli deyil, birevli olması ilə fərqlənirlər. Erkək qozalar dişilərdən kiçikdir. Toxumları qanadlı toxumyanlıqları ilə təchiz olunubdur.

Çılpaqtoxumlular əmələgəlmələrinə görə çox qədim bitkilərdir. Çin mənşə ocağı ən qədim hesab edilir.

Müasir İynəyarpaqlıların uğuru onunla izah edilir ki, onlar digər bitkiərlə müqayisədə yüksək kseromorf quruluşa çatıblar.

Qış vaxtı İynəyarpaqlarının çox olmasına baxmayaraq, suyu bir neçə dəfə çılpaqlaşmış örtülüttoxumlulardan az buxarlandırır-lar –xırda yarpaqlılığın progressiv xətti. İynəyarpaqlılar 7 sıranı əhatə edir ki, bunlardan ən mühümləri 3-dür: şamlar, sərvlər və qaraçöhrə.

5.4. Şamkimilər sırası (*Pinales*)

Olduqca geniş yayılmış, böyük areala malik, nümayəndələri bütün kontinentlərdə rast gəlnən bitkilərdir. Yarpaqları tək və ya dəstədə toplanmışdır. Birevli, bəzən ikievli bitkilərdir. Ağacşəkilli qozaları yetişəndə açılındır. Tozcuqlarında hava kisələri vardır. Əsasən şimal yarımkürəsində geniş yayılan 10 cinsi əhatə edir (şam, küknar, sidr və s.).

Şamkimilər fəsiləsi (*Pinaceae* Adans.). Hündür ağaclar olub, birevli bitkilərdir. Çiçək qrupu sünbülşəkilli, erkək sünbül əsasında pulcuqvari qınlı, erkəkcik çoxsaylı və 2 ədəd tozcuq kisəciyi daşıyır. Dişi qozaların oxu üzərindəki pulcuqların qoltuğunda toxum pulcuqları yerləşir. Yumurtacıqlar cüt-cütdür. Yetişmə zamanı meyvə pulcuqları odunlaşır.

Adi şam (*Pinus sylvestris* L.) hündür gövdəli, mil köklü ağaclardır. İynəyarpaqları 2 ədəd olub, dəstədədir. Birevli bitkidir. Qozaları tək və ya 2-4 olub, budaqların uclarında yerləşir. İşıqsevən bitkilərdir. Qabığında, oduncağında, yarpaqlarında tərkibində efiryağları, qətran və balzam olan sxizogen qətran yolları vardır.

Erkək qozlar cavan budaqları əsasında yerləşir və oxu boyu aşağıdan yuxarıya kimi dairə üzrə mikrosporofillər yerləşir. Hər birinin alt tərəfində mikrosporlar inkişaf edən mikrosporangilər vardır. Mikrosporlar mikrosporangilərdə cücərməyə başlayırlar. Onun nüvəsinin bölünməsi zamanı bir anteridi və bir vegetativ hüceyrə əmələ gəlir. Sonra vegetativ hüceyrə məhv olur, anteridi hüceyrəsindən 2 sperm əmələ gətirən bazal və spermatogen (generativ) hüceyrə əmələ gəlir. Bu iki hüceyrə əmələ gəldikdən sonra mikrosporangiyə açılır və tozcuq küləklə yayılır.



Pinus sylvestris

Dişi qozalar cavan zoğların təpələrində əmələ gəlir. Qozanın oxu boyu 2 növ pulcuq yerləşir. Xaricdəki pulcuqlar barsız olub, sadəcə örtük pulcuqlarıdır, daxildəkilər toxumlu olub, üst səthinin əsasında 2 yumurtacıq (meqasporangi) yerləşir. Örtük pulcuqları steril meqasporofillərdir.

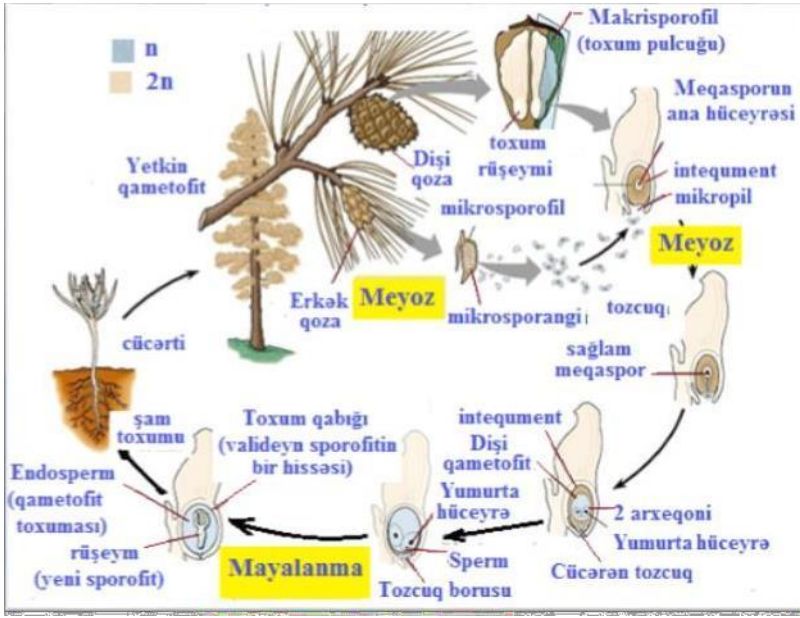
Yumurtacıq nutsellus və qabıqdan (intequmentlərdən) ibarətdir. Yumurtacığın təpəsində tozcuq girəcəyi yerləşir. Adətən nutsellus hüceyrələrin biri meqasporun ana hüceyrəsi olur. O, xromosomların reduksiyası ilə 4 meqaspora bölünür ki, onlardan 3 üstə olanlar degenerasiyaya uğrayır, biri isə saxlanılır. Cücərən me-

qaspor çoxhüceyrəli ilk dişi cücərtini - endospermi əmələ gətirir. İlk cücərtinin tozcuq girəcəyi tərəfində, 2 arxeqoni əmələ gəlir, hər biri bir iri yumurtahüceyrə və 2-4 kiçik boyun hüceyrələrini pol-yarlaşdırır.

Tozcuq girəcəyindən yumurtacığın nutsalusuna düşən tozcuq ona yapışaraq uzun müddət (il) rahat vəziyyətdə qalır, bir ildən sonra cücərir. Anteridi hüceyrələri generativ və vegetativ hüceyrələrə ayrılır. Sonuncu generativə doğru irəliləməsi üçün mühitdə 2 sperm (spermatozoid deyil) yaradır. Tozcuq borucuğu onları arxeqoniyə qədər çatdırır, partlayır, bir sperm yumurta hüceyrəyə keçir və onu mayalandırır. Ziqot bölünür, ilkin endosperm (ana mənşəli) hesabına inkişaf edən rüşeym əmələ gəlir. Toxumun yetişməsi 2-ci ilin sonunda baş verir.

İynəyarpaqlıların inkişaf tsikli. Mayalanma prosesi qədim nümayəndələrində (saqovnik) tozcuq borusundakı mayədə qamçılarla hərəkət edən spermatozoidlərlə həyata keçir. Müasir formalarda tozcuq borusunda hərəkət edən spermatozoidlərin qamçıları yoxdur. Cinsi proses susuz mühitdə həyata keçir.

Çılpaqtoxunlularda nəsil növbələşməsi özünü göstərir. Bu bitkilər toxum vasitəsi ilə çoxalırlar. Toxumlu bitkilərinin həyat tsiklində sporofit (2n) nəsil tamamilə üstünlük təşkil edir. Çılpaqtöxumluların həyat tsiklində iki nəslin - sporofit və gametofit nəslələrin ardıcıl olaraq bir-birini əvəz etməsi və sporofit nəslin üstünlük təşkil etməsi müşahidə olunur. Sporofit və gametofit nəsillər ayrı-ayrı inkişaf edirlər: dişi gametofit yumurtacığın daxilində meqasporanginin şəkildəyişməsi kimi, meqasporlardan formalaşır, erkək gametofit isə tozcuğun cücərməsindən formalaşır, gametofit güclü şəkildə reduksiya olunmuşdur, erkək gametofitlərdə anteridilər olmur. Adi şamın inkişaf tsikli sxematik olaraq şəkildə göstərilmişdir.



İynəyarpaqlıların inkişaf tsikli

5.5. Sərvkimilər fəsiləsi (*Cupressaceae* S.F.Gray)

Ağac və ya kol bitkiləridir. Yarpaqları iynəvari və ya pulcuqvaridir. Çiçək qrupu qozaşəkilli, qısa budaqların sonunda və ya qoltuğunda yerləşir. Erkək çiçəklər çoxsaylı pulcuqvari erkəkciqli olub, hər birində 3-6 sərbəst tozucuq kisəciyi vardır. Meyvə yarpaqları bir və ya çox yumurtacıqlı qozadır. Toxumu qanadsız, ləpələr 2 nadirən 5-6 olur.

Adi ardıc (*Juniperus communis* L.). Hündürlüyü 1-3 metr olan koldur. Cavan budaqların qabığı qırmızımtıl, yaşlı budaqların qabığı tünd boz rəngdədir. Yarpaqları iynəvari və ucu tikanvari sivridir. Üst tərəfində bir ağ zolaq, alt tərəfində küt til vardır. Yarpaqaltlıqları yoxdur. Çiçəkləri bircinsli və ya ikicinslidir. Çi-



Juniperus communis

çəkləri yarpaq bucağında və ya budaqların təpə

hissəsində yerləşib, əsası pulcuqlarla təchiz olunubdur. Erkək sünbül oval, çoxsaylı, yuxarısında 3-7 qabarıq tozcuqlu, pulcuqvari-qalxanvari erkəkciklidir. Dişi çiçəklər 3-6 pulcuqludur. Meyvələri ikinci il yetişir. Göyümtül ləkəli qara meyvələri, kürəşəkillidir.

İynəyarpaqlıların əhəmiyyəti. Bunlardan qoza daşıyanlar daha çox əhəmiyyətə malikdirlər. Şam və küknar ağaclarından tikinti materialı və kağızı alınır. Qara şamın qabığında 10% aşılایıcı maddələr, sidr qozalarında 50% piyli yağ vardır. İynəyarpaqlıların yarpaqları C vitamini ilə zəngindir. Bu bitkilərdən alınan efir yağları, qatran və balzamlar dərman məqsədi ilə istifadə olunan skipidar, kanifol və ağac sirkəsi almaq üçün istifadə olunur. Çılpaqxumlu bitkilərin təbiətdə maddələr dövrənində rolu böyükdür. Onlar fotosintez prosesində üzvi maddələr əmələ gətirir və ətraf mühiti oksigenlə zənginləşdirir. Şam meşəsinin havası ozonla zəngindir.

5.6. Acılıqkimilər fəsiləsi (*Ephedraceae* Dumort.)

Kolşəkilli, ikievli bitkilərdir. Mikrostrombilləri sünbüldə toplanıbdır. Yuxarı yarpaq qoltuqlarında ayrıca iki yarpaqcıqlı mikrosporofillər yerləşir. Mikro-sporofillər 2-8, nadirən ikiyüvalı tozcuqludur. Qırmızı və ya sarı meyvələri yalançı çəyirdəkdir.

Boylu acılıq (*Ephedra procera* Fisch & C.A. Mey.) İkievli, 1,5 m hündürlükdə həmişəyaşıl koldur. Gövdə qabığı boz və ya qəhvəyidir. Cavan budaqları zərif, bözumtul-yaşıldır. Yarpaqları pərdəcik şəklində qına çevrilibdir. Çiçəkləri bircinslidir. Çiçəkyanlığının bir hissəsi bitişikdir. Meyvələri qırmızıdır. Mevələrinin tərkibində efedrin(2-3 %) olduğundan ürək-damar, sinir sisteminin xəstəliklərində, bronxial astma və digər xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunur. Orta dağlıq qur-



Ephedra procera

şağın qayalıq və daşlıq ərazilərində yayılmışdır.

Çılpaqtoxumlu bitkilərin təkamül əhəmiyyəti. Çılpaqtoxumlular bitkilər aləminin təkamülündə böyük addımdır. Çılpaqroxumlularda yumurtacığın və toxumların olması, orqanların diferensiasiyası, aparıcı sistemin damarlar olması, sporofitin (qamefitin reduksiyası) üstünlük təşkil etməsi, cinsi prosesin su ilə bağlı olmaması kimi bir sıra əlamətlərin görünməsi çılpaqroxumluların bitkilər aləmində əhəmiyyətli yer tutmasına imkan verən dəyişkənliklərdəndir.

VI BÖLMƏ

ALİ ÇİÇƏKLI BİTKİLƏR

6.1. Çiçəkli bitkilərin mənşəyi

Çiçəkli bitkilərə örtülütoxumlu (angiospermlər) bitkilər də deyilir. Bu onların toxumlarının meyvənin içərisində gizli olduğu anlamına gəlir. Onların rüşeymləri, toxumu əhatə edən qabıqla qorunduğu kimi, onlar həm də toxumu əhatə edən meyvəyanlığı ilə də qorunur ki, bu həm də onun tez yetişməsinə təmin edir. Bundan əlavə, onlar günəş işığından, hava qazlarından və torpaq məhlullarından yüksək şəkildə istifadə etmələrinə görə, anatomik baxımdan ən mükəmməl quruluşa malikdirlər. Onlar ətraf mühitə uyğunlaşmaları baxımından çıpaqtoxumlulardan və qıjıkimilərdən daha mükəmməldirlər. Bu da onların quru səthində yayılmış bitkilərin əsas kütləsini təşkil etmələrini, daha geniş ərazilərə yayılmalarını təmin edir.



Çiçəkli bitkilər

Çiçək, öz iyi və nektarı ilə həşəratları cəlb edərək və öz tozcuqlarının küləklə yayılmasını təmin edərək, bitkilərdə müxtəlif tozlanma üsullarının yaranmasına və nəticədə mayalanmadan sonra yeni formaların əmələ gəlməsinə şərait yaradır. Bundan sonra təbii seçmə nəticəsində əmələ gələn yeni formalar daxilindən,

ərazilərin iqlim və torpaq şəraitinə uyğunlaşan növlərin seçilərək məskunlaşması və saxlanması baş verir. Başqa sözlə, çiçək növün müxtəlif fərdləri arasında mayalanma şansını artırır, bu da irsiyyətə heterogen nəslin plastikliyinin artmasına səbəb olur.

Nəsillərin heterogenliyi təbii seçmənin hərəkətliliyini müəyyənləşdirir, bu zaman yerli şərait isə seçmə faktoru olaraq, bu bitkilərin sonrakı nəslinin dəyişmiş şəraitdə yaşamasına imkan verən müvafiq kənara çıxmalara səbəb olur. Buna görə də bu gün Yer kürəsində 500000-ə yaxın bitki növü yayılmışdır. Sözsüz ki, üçüncü dövrün varisləri olan müasir çiçəkli bitkilər ilk əmələ gəldikləri Mezozoy erasının Yura dövrünün əvvəllərində meydana gələn, sadə çiçək quruluşlu ilk örtülütoxumlu (Protoangiospermae) bitkilərdən mürəkkəb quruluşları ilə fərqlənilir. Çiçəkli bitkilər alt Təbaşir dövründə nəzərə çarpacaq dərəcədə müxtəlif növlərə malik olmuşlar. Onların hər hansı çılpaqtoxumlu bitki qrupundan törəməsi şübhəsizdir, lakin indiyədək hansı qrupdan əmələ gəlməsini söyləmək mümkün deyildir.

Digər tərəfdən çiçəkli bitkilərdən hansının daha qədim olduğu indiyə qədər mübahisəli məsələlərdən biri olaraq qalır. Bəzi alimlər ilk çiçəkli bitkilərə çiçəkyanlığından məhrum olan, küləklə tozlanan və sırğa çiçək qrupuna malik olan bitkiləri (tozağacı, söyüd, qovaq və s.), digərləri isə bol çiçəkli maqnoliyanı qəbul edərək onun çılpaqtoxumlulara daha yaxın olduğunu qəbul edirlər. İlk fikir palentoloji dəlillərlə də ifadə edildi, beləki, Qrenlandiyada alt Təbaşir dövrünə aid qatlardan tapılan qovaq qalıqları o zamanlara aid olan bir çiçəkli bitkinin ən qədim qalıqları hesab olunurdu. Maqnoliya qalıqları ancaq orta təbaşir çöküntüləri arasında rast gəlinmişdir. Mənşəcə ən son bitkilərə çiçəkləri sıx çiçək qrupunda toplanan bitkilər aiddirlər. Bu baxımdan, xüsusilə güləvər, zəncirotu və günəbaxan kimi bitkilərin daxil olduğu asterkimilər ailəsi xüsusilə fərqlənir. Onların qalıqları artıq üçüncü dövrün ortalarında meydana çıxır və möhtəşəm inkişafı artıq indiki zamana aiddir.

6.2. Ali toxumlu bitkilər: progressiv xüsusiyyətləri və həyat tsikli

Hazırda belə bir fikir üstünlük təşkil edir ki, toxumlu bitkilər yerüstü həyat formasına uyğunlaşmış müxtəlif sporlu qıjıkimilərdən başlanğıc götürmüşlər. Toxumlu bitkilərinin üstünlüyü aşağıdakılardır:

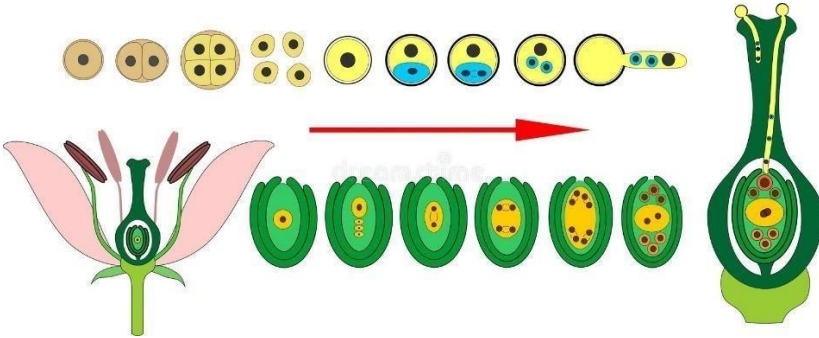
- makro və meqasporlardan uyğun sporofit üzərində inkişaf edən və onu tərk etməyən, tamamilə öz sərbəstliyini itirmiş uyğun erkək və dişi qametlər əmələ gəlir;
- mayalanma prosesi dişi qametofit daxilində həyata keçir, buna görə də su damcısına ehtiyac yoxdur;
- mayalanma nəticəsində yumurta kisəsindən şəklini dəyişmiş meqasporangidən spora görə daha effektiv, qabıq vasitəsi ilə qorunan, yeni sporofitin rüşeymindən və qidalandırıcı toxumadan ibarət, növün yayılma vahidi olan toxum əmələ gəlir;
- toxumdan mürəkkəb quruluşlu orqanlara malik müxtəlif sporlu (makro- və mikrosporlar) bitki əmələ gəlir.

Örtülütoxumlular müxtəlif sporlu - heterojen bitkilərdir.

Çiçəkli bitkilərin həyat dövrlərində nəsillərin növbələşməsi hələ də qorunub saxlanılır. Qametofit nəslə demək olar ki, tamamilə yox olmuşdur və artıq sərbəst yaşayan bir fərdlə təmsil olunmur, buna görə də daha ibtidai əcdadlarla müqayisə etmək imkanı olmasaydı, nəsillərin növbələşməsinin baş verdiyini qeyd etmək çətin olardı. Çiçəkli bir bitkinin həyat tsikli dominant sporofitin qeyri cinsi çoxalmasından və gametofitin cinsi çoxalmasından ibarətdir.

Çiçəklər həm qeyri cinsi, həm də cinsi çoxalma orqanlarından hesab edilə bilər – çünki onlar sporlar (tozcuq dənələri və rüşeym kisələri) əmələ gətirdikləri üçün qeyri cinsi və sonradan sporlardan gametlər əmələ gətirdiklərinə görə cinsi orqan adlandırılırlar. Adətən çiçəklər sadəcə reproduktiv orqan olaraq adlandırılır.

Erkəkciyərdə və meyvə yarpaqlarında eyni xromosom dəstinə malik, haploid hüceyrələr və bitkinin cinsi nəslinin əmələ gəlməsi ilə tamamlanan mühüm proses - meyoza baş verir. Meyoza nəticəsində erkəkciyərdə (erkək orqanda), erkək gametofitdə (tozcuq dənələri) inkişaf edən haploid mikrosporlar yaranır, bir və ya bir neçə meyvə yarpağından əmələ gələn yumurtalıqda (dişi orqanda), meyoza prosesində dişi gametofitdə (rüşeym kisəsi) inkişaf edən haploid meqaspor əmələ gəlir. Erkək və dişi gametofitlər nəticədə cinsi hüceyrələrin (sperm və yumurta hüceyrə) yaranmasına səbəb olur. Tozcuq borusu vasitəsilə sperm yumurta hüceyrəyə nüfuz edir və onu mayalayır.



Çiçəkli bitkilərin həyat tsikli

Çiçəkli bitkilərdə ikiqat mayalanma prosesi baş verir. Yumurtalıq hüceyrənin ($1n$) mayalanmasından bir ziqot ($1n+1n=2n$) əmələ gəlir, mərkəzi hüceyrənin ($2n$) mayalanmasından ilkin endosperma hüceyrəsi ($1n+2n=3n$) yaranır. Ziqotdan toxumun rüşeymi, ilkin endosperm hüceyrəsindən, müvafiq olaraq endosperm əmələ gəlir. İkiqat mayalanma cinsi çoxalmanın əsas xüsusiyyətidir.

6.3. Örtülütoxumluların ümumi bioloji xarakteristikası və morfoloji əlamətləri

Örtülütoxumlu (*Magnoliophyta /Angiospermae*) bitkilər - ali çiçəkli bitkilər olub, Yer kürəsinin bitki örtüyündə hökmranlıq edirlər. Mezozoy erasının təbaşir dövründə meydana çıxmışlar. Hazır-

da 250000-300000 növlə təmsil olunurlar. Bunlar bitkilər aləminin əvvəlki şöbələrindən aşağıdakı əlamətlərə görə fərqlənilir:

1. Ağaclar, kollar və otşəkilli (bir, iki və ya çoxillik) bitkilərlə təmsil olunurlar.
2. Borulu bitkilərdir, vegetativ orqanları çox müxtəlif histoloji elementlərdən ibarətdir.
3. Onlar kök, yarpaq, kökümsov, kök yumruları, soğanaq kimi ixtisaslaşmış bitki orqanlarına malikdirlər.
4. Əsl çiçəklərə malikdirlər.
5. Dişicik və meyvənin olması (rüşeymi meyvəyarpaqları ilə örtülmüşdür), toxumlarının meyvəyanlığı ilə əhatə olunması xarakterikdir.
6. Erkək və diş gametofitlərin sonrakı reduksiyası.
7. İkiqat mayalanma.
8. Endosperm hibrid və triploiddir.
9. Rüşeym 1-2 ləpəlidir

Örtülüttoxumlular kimyəvi tərkibinin mürəkkəbliyinə və fizioloji proseslərin müxtəlifliyinə görə bitkilər aləmində ilkin yerdə dururlar. Onlar insanların iqtisadi fəaliyyətində böyük əhəmiyyət daşıyırlar. Müasir heyvanlar aləminin, xüsusən də məməlilərin, quşların təkamülü və bununla bərabər insanların yaranması çiçəkli bitkilərlə əlaqəlidir.

Örtülüttoxumlu bitkilər 2 sinifdən, 12 sinifaltından, 533 fəsilədən, 13 000-ə yaxın cinsdən və 250 000-dən çox növdən ibarətdir. Sonuncu sistemə görə örtülüttoxumlular iki sinifə ayrılır:

- İkiləpəlilər - *Magnoliopsida* (*Dicotyledones*)
- Birləpəlilər - *Liliopsida* (*Monocotyledones*)

Birləpəlilər təkamülün erkən mərhələlərində ikiləpənin birləşərək bir ləpə əmələ gətirməsindən sonra ikiləpəlilərdən əmələ gəlmişdir. Keçid forma kimi suzanbağıkimiləri (*Nymphaeaceae*) göstərmək olar.

İkiləpəlilər sinfi, Maqnohidlər (*Magnoliidae*), Kariofillidlər (*Caryophyllidae*), Hamamelidilər (*Hamamelididae*), Dillenidlər (*Dilleni-*

dae), Rozidilər (*Rosidae*), Lamiidlər (*Lamiidae*), Asteridlər (*Asteridae*) yarımşinflərini əhatə edir.

Birləpəlilər sinfi, Alismatidlər (*Alismatidae*), Triurididlər (*Triurididae*), Liliidlər (*Liliidae*) və Aresidlər (*Arecidae*) yarımşinflərini əhatə edirlər.

6.4. Maqnoliidlər yarımşinfi (*Magnoliidae*)

Yarımşinif özündə 5 sıraüstünü, 18 sıranı, 43 fəsiləni, 340 cinsi və 10 000 növü birləşdirir. Maqnolidlər üçün həddindən artıq heterotatmiya - ibtidai cizgilərin və təkamül irəliləyişlərinin mozaik birləşməsi xarakterikdir.

Maqnolidlər yarımşinfinin ölmüş nümayəndələri angiospermlərin iki ən böyük təkamül xəttini –birləpəliləri (*Liliidae* və ya *Monocotyledones*) və ali ikiləpəliləri (*Ranunculidae*, *Rosidae* və *Asteridae* və s.) meydana gətirdi. Buna görə də Maqnolidlər yarımşinfi parafiletik (ortaq bir əcdada yaxınlıq) qrupdur. Daha ali ikiləpəlilər kimi, maqnolidlər də adətən iki ləpədən ibarət olan rüşeymə sahibdir. Maqnoliidlər, həm tipik ağac formalarla (adətən ali ikiləpəlilər arasında yayılmışdır), və otlarla, o cümlədən qapalı keçirici topaları olanlarla (bu birləpəlilər üçün xarakterikdir) təmsil olunur.

Çiçək formulu işarələri

Ca	Calyx	Kasacıq
Co	Corolla	Tac (Ləçək)
P	Perigonium	Sadə çiçək yanlığı
A	Androceum	Dışicik
G	Gynoeceum	Erkəkçik
∞		Dəyişkən say

Əksəriyyət birləpəlilərdə olduğu kimi, bir çox maqnolidlər sadə çiçəkyanlıqlı üç ölçülü çiçəklərə malikdir. Maqnolidlər və eləcə də birləpəlilər üçün tək şırımlı tozcuq dənələri xarakterikdir. Bəzi

maqnolidlər birləpəlilər üçün xarakterik olan kökün apikal meristeminin quruluşuna (su zanbağı) malikdir, digərləri isə ali ikiləpəlilərə xas olan quruluşa malikdir (maqnoliya). Bir çox maqnolidlərin xarakterik bir xüsusiyyəti, yarpaqlarının parenximasında və bəzən digər orqanlarında efir yağları olan idioblastların mövcud olmasıdır. Bu səbəbdən bəzi nümayəndələri (*Laurus* - dəfnə, *Piper* - istiot və s.) praktiki olaraq ədviyyə kimi istifadə olunur. Əksər maqnolidlərin oduncağında traxeyidlərdən əlavə pilləkənvari (və ya sadə) perforasiyalı damarlar vardır, yalnız traxeyidləri olan növləri də mövcuddur. Bəzi istisnalar nəzərə alınmasa maqnolidlər çox zaman əsasən yarpaqaltılıqsız sadə yarpaqlıdırlar. Magnolidlərin əksəriyyəti entomofil çiçəklərə malikdir. Maqnoliya çiçəkləri həm quruluşca, həm də hissə sayına və ölçüsünə görə son dərəcə müxtəlifdir.

Qaymaqçiçəklilər sırası (*Ranunculales, Ranales*). Sıraya 8 fəsilə daxildir. Ot bitkiləri üstünlük təşkil edir, bəzən kol və lian bitkilərinə də rast gəlinir. Mülayim qurşaqlarda, tropik və subtropik qurşaqlarda da geniş yayılmışlar. Damarların seqmentləri sadə perforasiyalıdır (deşikli). Sekretor hüceyrələrində alkaloidlər toplanır. Yarpaqlar sadə və ya mürəkkəb olub, yarpaqaltılıqsızdır. Çiçəklər ikicinsli və ya bircinsli, aktinomorf (spiral boyunca yerləşmiş qeyri-müəyyən sayda ləçəkləri olan) və ya ziqomordur. Çiçəkyanlığı sadə, ikiqat və ya heç yoxdur. Erkəkcikləri çoxdur, ginesey apokarp, toxumu bol endospermlidir.

Qaymaqçiçəyikimilər fəsiləsi (*Ranunculaceae* Juss.). Buraya əsasən dünyanın mülayim və soyuq bölgələrində yayılmış 60 cinsə aid 2000-dən çox növ daxildir. Fəsilə üzvlərinin böyük əksəriyyəti əsasən rütubətli yerlərdə yaşayan çoxillik ot (bəzən birillik), bəzən də, kol və lianşəkilli bitkilərdir. Yarpaqları sadə, parçalanmış və növbəlidir. Çiçəklərin quruluşunda kifayət qədər müxtəliflik nəzərə çarpır. Əsasən sadə qeyri-müəyyən və ya 3 üzvlü çiçəkyanlıqlı çiçəklərə daha çox rast gəlinir, lakin bəzi cinslər üçün ikiqat çiçək yanlıqlı, qeyri-müəyyən yaxud 5 üzvlü çiçəklərin olması

xarakterikdir. Çiçəklər, demək olar ki, həmişə ikicinsli, aktinomorfudur, ziqomorf mahmızçiçək (*Delphinium*) və kəpənəkçiçək (*Aconitum*) cinsləri istisnaqlıq təşkil edir. Kasacıq 2-6 (əsasən 5) sayları dəyişkən olan rəngli kasa yarpaqlarından ibarətdir. Ləçəklər olsun ki, qismən reduksiya olunmuşdur və ya staminodilərə çevrilmişdir. Erkəkciqləri çox olub, spiralvari yerləşmişdir. Gineseyi apokarp, bəzən də monokarpdır. Çiçək düsturu: $Ca_5Co_5A_\infty G_\infty$ şəklindədir. Bu bitkilər həşəratlar tərəfindən tozlanır. Çiçəkləri müxtəlif növ nektarlıqların: ləçəklərin əsasında çuxurşəkili, yaxud erkəkciqlərin və ya ləçəklərin şəkildəyişməsi şəklində xarakterizə olunur. Meyvələr çoxyarpaqlı və çox fındıqcıqlıdır. Toxumları endozooxor (bu zaman meyvə yeyilir, toxum bütün həzm sistemini dolanaraq zərər görmədən düşür) bitkilərdir.

Qaymaqçiçəyikimilər xalq təbabətində və dekorativ bitkilər kimi geniş şəkildə istifadə olunur. Fəsiləyə daxil olan bitki növlərinin çoxunun tərkibində alkaloidlər və ürək qlikoizidləri olduğundan zəhərlidirlər.

Fəsilənin tipik nümayəndələri bunlardır: yay xoruzgülü (*Adonis aestivalis* L.), bataqlıq kaltası (*Caltha palustris* L.), çöl qaymaqçiçəyi (*Ranunculus arvensis* L.), ağıriyli mahmızçiçək (*Delphinium foetidum* Lomak.), burunlu akonit (*Aconitum nasutum* Fisch.ex Reichenb.), və s.

Bataqlıq kaltası (*Caltha palustris* L.) üçün sadə çiçək yanlığı xarakterikdir. Digərləri ikiqat çiçək yanlıqlıdır. Qaymaqçiçəyikimilər ikincili metabolizma maddələri ilə çox zəngindir. Bu bitkilər qlikoizidlərlə, saponinlərlə (*Adonis aestivalis* L.), alkaloidlərlə (*Delphinium foetidum* Lomak., *Aconitum nasutum* Fisch.ex Reichenb.) zəngindir. Fəsilənin əksər nümayəndələri zəhərlidir.

Qaymaqçiçəyikimilərin



Caltha palustris

müxtəlif

növlərində (*Ranunculus repens*) ürək qlikozidləri (xüsusən ranunkulin) və alkaloidləri vardır. Qaymaqçıçəyi anesteziq, tonuslandırıcı, yara sağaldıcı təsirə malikdir. Bundan əlavə, xalq təbabətində, əzələlərin və revmatik ağrıların sakitləşməsi, şişlərin sorulmasını (müalicəvi sargı) sürətləndirmək üçün istifadə olunur.

Qaymaqçıçəyikimilərin böyük əksəriyyəti heyvanlar tərəfindən yeyilməyən zəhərli bitkilərdir. Bunun səbəbi, tərkibində zəhərli olan və tibbdə geniş istifadə olunan müxtəlif

Alkaloidlərdir. Bəzi növləri uzun müddət insanlar tərəfindən dərman bitkiləri kimi istifadə olunurdu. Tibbdə bu fəsilənin bitkilərində olan alkaloidlərdən istifadə olunur. Qaymaqçıçəyikimilərin tərkibində olan və ürək-damar xəstəliklərinin müalicəsində istifadə edilən digər qiymətli maddə ürək qlikozidləridir. Bəzi növlərin tərkibindəki maddələr funksid xüsusiyyətə malikdir.

Xalq təbabətində qaraciyər, mədə (xüsusilə mədə pozğunluğu), baş ağrısı və nevroloji ağrılar, revmatizm, yaraların, yanıqların, abseslərin, vərəmin (xüsusilə dəri) müalicəsində istifadə olunur. Quduzluqda və malyariyada qaymaqçıçəyi həlimindən istifadə olunmuşdur. Qaymaqçıçəyi gec sağalan yaraların, dərinin iltihablı yaralarının, yırtıqların, yanıqların və müxtəlif kəsiklərin müalicəsində özünü yaxşı sübut etmişdir. Nümayəndələri dərman və dekorativ bitkiləridir.

Zirincçiçəklilər sırası (*Berberidales*). İkiləpəlilər sinfinin Zirincçiçəklilər sırasına sərbəst bir sıra kimi baxılır və sıra özündə 4 fəsiləni birləşdirir. Çoxillik ot, kol və ya kiçik ağac bitkiləridir. Çiçəkləri ikicinsiyətli olub, salxım, süpürgə və digər çiçək qrupunda toplanmışdır. Yarpaqları növbəli düzülür. Yarpaqaqlıqları ya inkişaf etmir ya da tamamilə və ya qismən tikanlara çevrilibdir. Meyvələri giləmeyvə və ya qutucuqdur. Sıra içərisində zirinckimilər daha çox elmi əhəmiyyətə malikdirlər.

Zirinckimilər fəsiləsi (*Berberidaceae* Juss.). Fəsiləyə mülayim və subtropik enliklərdə yayılmış 14 cinsə aid 650 növ daxildir. Bu fəsilə kol və çoxillik ot bitkiləri ilə təmsil olunur. Yarpaqları sadə

və ya mürəkkəb olub, bəzi yarpaqları tikanlara çevrilmişdir. Çiçəklər xırda və aktinomorf olub, ikicinsli, 2, nadir hallarda 3 üzvlüdür. Erkəkciyələri çoxdur, 2 dairədə yerləşmişlər, gineseyi bir və ya bir neçə yumurtacığı olan bir meyvəyanlığından ibarətdir. Çiçək düsturu * $P_{3 \times 4}$ (6 daxili ləçəkləri nektarlığa çevrilib) $A_{3+3}G_1$ şəklindədir. Meyvə əsasən giləmeyvədir, lakin bəzən qutucuq meyvəyə də rast gəlinir. Zirinckimilərin tərkibi alkaloidlərlə zəngindir. Bu fəsilənin tipik nümayəndəsi adi zirinckdir (*Berberis vulgaris* L.). Bu dekorativ, sıxçiçəkli və tikanlı zoğlara malik kol bitkisidir. Yarpaqları sadə və ya mürəkkəbdir, onların bəziləri tikanlara çevrilmişdir. Salxım çiçək qrupuna toplanmış çiçəklər xırda və aktinomorfdur (ikidən artıq simmetriya oxu keçirilən). Ləçəklərinin əsasında nektarlıqlar yerləşir. Meyvələri giləmeyvədir. Bu fəsilənin nümayəndələri ilk növbədə, berberin alkaloidi ilə zəngindir.

Gürcü zirinci (*Berberis iberica* Stev. & Fisch. ex DC.). Hündürlüyü 2 m, cavan budaqları zəif künclü, qabığı bozumtul-qırmızı, tikanları bərk, aşağıdakılar üçlü, yuxarıdakılar isə sadədir. Yarpaqları dərivari, tərs-yumurtavari və ya uzunsov tam kənarlıdır. Salxımı çoxçiçəkli və əyridir. Meyvələri uzunsov silindrik və açıq qırmızıdır. Orta dağlıq qurşağın quru daşlı yamaclarında yayılmışdır.

Sıxçiçək zirinc (*Berberis densiflora* Boiss. & Buhse.) Hündürlüyü 1-3(4) m, güclü budaqlanan koldur. Cavan budaqları bozumtul-sarıdır. Yarpaqları tam kənarlı, tərs yumurtavari və ya uzunsov, saplaqlı, yuxarı yarpaqları tamkənarlı, aşağı yarpaqları dişciklidir. Aşağı budaqların tikanları 3 bölümlü, yuxarıdakılar sadədir. Çiçəkləri sıx, çoxçiçəkli salxımda toplanmışdır. Meyvələri yumurtavari-şarşəkili və



Berberis densiflora

ya yumurtavari-uzunsovdur. Orta dağlıq qurşağın quru daşlı yamaclarında və kolluqlarında yayılmışdır.

Zirinc preparatları əzələ yığılmasını stimullaşdırır, ayrı-ayrı orqanların damarlarını daraldır, öd kisəsinin tonusunun azalmasına səbəb olur, ağrıkəsici və iltihab əleyhinə təsir göstərir. Berberinin tibbdə öd kisəsi xəstəliklərinin və bəzi bədxassəli şişlərin müalicəsində istifadə olunur. Bu fəsilənin bütün növlərinin toxumaları, yüksək miqdarda alkaloid konsentrasiyasının, xüsusən də berberin alkaloidinin olması ilə xarakterizə olunur, Zirinc bitkiləri qiymətli dərman, meyvə və ya dekorativ bitkilərdir.

Xaşxaşçiçəklilər sırası (*Papaverales*). Bu sərıaya əsasən ot, bəzən kol və kiçik ağac formalı bitkilər daxildir. Yarpaqları sadə, növbəli və yarpaqaltılıqsızdır. Çiçəkləri ikicinsli, aktinomorf və ya ziqomorf olub, 4 üzvlüdür. Erkəkciqləri çoxdur və ya müəyyən bir saydadır, çox vaxt dəstə şəklində birləşiblər. Ginesey parakarp, üstyumurtalıqlı, nadir hallarda yarımalt yumurtalıqlı formalara da rast gəlinir. Meyvə qutucuqdur. Sıra bir-birinə yaxın 3 fəsiləni birləşdirir ki, bunlardan ən böyüyü isə Laləkimilər fəsiləsidir.

Laləkimilər fəsiləsi (*Papaveraceae* Adans.). Fəsilə subtropik və mülayim enliklərdə yayılmış 24 cinsə daxil olan 250 növü birləşdirir. Bunlar çoxillik və ya birillik ot bitkiləri, bəzən növbəli yarpaqları olan və yarpaq altlıqları olmayan yarımollar və ya kollarıdır. Fəsilə üçün tərkibində alkaloid olan sarı, narıncı və ya rəngsiz şirə olan süd borularının olması xarakterikdir. Çiçəklər parlaq, böyük, aktinomorf, tək-tək və ya çiçək qrupunda toplanmışdır. Kasaçı çiçəkləri açılan vaxtı təkülən 2 kasa yarpağıdan ibarətdir, bəzən onlar çox ola bilir (3-4). Ləçəkləri 4 ədəd olub, 2 dairədə düzülüşlər. Erkəkciqləri çoxdur, çox nadirən spiralvari düzülüş 4 erkəkciqli olur. Üst, bəzən yarımalt yumurtalıqlı olan, çox və ya 2 meyvə yarpağından ibarət olan gineseyi parakarpıdır. Çiçək formula: $C_{2}C_{0}A_{\infty}G_{(2)}$ kimidir. Meyvələri qutucuqdur. Toxumları bol endospermlidir. Tipik nümayəndəsi xaşxaş və tiryəkdir (*Papaver somniferum* L.).

Sadə, iri dişikli və ya bölümlü-pərli yarpaqları olan birillik bitkilərdir. Aşağıdakı yarpaqları qısa saplaqlı, yuxarı yarpaqları

gövdəni qucaqlayandır. Yarpaq ayasının alt tərəfi seyrək tükcüklüdür. Çiçəklər düzgün və ikicinslidir. Çiçəkyanlığı ikiqatdır. Kasacıq tez tökülən 2 kasayarpaqlıdır. Ləçəkləri 4 ədəd olub, 2 dairədə yerləşir. Erkəkciqləri çoxdur (8-20) və onlar yuxarıya doğru qalınlaşır. Ginesey ulduz şəkilli, məxmər tükcüklü ağızcıqdan və şarşəkilli dişicikdən əmələ gəlmişdir. Meyvələri qutucuqdur. Toxumları xırdadır.

Şərqi lələsi (*Papaver orientale* L.)

Gövdəsi düzduran, yoğun, az budaqlanmış, çox zaman sadə, 60-90 sm uzunluğundadır. Aşağısı sıx, uzun, sərt, ağ tüklüdür. Yarpaqları cod tükcüklü, kökətrafi yarpaqları uzun saplaqlı, lələkvari bölümlü, üst yarpaqları oturaqdır. Yarpaqları 30 sm uzunluğunda, kökətrafi yarpaqları uzun sərt tüklü saplaqlı (4-6 sm uzun), yarpaq ayası uzunsov, neştərvari və ya uzunsov-neştərvari, lələkvari yarılmış və çoxsaylı seqmentlərə malikdir. Seqmentləri uzunsov və ya bəzən neştərvari, nadirən tamkənarlı, əsasən iti dişikli olub, sonu uzun sərt tüklərlə qurtarır. Gövdə yarpaqları kökətrafi yarpaqlara oxşayır, ancaq onlardan xırdadır, ən üst yarpaqları oturaqdır. Çiçək saplağı uzun (35 sm) və yoğun olub, üzəri sərt ağ tüklərlə örtüldüyündən ağ görünür. Qönçələri yumurtavari və ya geniş ovaldır, uzunluğu 2-3 sm-dir, uzun ağ sərt tüklərlə örtülmüşdür. Kasa yarpaqları 2-3 ədəddir. Tacı iri, qırmızı, ləçəkləri dörd və ya altı ədəd olub, demək olar ki, dəyirmi, uzunluğu 9 sm-ə qədər, narıncı alovu-qırmızı və ya çəhrayı-qırmızıdır. Ləçəklərin əsasından bir az yuxarıda qara kvadratşəkilli ləkə vardır. Bəzən də bu ləkə olmaya da bilər. Erkəkciq sapları tutqun rəngli, yuxarısı azca genişlənmiş, tozluqları uzunsov və bənövşəyi rənglidir. Meyvəsi tərs yumurtavari qutucuqdur.



Papaver orientale

Dərmanların hazırlanması üçün vacib tibbi əhəmiyyətə malik alkaloidlərin toplandığı xaşxaş meyvələrinin divarlarından istifadə

də olunur. Xaşxaş meyvələrinin divarlarında ən yaxşı ağrı kəsicilərindən biri olan morfin (% 1-ə qədər), öskürəyə qarşı effektiv istifadə olunan kodein (% 0,1-ə qədər), qan damarlarının və daxili orqanların spazmları üçün istifadə olunan papaverin (% 0,05) və s. vardır.

Laləkimilər fəsiləsinin nümayəndələrində izokinolin törəmələri olan çoxsaylı və müxtəlif alkaloidlər vardır. Bu maddələrə papaverin, adlyumin, bikukulin, qlausin, fumarin və s. daxildir. Laləkimilərin toxumlarının müalicəvi xüsusiyyətləri çoxdan məlumdur. Fəsilənin başqa bir üzvü olan dəmrovotu xalq təbabətində geniş istifadə olunan müalicəvi xüsusiyyətlərə malikdir. Bu bitkinin çox zəhərli şirəsinin tərkibində xelidonin, homoxelidonin, protonin, sanguinarin və s. kimi 6-7 alkaloid vardır.

Şahtərə cinsinin növləri də uzun müddət tibbdə dərman xammalı mənbəyi olaraq istifadə edilmişdir. Bitkilərin bütün hissələrində 0,5%-ə qədər alkaloidlər, A, E və C vitaminləri var. Təzə yarpaqları salat kimi yeyilir. Xalq təbabətində bitkinin yerüstü orqanlarının suyu xaricdən səpgi və qaşınma üçün istifadə edilir.

6.5. Karyofillidlər yarımsinfi (*Caryophyllidae*)

Bu yarımsinfə 3 sıra, 19 fəsilə, 650 cins və 11500 növ daxildir. Bunlar arasında ot bitkiləri, yarımkollar, kollar üstünlük təşkil edir, bəzən orta ölçülü ağacşəkilli formalara da rast gəlinir. Ötürücü boruları sadə perforasiyalıdır. Yarpaqları sadə və bütövdür. Çiçəkləri ikicinsli, bəzən müxtəlif cinsli, aktinomorf, arabis ləçəksiz çiçəklərə də rast gəlinir. Erkəkcikləri çoxdur. Gineseyi senokarpdır, bəzən apocarp da olur. Toxumları perispermli və bükülmüş rüşeymlidir. APG II təsnifat sistemində bazal emdikotlar (həqiqi ikiləpəllilər) qrupuna daxildir. Bu qrupun nümayəndələrinin əhəmiyyətli bir hissəsi quraq iqlim bölmələrində böyüməyə uyğunlaşmışdır. Həyat formaları arasında otlar və kollar üstünlük təşkil edir.

Qərənfilçiçəklilər sırası (*Caryophyllales*). Sıraya 17 fəsilə daxildir. Bunlardan ən çox məlum olanları qərənfilkimilər, tərəkimilər və qırxbuğumkimilərdir. Sıraya daxil olan nümayəndələr əsasən ot bitkiləridir, nadirən kol bitkilərinə də rast gəlinir. Yarpaqları tam kənarlıdır və qarşılıqlı düzölmüşdür. Çiçəkləri ikicinsli və ya bircinsli olub, aktinomorfdur, 5 üzvlü və ikiqat çiçəkyanlığına malikdir. Androsey çox və ya müəyyən ediləndir, erkəkcikləri 2 dairədə yerləşir. Ginesey lizikarpdır (yun. «lisis» - məhv olma, «karpos» - meyvə) - bir neçə meyvə yarpaqlarının qovuşmasından əmələ gələn ginesey). Meyvələri qutucuqdur.

Qərənfilkimilər fəsiləsi (*Caryophyllaceae* Juss.). Bu fəsiləyə fəsiləsinə 80 cins və 2000 növ daxildir. Əksəriyyəti çoxillik və ya birillik ot bitkiləri və onlarla bərabər yayılmış kollardan ibarətdir. Yarpaqları qarşılıqlı, nadir hallarda növbəli yerləşmişdir. Növbəli düzölmüş yarpaqları yarpaqaltılıqdır.

Çiçəklər tək-tək və ya dixazi (simoz çiçək qrupu - əsas ox tək çiçəklə qurtarır) tipli çiçək qrupunda toplanmışdır, aktinomorfdur, ikiqat çiçəkyanlıqlı və 5 üzvlüdür. Kasa yarpaqları sərbəst və ya boru şəkilində birləşmişdir. Ləçəkləri sərbəst və ya birləşmişdir.



Dianthus calocephalus

Bəzi növlərdə, ləçək və ya dırnaqcığın ensiz əsasının yuxarısı geniş əyilmiş (ya da dəfələrlə paylara bölünmüşdür) və ya büküslüdür. Onun dırnaqcığa keçdiyi yerdə ləçəkvari şiş - əlavə vardır. Erkəkcikləri 4-5 (10-a qədər), ginesey 2-5 meyvə yarpağından əmələ gəlmişdir, sinkarpdır, üst yumurtalıqlıdır. Çiçək formulu: $C_5 C_0 A_{5+5} G_{(2-5)}$ şəklindədir. Meyvələr - qutucuq, qozaşəkilli və ya nadirən giləmeyvədir. Ətli əlavələri olan toxumları qarışıqlar tərəfindən daşınır. Tipik nümayəndələrindən biri bəzək qərənfil, şişkin dəlicincilimi, Lipski çoğanı və Qafqaz qoyunqulağıdır.

Bəzək qərənfil (*Dianthus calocephalus* Boiss.) Gövdəsi 30-60 sm hündürlükdə və göydür. Yarpaqları zəif, 5 damarlı və itidir. Çiçək qrupu başcıq şəklində olub, sıxdır. Kasacıq al qırmızıdır. Ləçəkləri kərpici-qırmızı, çəhrayımtıl qırmızı rənglidir. Orta dağlıq və subalp qurşağın çəmən və daşlı yamaclarında yayılmışdır.

Şişkin dəlicincilimi (*Cerastium inflatum* Gren.) Gövdəsi 10-25 sm hündürlükdə, vəzili tüküklü və çəngəlvari budaqlanandır. Yarpaqları uzunsov-neştərvari və kütdür. Kasa yarpaqları yumurtavaridir.

Ləçəkləri kasacıqdan uzun, əsası kirpikcikli, yuxarısı bölümlüdür. Orta dağlıq qurşağın quru qayalıqlarında yayılmışdır.

Lipski çoğanı (*Gypsophila lipskyi* Schischk.) Yüksək dağ bitkisi olub, hündürlüyü 10-20 sm-dir. Gövdəsi çoxsaylı, sıx budaqlı, aşağısı tüküklü yuxarısı çılpəkdir. Yarpaqları az saylı, darxətti, çılpəq və qısa. Çiçəkaltlığı balaca, çiçək qrupu az çiçəklidir. Kasacıq zəngşəkillidir. Ləçəkləri çəhrayı və kasacıqdan uzundur. Yüksək dağ qurşağının qayalıqlarında yayılmışdır.

Qafqaz qoyunqulağı (*Silene caucasica* (Bunge) Boiss.) Gövdəsi 20-30 sm hündürlükdə, qısa tüküklüdür. Yarpaqları uzunsov-neştərvari, gövdə yarpaqları qısalmışdır. Kasacıq silindrik, vəzili tüküklüdür. Ləçəkləri ağ kasacıqdan uzun və yuxarısı dirnaqcıqlıdır. Orta dağlıq qurşağın qayalıqlarında yayılmışdır.

Qərənfilkimilərin tərkibində müxtəlif fizioloji aktiv maddələr vardır ki, bu maddələrə flavonoidlər, alkaloidlər, vitaminlər, üzvi turşular, fitoeksteroidlər və saponinlər daxildir. Bu maddələrin olması fəsilənin *Herniar*, *Gypsophilla*, *Acanthophyllum*, *Silene* cinslərinin bəzi nümayəndələrinin xalq təbabətində və rəsmi tibbdə istifadəsini müəyyənləşdirir. Saponinlər sabun istehsalında istifadə olunur.

Tərəkimilər fəsiləsi (*Chenopodiaceae* Vent.) Nümayəndələri adətən ot bitkiləri olub, yarpaqları növbəli, nadirən qarşılıqlı, sadə və yarpaqaltlıqsızdır. Çiçəkləri dəstə şəklində sünbül və süpürgədə toplanmış ikicinsli, nadirən bircinsli, anemofil və entomofil bit-

kilərdir. Çiçək düsturu: $P^{(5)}A_5G_{(2-5)}$ şəklindədir. Dişicik 3 meyvə yarpağından ibarət olub, yumurtalıq bir yuvalı, sütuncuqlu və bir neçə ağızcıqlıdır. Kasacıq iri çiçəkaltlığı ilə əhatə olunmuş 5 ədəd gürkəmsiz, yaşılımtıl yarpaqcıqdan ibarətdir. Çiçəkyanlığı olsun ki, tam reduksiya olunmuşdur. Tozcuqları 5 bəzən 1–4 ədəddir. Ginesey senokarp olub, 2 (3-4) meyvə yarpağından ibarətdir, yumurtalıq alt və ya yarımaltıdır, sütuncuq birləşmiş və ya sərbəstdir. Mevələri fındıqcadır. Bəzən kasacıq ətli olur və meyvə sulu bir giləmeyvə (*Chenopodium foliosum* L.) kimi görünür. Bəzən meyvələrin formalaşmasında çiçəkaltlıqları da iştirak edir (*Atriplex hortensis* L.). Kasa yarpaqlarının və çiçəkaltlığının birləşməsindən, çuğundur və ispanaqda olduğu kimi, hamaş meyvələr əmələ gəlir. Alaq otlarının nümayəndələri, hətta eyni çiçək qrupunda belə çiçəklərin, meyvələrin və toxumların heteromorfizmi ilə xarakterizə olunur. Fəsilənin adı çuğundur, bostan spanağı (*Beta vulgaris* L., *Spinacia oleracea* L.) kimi nümayəndələri qida əhəmiyyətli bitkilərdir. Bunların tərkibində böyük miqdarda vitamin, zülal, mineral duz və s. vardır.



Chenopodium album

Ağımtıl tərə (*Chenopodium album* L.) Hündürlüyü 20-70 sm, budaqlı, yarpaqları saplaqlı, üçbucaq şəkilli və ya neştərvari, bəzən 3 paylı, iki tərəfi və ya alt üzü ağ un örtüklüdür. Örtük silinəndir. Çiçək topacıqları, süpürgələrdə birləşmiş sünbülşəkilli çiçək topalarında yerləşibdir. Yabani tərəvəz kimi istifadə edilir. Orta dağlıq qurşaqda yayılmışdır.

Yarpaqlı tərə (*Chenopodium foliosum* Aschers.) Gövdəsi adətən düz, 20-30 sm uzunluğunda dağınıq budaqlı bitkidir. Yarpaqları uzunsov rombik, dişikli və əsas pəzşəkillidir. Orta yarpaqları

qısa saplaqlı və üçbucaq şəkillidir. Nizəşəkilli çiçək topaları yarpaq qoltuğunda yerləşir. Çiçəkləri ikicinslidir. Meyvələri çiyələk meyvəsinə oxşardır. Orta dağlıq qurşağın quru, daşlı ərazilərində yayılmışdır.

Qırxbuğum sırası (*Polygonales*) Sıraya yalnız bir fəsilə daxildir. Mülayim qurşaqda bunlar bir və ya çoxillik ot bitkiləri ilə xarakterizə olunurlar. Mil köklü bitkilər olub, gövdələri müxtəlifdir və buğumlarda yoğunlaşır. Yarpaqları sadə, saplaqlıdır və növbəli düzülmüşdür. Fəsilənin xarakterik xüsusiyyəti gövdəni qucaqlayan yarpaqaltlığı borusunun olmasıdır. Çiçəkləri düzgün və ikicinslidir.

Qırxbuğumkimilər fəsiləsi (*Polygonaceae* Juss.) Müxtəlif mənbələrə görə fəsilədə 30-35 cinsə aid 1000-dən çox növ birləşir. Fəsilənin nümayəndələrinə hər yerdə, əsasən mülayim qurşaqlarda daha çox rast gəlinən ot bitkiləri daxildir. Mülayim qurşaqlarda yayılan qırxbuğumkimilərin nümayəndələri birillik və ya çoxillik ot bitkiləridir. Gövdəni qucaqlayan yarpaqaltlığı borusunun olması xarakterik bir xüsusiyyətdir. Yarpaqları növbəli düzülmüşdür. Çiçəklər xırda, aktinomorf, ikicinsli (nadir hallarda bircinsli) olub, yuxarı hissədə yerləşən salxımşəkilli çiçək qrupunda toplanır. Çiçəkyanlığı sadə, kasaşəkilli və ya tacşəkilli, düzgün, iki cərgədə düzülmüş 3-6 sərbəst yarpaqcıqlıdır. Anemofil (*Rumex*) və ya entomofil (*Rheum*, *Polygonum*) bitkilərdir. Erkəkciyələri iki dairədə 5-9 ədəddir, əsaslarının arasında nektarlıqlar yerləşibdir. Ginesey lizikarp (çox meyvəyarpaqlarının birləşməsindən əmələ gələn biryuvalı ginesey) olub, bir yumurtacıqlı, sərbəst və ya birləşmiş sütuncuqlu, 3, bəzən 2-4 meyvə yarpaqlarından ibarət bir yumurtalıq üstüdür. Çiçək düsturu: $P_{3-6}A_{5-9}G_{(3)}$ və ya $G_{(2-4)}$ kimidir. Qırxbuğumkimilər qiymətli qida, sənaye və dərman bitkiləridir. Xalq təbabətində qiymətli dərman bitkisi kimi istifadə olunurlar.

At əvəliyi yarpağı (*Rumex confertus* L.), qarağat rəvəndinin saplağı - (*Rheum ribes* L.) üzvi turşular və vitaminlərlə zəngindir. Qırmızıbaş subibəri (*Persicaria hydropiper* (L.) Spach.), quş qırxbu-

ğumu (*Polygonum aviculare* L.), adi əvəlik (*Rumex acetosa* L.), at əvəliyi (*Rumex confertus* Willd.) və s. qiymətli dərman bitkiləri kimi istifadə olunur.

Alp akonoqonu (*Aconogonon alpinum* (All.) Schur.) Gövdəsi 50-100 sm hündürlükdə, budaqlı bitkidir. Yarpaqları yumurtavari-neştərvari, qısa saplaqlıdır. Yarpaqaltlığı borusu qəhvəyi və çarıqlıdır. Çoxsaylı fırçaları iri süpürgəvari çiçək qrupunda toplanıbdir. Çiçəkləri ağdır. Subalp və alp qurşağının çəmənlərində yayılmışdır.

Quş qırxbuğumu (*Polygonum aviculare* L.) Gövdəsi 10-40 sm uzunluqda, dağınıq və yerə yatıbdir. Gövdə və budaq yarpaqları bir-birindən az fərqlənir. Yarpaqları bozuntul olub, geniş elliptikdən xəttiyə qədər dəyişir. Çiçəkləri 1-5, açıq şəkildə qoltuqda olub, budağın axırına yaxınlaşmır. Orta dağlıq və subalp qurşağın yol kənarlarında yayılmışdır.



Polygonum aviculare

Qalxanvari əvəlik (*Rumex scutatus* L.) Çoxsaylı gövdəsi 30-60 sm olub, əsasından budaqlanır. Aşağı yarpaqları saplaqlı, uzunsov elliptik, gövdədə yarpaqları nizəşəkilli, üçbucaq və ya neştərvari yan bölümlüdür. Çiçəkləri nazik saplaqlı, dağınıq, az ləçəkli və qırmızıdır. Orta dağlıq və subalp qurşağın qayalıq və töküntülərində yayılmışdır. Yabanı tərəvəz bitkisidir.



Rumex scutatus



Rheum ribes

Qarağat rəvəndi (*Rheum ribes* L.) Gövdəsi 50-70 sm hündürlükdə yoğun, yarpaqları dərivari, göyümtül, ürəkvari dəyirmi, kənarları dişcikli, 5 yoğun damarlı və alt tərəfi narın tükcüklüdür. Gövdə yarpaqları yoxdur. Süpürgə iri, çoxçiçəkli və yarımşarşəkillidir.

Orta dağlıq və subalp qurşağın qumlu, daşlı ərazilərində yayılmışdır. Yabanı tərəvəz bitkisidir.

Adi əvəlik (*Rumex acetosa* L.) Gövdəsi 30-90 sm hündürlükdə, düz və şırımlıdır. Yarpaqları yüngül ətli, yumurtavari-uzunsov, aşağı istiqamətlənmiş qulaqcıqlı, aşağıdakı yarpaqları uzun saplaqlı, gövdə yarpaqları qısa saplaqlı və ya oturaqdır. Çiçək qrupu dar süpürgəvaridir. Çiçəkləri bircinsli, ikievli, çox zaman qırmızıdır. Fındıqcası üçkünclüdür. Orta dağlıq və subalp qurşağın çəmənələrində yayılmışdır. Yabanı tərəvəz bitkisidir.

Qumral əvəlik (*Rumex crispus* L.) Gövdəsi 5-100 sm hündürlükdədir. Dərin olmayan şırımlı, yarpaqlar uzunsov - neştərvari, kənarları dalğavari qivrim, saplaqlı əsası daralmışdır. İri süpürgəsi yarpaqlı və çoxçiçəkli. Orta dağlıq qurşağın meşə talası və çəmənliklərində yayılmışdır. Qida kimi istifadə olunur. Xalq təbabətində dərman bitkisi kimi istifadə edilir.



Rumex crispus

Yumrukök əvəlik (*Rumex euxinus* Klok.) Gövdəsi şırımlı və 50-125 sm hündürlükdədir. Kökyanı yarpaqlar uzun saplaqlı, uzunsov yumurtavari və ya uzunsov neştərvari, iti ox şəkilli bölümlüdür. Gövdə yarpaqları oturaq uzunsov və ya neştərvari, zirvəsində üçbucaq, uzunsov ensiz paylıdır. Çiçək toplusu süpürgəvari, çiçəkləri saplaq üzərində dəstələrlə toplanmışdır. Orta dağlığın quru çəmənlik və qayalıq ərazilərində yayılmışdır. Yabanı tərəvəz bitkisidir.

Quş qırxbuğumu (*Polygonum aviculare* L.) elmi tibbdə büzüşdürücü, ümumi gücləndirici və sidikqovucu kimi, xalq təbabətində büzücü, qankəsici, o cümlədən hemoroidal və uşaqlıq qanaxması zamanı, hipotenziv, vitaminli vasitə kimi istifadə edilir. Bunlarla bərabər vərəm, mədə xorası, dizenteriya, malyariya və müxtəlif şişlər, sidik kisəsi və öd kisəsi daşlarında istifadə olunur. Bitki güclü qan laxtalandırıcı təsir göstərdiyindən, tromboflebit (dərialtı və səthi venalarda qanın laxtalanaraq trombun əmələ gəlməsi) olan xəstələr onu qəbul etməməlidir.

Qırmızıbaş subibəri (*Persicaria hydropiper* L.) Bitkinin yerüstü hissəsi elmi və xalq təbabətində geniş istifadə olunur. Bitki həlimi bakteriyostatik xüsusiyyətlərə malikdir, malyariya, sidik ifrazındakı çətinlik zamanı, şişlərdə və qançırılarda, həmçinin büzüşdürücü, ağrıkəsici, xora və mədə xərçəngi zamanı istifadə olunur. Baş ağrısı zamanı çay kimi dəmlənib içilir. Dərman bitkiləri yığımının bir hissəsi olaraq, hemoroidin xarici müalicəsi üçün vanna hazırlamaq üçün istifadə olunur.

At əvəliyi (*Rumex confertus* Willd.) həlim və toz şəklində kolit, enterokolit, hemoroidin müalicəsində istifadə olunur. Kiçik dozalarda büzüşdürücü, böyük dozalarda işlədici kimi təsir göstərir.

Qırxbuğumkimilərin müalicəvi xüsusiyyətləri qədim dövrlərdən bəri məlumdur. Rəvənd bitkisi uzun müddət işlədici kimi istifadə olunmuşdur. Hal-hazırda rəvənddən (*Rheum*) dəri xəstəliklərinin müalicəsi üçün xrizorbin dərmanını hazırlamaq üçün istifadə olunur. Rəvənd bitkisi C, E, B2 vitaminləri və karotinlə zəngindir.

6.6. Hamamelidilər yarımşinfi (*Hamamelididae*)

Bu yarımşinifə 16 sıra, 22 fəsilə, 71 cins, 1500 növ daxildir. Hamamelidilər yarımşinfi birbaşa maqnohidlərdən başlanğıc götürmüş bitkilərin ən ibtidai və qədim nümayəndələrindən olub, çiçəkli bitkilərin nəsil ağacının ən böyük budaqlarındandır. Hamamelidilər yarımşinfi arasında sadə ötürücü sistemə malik borusuz formalar hələ də qorunub saxlanılır, lakin onlar arasında ar-

tıq primitiv çiçək tiplərinə və ya tək şırımlı polen dənələrinə rast gəlinmir. Hamamelidilərin təkamülünün əsas xətti, bəzi hallarda onlarda həşəratlarla tozlanmanın kifayət qədər mürəkkəb formaları inkişaf etmiş olsa da belə, entomofiliyadan anemofiliyaya tədricən keçiddir. Bu yarımşinifin bütün nümayəndələri ağac bitkilərdir, təkamüldə çiçəyin sadələşdirilməsi müşahidə olunur (çiçəkyanlığı reduksiya olunub), çiçəklər müxtəlif cinslidir.

Fıstıqçiçəklilər sırası (*Fagales*). Bu sərşaya bir fəsailə daxil olduğundan fəsilənin xarakteristikası sərşanın xarakteristikası ilə üst-üstə düşür. Ağac və kol bitkiləridir. Yarpaqları növbəli yerləşib, tamkənarlı və ya pərlidir, adətən tökülən yarpaqaltlıqlıdırlar. Çiçəkləri az-çox dərəcədə reduksiya olunmuş dixazilərdə, mürəkkəb çiçək qruplarında toplanmışdır. Çiçəkləri xırda, görkəmsiz, bir-cinsli və ləçəksizdir. Kasayarpaqları 4-7 ədəd, pulcuqşəkilli, az-çox dərəcədə birləşmiş, bəzi nümayəndələrində reduksiya olunubdur. Erkəkcikləri 2-40 (əsasən 4-12) ədəd, ginesey sinkarp (kənarları birləşmiş bir neçə meyvəyarpağından ibarət) olub, alt yumurtalıqlıdır. Meyvələri quru və toxumları endospermsizdir.

Fıstıqkimilər fəsiləsi (*Fagaceae Dumort.*). Bu fəsiləyə tropik və subpolyar bölgələr istisna olmaqla, hər yerdə yayılmış 8 cins və 900-dən çox növ daxildir. Fıstıqkimilər yarpaqlarını tökən və ya həmişəyaşıl böyük ağaclar, seyrək kol və ya kolcuq bitkilərdir. Yarpaqları sadə, növbəli və dərivari olub, tez tökülən yarpaqaltlıqlıdırlar. Erkək çiçəkləri başcıq və ya uzun sırğada, dişi çiçəkləri sünbülvari çiçək qrupunda toplanıbdir. Çiçəkləri müxtəlifcinsli, parçalanmış dixazi formalı sırğaşəkilli çiçək qrupunda toplanıbdir. Bəzən çiçəklər qrup halından bir çiçəyə qədər azalır. Fərđi dişi dixazi, pulcuqşəkilli, şişkin və ya tikanşəkilli qədəhəbənzər sarğı ilə əhatə olunmuşdur. Çiçəkyanlığı sadə, görkəmsiz olub, erkək çiçəklərin əsasına və 4-7 paylı dişi çiçəklərin yumurtalığına birləşmişdir. Erkəkciklər sərbəst olub, sayları kasa yarpaqlarından 2 dəfə artıqdır. Ginesey sinokarp olub, 3 yuvalı yumurtalıq əmələ gətirən 3 meyvə yarpağından əmələ gəlmişdir. Hər yuvada 2 yumur-

tacıq var və bunlardan yalnız biri inkişaf edir. Alt yumurtalıqlıdır. Meyvələri tam və ya qismən odunlaşmış qoza adlanan qabıqla örtülmüşdür. Nümayəndələri adi şabalıd (*Castanea sativa* Mill.) - meyvələri qida üçün istifadə olunur, şərq palıdı (*Quercus macranthera* Fisch & C.A.Mey. ex Hohen), gürcü palıdı (*Quercus iberica* Stev.), araz palıdı (*Q.boisseri* Reut.) və s.

Şərq palıdı (*Quercus macranthera* Fisch.& C.A. Mey. ex Hohen.) 10-15 m hündürlükdə iri ağac olub, gövdəsi tutqun və yarıqlı qabıqla örtülüdür. Cavan budaqlarının qabığı bozuntudur. Yarpaqları dərin oyuqlu-paycıqlı, üst tərəfi çilpaq, alt tərəfi və saplağı sıx tükcüklüdür. Bircinsli və birevli bitkidir. Orta və subalp qurşağın meşələrində yayılmışdır.

Şərq palıdı tərkibindəki aşı maddələr hesabına büzüşdürücü və iltihab əleyhinə təsir göstərir, stomatit, qinqivit, dizenteriya, gastroenterokolit və mədə-bağırsaq qanaxmalarında istifadə olunur. Bağırsaq çatları zamanı palıd qabığı dəmləməsi oturaq vannaları üçün istifadə olunur və çox yaxşı müalicəvi effekt verir, qanaxmanı azaldır, düyünləri kiçildir, iltihabı azaldır.



Quercus macranthera

Tozağacı sırası (*Betulales*). Sıraya yalnız bir fəsilə daxildir. Sıranın ümumi xarakteristikası fəsilənin xüsusiyyətləri ilə üst-üstə düşür. Şimal yarımkürəsinin qeyri tropik bölgələrində yayılıb. Ağac və kol şəkilli bitkilərdir. Yarpaqları növbəli, sadə və tökülən yarpaqaltılıqlıdır. Erkək çiçəkləri sırgada toplanıb, dişi çiçəkləri qozaşəkillidir. Çiçəkləri xırda, çiçək yanlığı kasaşəkilli olub, 2-4 pulcuqşəkilli yarpaqdan ibarətdir (və ya yoxdur). Gineseyi 2 meyvəyarpağından əmələ gəlib, sinkarpdır. Küləklə tozlanan bitkilərdir.

Tozağacıkimilər fəsiləsi (*Betulaceae* S.F.Gray). Fəsilə 6 cins və 150 növdən ibarətdir. Fəsilə xırdayarpaqlı meşələr əmələ gəti-

rən, yarpaqlarını tökəni ağac və kol bitkiləri ilə təmsil olunur. Yarpaqları sadə, bütöv, növbəli düzülmüş, tez tökülən yarpaqaltılıqlı və adətən tüküklüdür. Bunlar birevli bitkilərdir. Çiçəkləri xırda görkəmsiz, müxtəlifcinsli olub, çiçək qrupuna toplanmışdır. Erkək çiçəkləri sallanan sırğaşəkilli çiçək qrupuna, dişi çiçəkləri isə əsasında dixazi dayanan fırşəkilli çiçək qrupunda toplanmışdır. Dişi çiçəklərin çiçəkaltılıqları bəzən birləşərək dixazinin pulcuqlarını əmələ gətirir. Digər hallarda məsələn, fındıq kimi bitkilərdə, pulcuq meyvəni əhatə edən dərivari örtük əmələ gətirir. Çiçəkyanlığı reduksiya olunmuşdur. Erkək çiçəklərində 2 - 12 və daha çox erkəkcik olur. Çiçək düsturu: $P_2A_2G_0$ kimidir. Dişi çiçəklərdə uzun sütuncuqlu, tək yuvalı yumurtalıq meydana gətirən 2 meyvə yarpağından ibarət pseudomonocarp ginesey vardır. Çiçək düsturu: $^*P_0A_0G_{(2)}$ şəkilindədir. Çiçəkləri küləklə tozlanır. Meyvələri yan tərəflərində qanadşəkilli çıxıntısı olan qozadır. Nümayəndələri adi fındıq (*Corylus avellana* L.), əyilən tozağacı (*Betula pendula* Roth.) və s.

Əyilən tozağacı (*Betula pendula* Roth.) Əlverişli şəraitdə, hündürlüyü 25-30 m, tac diametri 7-12 m və gövdə diametri 80 sm-ə çatır. Gənc ağacların qabığı qəhvəyi rəngdədir və səkkiz ildən on ilədək ağarır. Yetkinlik dövründə ağ qabığı ilə digər ağaclardan yaxşı fərqlənir. Yaşlı ağaclarda gövdənin alt hissəsindəki qabıq dərindən çatlayır və qaralır. Tumurcuqları oturaq, sivri, yapışqanlı olub, kirəmitvari pulcuqlarla örtülmüşdür. Yarpaqları rombik-ovaldan üçbucaqlı-ovala qədər dəyişir, yuxarısı sivriləmiş, əsası pazvaridir, kənarları ikiqat dişlidir və növbəli yerləşmişlər. Saplaqları çılpaqdır. Çiçəkləri xırda, görkəmsiz, müxtəlif cinsiyyətli olub, cavan budaqların ucundakı sırğaşəkilli çiçək qruplarında toplanıbdır. Qısa saplaqlı erkək çiçəklər, keçən ilki budaqların ucundakı erkək sırğalarda 2-4 ədəd olmaqla yerləşiblər. Çiçəkyanlığı sadədir. Çiçək düsturu $P_2A_2G_0$ şəkilindədir. Dişi çiçəkləri çiçəkyanlıqsız olub, qısa yan zoğarlarda 5 ədəd olmaqla, qısa silindrik və yaşıl rəngli dişi sırğalar əmələ gətirirlər. Yetişdikdə çi-

çəkləri sərtləşir və meyvə ilə eyni vaxtda düşür. Ginesey birləşmiş iki meyvə yarpağından əmələ gəlib, yumurtalıq altdır. Çiçək düsturu: $P_0A_0G_{(2)}$ şəklindədir. Meyvələri yanlardan sıxılmış qozadır.

Tozağacının yarpaqları və cavan zoğları vitamin və mineral baxımından zəngindir. Yarpaqların həlimi orqanizmə canlılık gətirir, immuniteti gücləndirir. ödqovucu, sidikqovucu, dezinfeksiyaedici və zəif bəlgəmgətirici təsirə malikdir.

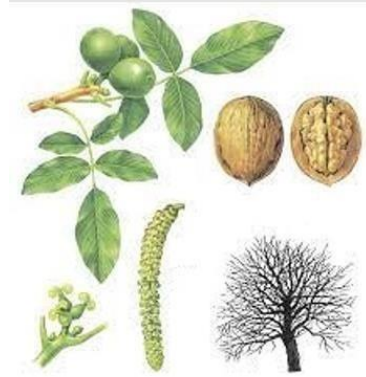
Bunlarla bərabər bitki həlimi bakterisid, yarasəğaldıcı, istilik salıcı təsirə malikdir, tumurcuqlarının yağda alınmış cövhəri dermatoloji xəstəliklərdə istifadə olunur.



Betula pendula

Qozkimilər fəsiləsi (*Juglandaceae* DC.). Yalnız böyük ağaclardan ibarətdir. Yarpaqları iri, təklələkvəri, qatran vəzili olub, olduqca kəskin bir qoxusu var. Yarpaqları çıpaq və 3-15 tamkənarlı və ya dişcikli yarpaqcıqlıdır. Çiçəkləri bir-cinslidir. Erkək çiçəkləri uzun çox çiçəkli sırğada, diş çiçəklər qısa düzduran az çiçəkli sünbüllərdə toplanır. Erkək çiçək düsturu $P_{2,4}A_{8-10}G_0$, diş çiçək düsturu $P_4A_0G_{(2)}$ kimidir. Meyvələri böyük bir qozdur, yaşıl bir qədəhlə birlikdə quru bir çəyirdək əmələ gətirir. Toxumları endospermsizdir. Fəsiləyə 8 cins və 60-dan çox növ daxildir. Qazıntı qalıqları Paleosəndən bəri məlumdur.

Yunan qozu (*Juglans regia* L.). Hündürlüyü 25–30 m-ə çatan, geniş çətirli ağacdır. Gövdəsinin qabığı açıq boz, hamar və ya azca çatlıdır. Budaqları əvvəlcə boz-yaşıl, sonralar isə açıq-boz rəngli olur. Tumurcuqları yumurtavari-dəyirmi, parlaq yaşılımtıl-qonur rəngdədir. Yarpaqları təklələkvəri, üst tərəfi parlaq, tünd yaşıl, alt tərəfi sol-



Juglans regia

ğun yaşıl rəngdədir. Yarpaqcıqları 3–5 cüt olub, uzunsov-yumurtavari və ya ellipsşəkilli, təpə hissəsi sivri, qaidəyə yaxın hissəsi qeyri-bərabəryanlı, kənarları bütöv və ya azca dişli, üst tərəfi çılpaq, alt tərəfi azca tükcüklüdür. Birevli bitkidir. Çiçəklər müxtəlif cinslidir, xırda və yaşılımtıdır. Erkək çiçəkləri asılan sırğalarda toplanan altı pərli çiçəkyanıqlı və 12-18 erkəkcikdir. Dişi çiçəkləri oturaq olub birillik budaqların sonunda, tək və ya qrup halında yerləşir və ikiqat çiçəkyanıqlıdır. Qoz küləklə tozlanan bitkidir. Meyvəsi dəyirmi və ya uzunsov-dəyirmi olub, yaşıl rəngli yalançı çəyirdəkmeyvədir. Qoz ləpəsi oduncaqlaşmış pərdə ilə iki hissəyə ayrılır.

Xalq təbabətində qoz yarpaqları və yetişmiş qoz qabıqları sinqa, isal, diş ağrısı, revmatizm və ginekoloji, böyrək, ürək, sidik kisəsi xəstəliklərində, stomatitdə, anginada, aterosklerozda, avitaminozda, şəkərli diabetdə, babasil və damaq qanaxmalarında istifadə edilir. Yetişməmiş qozun göy qabığına çoxlu miqdarda (100 q-da – 1000 -3000 mq) C vitamini vardır. Bundan başqa qabığına yuqolon adlanan maddə vardır ki, həmin maddə müasir təbabətdə dərinin və rəməndə, ekzemada və b. xəstəliklərdə istifadə edilir.

6.7. Dilleniidlər yarımşinifi (*Dilleniidae*)

Filogenetik baxımdan dilleniidlər çiçəkli bitkilərin əsas qruplarından birini təmsil edir. Bu yarımşinif 31 sıra, 97 fəsilə, təqribən 1910 cins və təxminən 36.000 növdən ibarətdir. Ən ibtidai dilleniidlər, maqnodidlərin nümayəndələri ilə olan ümumi oxşarlıqlarını saxlayırlar. Bu yarımşinifə mülayim qurşağın bitkiləri, eləcə də tropik və subtropik floranın nümayəndələri aiddir. Həyat formalarına görə ağaclar, kollar və otlarçəkili bitkilərlə təmsil olunurlar. Ötürücü sistemləri pilləkanşəkili və sadə perforasiyalı damarlara olmasına ilə xarakterizə olunur. Çiçəklər ikicinsli və ya müxtəlifcinsli, ikiqat çiçəkyanıqlı və ya ləçəksiz, daha ibtidai bitkilər – spiroklikdir (yarəmhəlqəvi). Androsey çoxşaxəlidir, ibtidai formalarda apokarp, inkişaf etmiş formalarda – cinokarp olub, toxumları endospermlidir.

Çayçiçəklilər sırası (*Theales*). Bu sıra 12 fəsiləni əhatə edir, ağac və kol bitkiləri, lianlar və çox nadir hallarda ot bitkiləri ilə təmsil olunur. Yarpaqları sadə və növbəlidir. Çiçəklər aktinomorf, nadir hallarda ziqomorflub, ikicinslidir. Erkəkciik sapları birləşərək androsey əmələ gətirir. Gyneseyi sinokarp (meyvə yarpaqları birləşib) və ya ikinci apokarpdır (meyvə yarpaqları sərbəstdir). Üst yumurtalıqlıdır. Toxumu əsasən endospermlidir. Meyvələri qutucuq, çəyirdək və giləmeyvədir. Bu sıranın əksər bitkiləri subtropik və tropik zonalarda yayılmışdır. Mülayim zonada bu sıra çaykimilər və dazıkimilər fəsilələri ilə təmsil olunur.

Dazıkimilər fəsiləsi (*Hypericaceae* Juss.). Dazıkimilər fəsiləsinə 9 cins və təxminən 400 növ daxildir. Bu fəsilədə ağac və kol formaları ilə yanaşı otşəkilli bitkilər üstünlük təşkil edirlər. Yarpaqları qarşılıqlı və ya halqa şəkilli düzölmüş, sadə və tamkənarlı, lələkvari damarlı, fəsilənin bir çox nümayəndələri ləkəli parıldayan yağlı vəzildir. Çiçəklər tək-təkdir (çay çiçəklərinə bənzəyir) və ya simoid çiçək qrupunda toplanıbdır. Çiçəkləri düzgün, ikicinsli, 5 sərbəst kasa yarpaqlı və 5 sərbəst ləçəklidir. Erkəkciikləri uzun saplı olub, 3 və ya 5 dəstədə toplanmışdır. Ginesey - sinokarp, yumurtalıqla birləşən 3 və ya 5 sərbəst hissədən ibarətdir. Yumurtalıq üstüdür. Sütuncuğun çox hissəsi sərbəstdir. Çiçək düsturu: $Ca_{(5)}Co_{5}A_{\infty}G_{(3)}$ şəklindədir. Meyvələri çoxtoxumlu qutucuqdur.

Zəif dazı (*Hypericum perforatum* L.) Çoxillik, 20-50 sm hündürlükdə dik gövdəli, budaqlı, gövdəsi hamar və iki qabırğalıdır. Qarşı-qarşıya düzölmüş yarpaqları oturaq, ellips və ya uzunsov oval şəklində olub, üzəri vəziciklidir. Çiçək qrupu qalxanvari olub, seyrəkdir. Parlaq sari çiçəkləri budaqların ucunda toplanıb. Orta dağlıq və subalp qurşağın çöl, çəmən, otlu yamacları və koluqlrın-



Hypericum perforatum

da yayılmışdır. Dərman və boyaq bitkisidir.

Uzunsov dazı (*Hypericum elongatum* Ledeb.) Çoxillik, 30-70 sm hündürlükdə dik gövdəli, yarpaqları xətti və kənarları burulmuş, bitkidir. Çiçək qrupu uzun süpürgədir. Kasa yarpaqları qısa və kənarları qara vəzilidir. Ləçəklər elliptik və vəzilidir. Subalp qurşağın otlu və gilli yamaclarında yayılmışdır.

Atropatan dazısı (*Hypericum atropatanum* Rzazade.) Çoxillik, çılpaq, 10-15 (20) sm hündürlüyündə, gövdə yarpaqları uzunsov 50x6-10 mm ölçüdə və kənarları azca burulmuşdur. Yarım çətirlər qısa ayaqcıqlı və çoxçiçəklidir. Çiçək qrupu süpürgədir. Ləçəkləri parlaq sarıdır. Subalp qurşağın əhəngli yamaclarında və bozqırlarda rast gəlinir.

Dərman bitkiləridir. Bir çox növləri dərman əhəmiyyətlidir. Nümayəndələrindən zəif dazı (*Hypericum perforatum*) antidepressant təsirə malikdir. Simptomatik və reaktiv depressiyalarda kimyəvi dərmanları əvəz edə bilər. Fəsiləyi daxil olan dazı növləri çox güclü antiseptik, iltihabəleyhinə, büzüsdürücü, qurd əleyhinə, sakitləşdirici, sidikqovucu təsirlərlərə malikdir. Dazı otunun dəmləməsi damarları möhkəmləndirir, orqanizmə şiş əleyhinə təsir edir, orqanizmi cavanlaşdırır. Zökəm, nəfəs yolları iltihabları, öskürək, boğaz ağrısı, angina, stomatit, diş əti iltihabları zamanı, mədə-bağirsaq sistemi xəstəlikləri zamanı (qastrit, xora xəstəliyi, öd kisəsi xəstəlikləri və s.) çox yaxşı müalicəvi təsir göstərir.

Erikaçiçəklilər sırası (*Ericales*). Çoxsaylı növlərlə xarakterizə olunan ikipilləli bitkilər sırasıdır. Sıra ağac, kol, lian və otşəkilli bitkilərə qədər müxtəlif həyat formaları ilə təmsil olunur. Göbələk ilə simbioz-mikoriza gordəvərkimilər (*Ericales*) arasında kifayət qədər yayılmış bir fenomendir. Bundan əlavə, gordəvərkimilər fəiləsinin bəziləri müstəsna dərəcədə alüminium saxlama qabiliyyətinə malikdir.

Erikaçiçəklilər sırası kosmopolit bitkilərdir, sıraya daxil olan fəsilələrin arealı bir-birindən çox fərqlidir, bəziləri tropiklərlə

məhdudlaşır, digərləri əsasən arktik və mülayim iqlim zonalarında yayılıblar. Üst Təbəşir dövrünə aid qazıntı qalıqları məlumdur.

Erikakimilər fəsiləsi (*Ericaceae* Juss.) Erikaçiçəklilər sırasına aid ikiləpəli bitkilər fəsiləsidir. 150 cinsə daxil olan dörd mindən çox növü məlumdur. Bu fəsilənin nümayəndələri bütün dünyada yayılmışdır, yalnız çöllərdə və səhralarda rast gəlinmir.

Yarpaqlar ümumiyyətlə qarşılıqlı, nadirən növbəli və ya topaşəkillidir. Yarpaqları tam kənarlı olub, yarpaqaltlıqları yoxdur. Yarpaqları yastı geniş dərivaridən xırda xəttiyyə qədər müxtəlif formalı ola bilər.

Erikakimilərin yarpaqları ümumiyyətlə su itkisini azaltmaq üçün uyğunlaşmışdır və buna görə də qalın kütikula ilə örtülmüş, tükcüklü və kənarları bükülmüş haldadır. Bataqlıqda bitən erikakimilərin son məlumatlara görə, yarpaqlarının belə bir quruluşu, azotlu birləşmələrin çatışmamasına qarşı reaksiyası ilə izah olunur.

Çiçəkləri adətən ikicinslidir, lakin bircinsli bitkilərə də rast gəlinir. Fəsilənin əksər üzvlərinin çiçəkləri aktinomorfdir (yəni bir neçə simmetriya oxu çəkilə bilər), lakin bəzən zigomorf (yəni ancaq bir simmetriya oxu çəkilə bilər) çiçəklərə də rast gəlinir. Çiçək qrupu salxım, çətir və ya qalxanşəkilli ola bilər.

Çiçəkyanlığı ikiqatdır. Kasacığı əsasən birləşmiş yarpaqcıqlıdır. Tacı 4 və ya 5 ləçəklidir. Erkəkciqləri və ləçəkləri nektarlıq diskinə birləşmişdir. Erkəkciqləri adətən iki cərgədə yerləşir və əsasən 10 ədəddir. Yumurtalığı 4-5 yuvalıdır, bəzən 2-3 yuvalı da ola bilər. Meyvələri giləmeyvə, çəyirdək və qutucuqdur.



Ledum palustre

Erikakimilərin ənənəvi istifadəsi müəyyən növlərin müalicəvi xüsusiyyətləri ilə əlaqədardır. Mərcangilə yarpaqları və tumurcuqları elmi tibbdə dezinfeksiyaedici və sidikqovucu vasitə kimi

istifadə olunur. Qurudulmuş qaragilə ishalda kömək edir. Mərca-
nı C vitamini ilə zəngindir, soyuqdəymə, revmatizm, boğaz ağrısı,
vitamin çatışmazlığı zamanı istifadə olunur. Cır mərsinin giləmey-
vəsi və suyu maddələr mübadiləsini və şəkəri azaldan dərmanla-
rın təsirini artıran bir pəhriz məhsuludur. Ayıqulağı yarpağının
çayı bədəndən sidik ifrazını gücləndirir və xalq təbabətində sidik
kisəsi xəstəliklərində ağrını aradan qaldıran vasitə kimi istifadə
olunur.

Bataqlıq ladan kolu (*Ledum palustre* L.) preparatlarının bəl-
ğəmgətirici xüsusiyyətlərə malik olduğu müəyyən edilmişdir. Ba-
taqlıq ladan kolu tumurcuqlarının dəmləməsi bəlğəmgətirici, kəs-
kin və xroniki bronxit və digər ağciyər xəstəlikləri, habelə bağır-
saqların iltihabı zamanı istifadə olunur.

Xalq təbabətində Bataqlıq ladan kolu bitkisinin dəmləməsi tə-
nəffüs yolları xəstəliklərində, tərqovucu, revmatizm, podaqra və
ekzemalarda istifadə olunur. Bataqlıq ladan kolu zəhərli olduğunu
xatırlamaq lazımdır.

Novruzçiçəklilər sırası (*Primulales*). Bu sıraya sadə, növbəli
və ya qarşılıqlı (bəzən köbəşəkilli) yarpaqları olan ağac, kol və ot
bitkiləri ilə təmsil olunan 4 fəsilə daxildir. Çiçəklər bircinsli və ya
ikicinsli, aktinomorf olub, ən çox 5 üzvdən ibarətdir. Kasa yarpaq-
ları bitişmiş və ya sərbəst haldadır. Tacı bitişik ləçəkli. Erkək-
cikləri 1 və ya 2 dairə üzrə yerləşir. Ginesey lizikarp, yumurtalıq
alt və ya üst olub, çiçək düsturu: $Ca_{(5)}Co_{(5)}A_5G_{(5)}$
şəklindədir. Meyvələri giləmeyvə, qutucuq və
ya çeyirdəkdir.

**Novruzçiçəyikimilər fəsiləsi (*Primulaceae*
Vent.)** Fəsilə novruzçiçəklilər sırasının ən bö-
yük fəsiləsidir, olduqca çox geniş yayılmışdır,
xüsusilə şimal yarımkürəsinin mülayim və so-
yuq bölgələrində üstünlük təşkil edir. Fəsiləyə
çox sayda ot bitkiləri, bəzən su bitkiləri və bə-
zən də kollar aiddir. Yarpaqları ümumiyyətlə



Primula macrocalyx

kökətrafi rozet əmələ gətirir. Yarpaqlar növbəli, qarşılıqlı və köbədə yerləşir, sadə və ya paylıdırlar, bəzən güclü parçalanmışlar. Çiçəkləri müxtəlif çiçək qruplarında toplanmışdır. Çiçəkləri bəzən tək-tək yerləşir, 5- bəzən 4-, 6-, 7-, 9 üzvlüdür. Kasacıq həmişə birləşmişdir. Tacın ləçəkləri də birləşmişdir (bəzən ləçəklər ancaq əsasında birləşir). Androseyin erkəkciklərinin sayı ləçəklərin sayına bərabərdir, ginesey 5 meyvə yarpağından əmələ gəlib, yumurtalıq üst və ya yarımaltıdır. Çiçəkləri üçün heterostilya (sütuncuqların müxtəlif uzunluqda olması) xarakterikdir. Ümumi çiçək formulu $Ca_{(5)}Co_{(5)}A_5G_{(5)}$ kimidir. Meyvələri qutucuqdur. Dekorativ və dərman bitkiləridir. Nümayəndələri: irikasacıqlı novruzçiçəyi (*Primula macrocalyx* Bunge), soyuq novruzçiçəyi (*Primula algida* Adams), qanadcıqlı novruzçiçəyi (*Primula auriculata* Lam.) və s.

İtikasacıqlı novruzçiçəyi (*Primula macrocalyx* Bunge). Hündürlüyü 15-35 sm, zəif tüküklü bitkidir. Yarpaqları yumurtavari-uzunsov, qırıqlı və tədricən qanadlı saplağa keçir. Çiçək qrupu bir tərəfə əyilib və 3-15 çiçəklidir. Kasacığı enli zəngşəkili, solğun yaşıl, 5 qabırğalı və 5 iti oval-üçbucaqlı dişciklidir. Tacı parlaq sarı, ağzı narıncı ləkəli, büküşün paycığı zəif oyuqludur. Orta və subalp qurşağın meşə və çəmənlərində yayılmışdır.

Soyuq novruzçiçəyi (*Primula algida* Adams) Yarpaqları uzunsov və ya tərs yumurtavari, tədricən geniş qanadlı saplağa keçən, kənarları mişardışli, alt tərəfi ağ və ya sarı cizgili, tünd damarlıdır. Çiçək qrupu 3-12 çiçəklidir. Sarğı yarpaqcıqları xətti və ya xətti-neştərvari əsası qulaqcıqlıdır. Tacı ağ və ya sarı borucuqlu, çəhrayı büküşlüdür. Subalp və alp qurşağın çəmənlərində yayılmışdır.

Bitki xalq və elmi tibbdə geniş istifadə olunur. Bitkinin yerüstü hissələri miqrendə, podaqrada, nevralkiyada, soyuqdəymədə, revmatizmdə, sidik kisəsi və böyrək xəstəliklərində, bronxitdə, yuxusuzluqda və s. tətbiq olunur

Əməkəməciçiçəklilər sırası (*Malvales*). Bu sıraya 11 fəsilə daxildir. Bu sıraya yarpaqaltlığına malik sadə növbəli və ya mü-

rəkkəb yarpaqları olan ağac, kol və ot bitkiləri daxildir. Bu bitkilərdə, xüsusilə də meyvə və toxumda selik hüceyrələrinin və ya kanallarının və həmçinin sıx tükcüklərin olması, xarakterikdir. Çiçəklər ümumiyyətlə ikicinsli, aktinomorf, əsasən 5 üzvlüdür, erkəkciqlər 2 dairə şəklində düzülübdür, bəzən xaricdəkilər staminodilərə (polen istehsal etmək qabiliyyətini itirmiş bir çiçəkdə dəyişdirilmiş, inkişaf etməmiş) çevrilir, daxildəkilər isə öz sapları ilə dəstə və ya sütun şəklində birləşirlər. Erkəkciqləri çoxsaylı, sapları yumurtalıqı əhatə edən boru əmələ gətirir. Çiçək yanlığı ikiqatdır. Kasacıq 5, nadirən 3-4 yarpaqcıqdan ibarətdir. Tacı 5 ləçəklidir. Ümumi çiçək düsturu $Ca_3(3), (6-10)+5 Co_5 A (\infty) G(\infty)$ kimidir. Ginesey əsasən parakarp, lakin adətən ikinci dərəcəli sinkarpdır, yumurtalıq üstüdür. Meyvələri qurudur. Nümayəndələri qiymətli dərman bitkiləridir.

Əməköməcikimilər fəsiləsi (*Malvaceae* Juss.) Fəsilə 85 cinsi və 1000 növ birləşdirir. Bu fəsilə dünyanın hər yerində geniş yayılmışdır, xüsusilə tropiklərdə üstünlük təşkil edir, lakin onun bir sıra nümayəndələrinə mülayim qurşaqlarda da rast gəlinir. Bu fəsiləyə ot bitkiləri, kollar və ağaclar daxildir. Yarpaqları yarpaqaltılıqlı olub, sadə və növbəlidir. Çiçəklər aktinomorf, ikicinsli və 5 üzvlüdür. Kasacıq 5 kasayarpağından ibarətdir. Ləçəklərdən 5-i birləşmiş və ya sərbəstdir. Erkəkciqləri 2 cərgədə yerləşib və erkəkciq sapları boruşəklində birləşibdir. Ginesey 2-, 5- və çox meyvə yarpağından ibarətdir. Çiçək düsturu: $Ca_3(3), (6-10)+5 Co_5 A (\infty) G(\infty)$ kimidir. Çiçəklər ümumiyyətlə çiçək qrupunda toplanmışdır. Meyvələri qurudur. Xarakterik nümayəndələri: çəhrayı gülxətmi (*Alcea rosea* L.), sarı gülxətmi (*Alcea flavovirens* (Boiss. & Buhse) İljin.), dərman bəlgəmotu (*Althaea officinalis* L.), çətənəvari bəlgəmotu (*Althaea cannabina* L.), alağ əməköməci (*Malva neglecta* Wallr.) və s.

Çəhrayı gülxətmi (*Alcea rosea* L.) Çoxillik, yumşaq tüklü, 60-100 sm hündürlükdə, yarpaqları dairəvi, əsası ürəkşəkilli, çox zaman yarpaqları 5-7 pərli bitkidir. Çiçəkləri tək-tək və ya çox olur. Ləçəkləri çəhrayı və ya ağımtıl çəhrayıdır. Bəzək, boyaq və dər-

man bitkisidir. Orta dağlıq qurşağın quru ərazilərində yayılmışdır.

Sərtyarpaq bəlgəmotu (*Althaea hirsuta* L.) Gövdəsi 10-25 sm hündürlükdə, sərt tükcüklü bitkidir. Kökətrafı və aşağı gövdə yarpaqları zəif 5-7 pərli, orta yarpaqları barmaqvari 3-5 bölümlü oval paycıqlı, yuxarı yarpaqları üçbölümlü uzunsov paycıqlıdır. Çiçəkləri tək-tək qoltuqda yerləşir və uzun ayaqcıqlıdır. Ləçəkləri çəhrayı-qırmızımtıl, zəif oyuqcuqlu və əsası ağdır. Orta qurşağın quru ərazilərində yayılmışdır.

Gülxətmi qiymətli dərman, boyaq, yem və bəzək təbiətli bitkidir. Toxumlarında 25% yağ vardır. Köklərindən hazırlanan 5% – li dəmləməsi, cövhər və həblər nəfəs yollarının iltihabında ağciyər xəstəliklərində, bəlgəmgətirici, mədə – bağırsaq xəstəliklərində və eləcə də boğaz ağrılarında qarqara dərmanı kimi geniş istifadə olunur. Xalq təbabətində yarpaq, çiçək və köklərindən hazırlanmış cövhər öskürəyə qarşı və sinə ağrılarında sakitləşdirici vasitə kimi qədimdən məlumdur. Uşaqlarda baş verən soyuqdəymələr zamanı çiçəklərini suda pörtlədib ağrıyan nahiyələrə kompres kimi qoyurlar. Quru öskürəklərdə gülxətmi çiçəklərini, qızılgül ləçəkləri və şüyüd toxumları ilə qarışdırır və dəmləyib çay kimi içirlər. Təzə dərilmiş yarpaqları dəri yaralarını sağaldır.



Althaea hirsuta

Kələmçiçəklilər sırası (*Brassicales*). Kələmçiçəklilər sırası özündə 17 fəsiləni, 398 cinsi və 4450 növü birləşdirir. Sıraya daxil olan bitkilərin iyləri onların tərkibindəki kükürlü birləşmə olan qlükozinolatlardan asılıdır. Bu maddəyə sıranın bütün üzvlərində rast gəlinir və onların qorunmasını təmin edir.

Kələmkimilər fəsiləsi (*Brassicaceae* Burnett). Kələmkimilər kələmçiçəklilər sırasına daxil olan ən böyük fəsilə olub, əsasən Şimal yarım kürəsində yayılmışdır.



Brassica campestris

Kələmkimilərin əksəriyyəti ot bitkiləridir, yalnız bəzən kollara və hətta yarımkollara rast gəlmək mümkündür. Yarpaqları növbəli və ya nadirən kök ətrafında toplanaraq rozet əmələ gətirən, yarpaqaltlıqları olmayan bitkilərdir. Aydın bir quruluşa sahib olan aktinomorf çiçəklər: 4 kasayarpağından, aydın şəkildə görünən dırnaqcıqlı 4 ləçəkdən, 2 dairədə düzülmüş 6 erkəkcikdən (4 uzun, 2 qısa), ginesey 2 meyvə yarpağından əmələ gəlmişdir və üst yumurtalıqlıdır. Çiçək düsturu: Ca_4Co_4

$A_4+2G_{(2)}$ kimidir. Çiçəklər xırda olub, salxım çiçək qrupunda toplanır, çiçəkləmə və meyvələrin yetişməsi zamanı çox uzanır. Meyvələri buynuz və ya buynuzcuqdur. Nümayəndələri qiymətli dərman, tərəvəz, vitaminli, yem və balverən bitkiləridir.

Çöl kələmi (*Brassica campestris* L.) Hündürlüyü 60-70 sm olan, kökətrafı və aşağı yarpaqları lələkvari bölümlü, gövdə yarpaqları gövdəni qucaqlayan geniş küt qulaqcıqlıdır. Ləçəkləri uzun dırnaqcıqlı və solğun sarıdır. Buynuz buruncuqludur. Orta və yüksək dağ qurşağının meşə və çəmənlərində yayılmışdır. Fəsiləyə daxil olan adi quşəppəyi (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), bataqlıq ürəkotu (*Cardamine uliginosa* Bieb.), dərman qıjısı (*Nasturtium officinale* R.Br.) və s. qiymətli dərman bitkiləridir.

Adi quşəppəyi (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.) Hündürlüyü 5-60 sm, alt yarpaqları rozet əmələ gətirən, lələkvari bölümlü və sivri seqmentli, gövdə yarpaqları oturaq və bıçqcıqlıdır. Ləçəkləri ağ və ya ağımtıldır. Qını tərs üşbucaqşəkillidir. Orta dağlıq və subalp qurşağa qədər yayılmışdır.



Capsella bursa-pastoris

Bataqlıq ürəkotu (*Cardamine uliginosa* Bieb.) Hündürlüyü 25-40 sm, yarpaqları lələkvəri bölünmüş və 4-9 cüt yarpaqcıqlıdır. Aşağı yarpağın yarpaqcıqları girdə, üst yarpağın yarpaqcıqları uzunsovdur. Ləçəkləri ağ, sarımtıl və çəhrayıdır. Buynuz düzdür. Orta dağlıq qurşaqlarda yayılmışdır. Yabanı tərəvəz və dərman bitkisidir.

Quşəppəyinin sidikqovucu və qankəsici təsiri, ağciyər vərəminin müalicəsi üçün mümkün istifadəsi barədə eksperimental məlumatlar mövcuddur. Bunlarla yanaşı quşəppəyi xolesistidə, böyrək daşlarında, revmatizmdə, qastritdə, dizenteriyada istifadə olunur. Xalq təbabətində ürəkotu bitkisi həzm sistemini yaxşılaşdıran, avitaminoz, qan təmizləyici və anemiyada istifadə olunur. Bataqlıq ürəkotu skorbutda, sidikqovucu, ödqovucu, əsəb sistemini sakitləşdirici və spazmolitik vasitə kimi istifadə olunur. Bitkinin tərkibindəki askorbin turşusu (C vitamini) immunitet möhkəmləndirici və stimullaşdırıcı kimi təsir edir, əsasən maddələr mübadiləsi və oksidləşmə proseslərində iştirak edir, qanyaranmanı və vəzilərin işini normalaşdırır, orqanizmdə birləşdirici toxumanın işini yaxşılaşdırır və damarları bərkidir. Fəsiləyə daxil olan adi quşəppəyi (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), bataqlıq ürəkotu (*Cardamine uliginosa* Bieb.), dərman qıjısı (*Nasturtium officinale* R.Br.) və s. qiymətli dərman bitkiləridir.

Söyüdçiçəklilər sırası (*Salicales*). Sıraya bir fəsilə daxildir. Söyüdçiçəklilər sırasına ağaclar və ya kollar, bəzən kolcuqlar (bəzi arktik və subarktik *Salix* növləri) daxildir. Yarpaqları növbəli, sadə və bütöv, dişikli və ya pərli olub, əsasən tez tökülən yarpaqaltlıqları ilə təchiz olunmuşdur. Çiçəkləri sıx və dikduran (demək olar ki, bütün *Salix* növləri) və ya asılan (*Populus*) bir cinsli sırgalarda toplanıbdır. Qovaq (*Populus*) cinsinin, erkək çiçəklərində kasacıq lövhəşəkilli, dişli çiçəklərdə isə boşqab və ya nəlbəkişəkilli bir forma almışdır. Qovaqda 4 (6-10, nadir hallarda 60 və ya hətta 70) söyüddə (*Salix*) 1-2, nadir hallarda 3 və ya 5 (12-ə qədər) erkəkcik vardır. Erkəkcik sapları sərbəst (*Populus* və *Salix* növlərinin bəzilə-

ri), bəzən əsasında birləşmiş olur, çox nadir hallarda bütün uzununu boyunca birləşirlər, tozluqlar uzununa açılır. Ginesey parakarpdır (kənarları birləşmiş bir neçə meyvəyarpağından əmələ gəlib, yumurtalıq təkdir). Yumurtalıq üstüdür, oturaq və ya qısa ayaqcıqlıdır. Meyvələri açılan qutucuqdur.

Söyüdkimilər fəsiləsi (Salicaceae Mirb.). Fəsilə 3 cinsə bölünür: söyüd (*Salix*), qovaq (*Populus*), çosenia (*Chosenia*). Cinslərə mülayim və arktik zonalarda, eləcə də yüksək dağlıq ərazilərdə yayılmış 400 növ daxildir. Yarpaqları növbəli, sadə və saplaqlıdır. Çiçəkləri bir cinsli, çiçək yanlığı olmayan, sırğa çiçək qrupunda toplanmışdır. Erkəkcikləri 1-5 və ya çox olub sərbəst və ya birləşmişdir. Dişicik iki meyvə yarpağından əmələ gəlir. İki ağızcıqlı yumurtalıq üstüdür (*Populus* və *Salix* cinslərinin çiçək qrupları bir-birindən fərqlidir.). Meyvələri biryuvalı, çoxtoxumlu qutucuqdur. Anemofil (*Populus*) və entomofil (*Salix*) bitkilərdir. Növlərindən çay və dərə sahillərinin bərkidilməsində istifadə etmək effektivdir. Bal verən və dərman əhəmiyyətli bitkilərdir.

Qovaq cinsi (*Populus* L.) küləklə tozlanan, ikievlil bitkilərdir. Yazda yarpaqlar açılmazdan əvvəl çiçəkləyən bitkilərdir. Bu anda, qoltuqlarında bənövşəyi tozcuqlara malik, çoxsaylı erkəkciyi olan, kənarları qəhvəyi və dar dişcikli çiçək altlığı daşıyan, elastik oxlu sırğalar görünür. Çiçəklərdə çiçəkyanlığı yoxdur. Dişi nüsxələr yuğun çiçək qrupuna malikdir, onların oxu da qoltuqlarında qədhvari diskdə iri ağızcıqlı ginesey daşıyan çiçəkaltlıqlıdır. Yetmiş meyvələr 2 tayla açılan kiçik qutucuqdur. Xırda toxumları kəkillidir. Anemofil bitkilərdir. Ümumi çiçək düsturu: $P_{\infty}A_0G_{(2)}$ kimidir. Meyvələrin kütləvi yetişmə vaxtı qovaq bolluca "tozlanır" və bu da bəzi insanlarda narahatlıq yaradır. Bununla əlaqədar olaraq, erkək nümunələrin yayılmasına daha çox fikir veriri-



Populus alba

lir. Bu cinsin: ətirli qovaq (*Populus suaveolens* L.) (tumurcuqlarının üzəri ətirli qətranla örtülmüş, iri yarpaqlı bitkilərdir), qara qovaq (*P. nigra* L.) kimi nümayəndələri mədəni florada, titrək qovaq (*Populus tremula* L.) və s. kimi nümayənsi isə yabanı florada yayılmışdır. Qovaqlar havadakı mikroorqanizmləri təmizləyən yüksək dərəcədə fotosidli bitkilərdir.

Söyüd cinsi (*Salix* L.). İkievli ağac və ya kol bitkiləridir. Çiçəkləri sırgada toplanıbdır. Erkəkci 2 nadirən 3-5 və ya çox olub, sərbəst və ya birləşmişdir. Yumurtalıq oturaq və ya ayaqcıqlıdır. Sütuncuq bir, tam və ya iki bölümlüdür. Meyvə biryuvalı, çoxtoxumlu qutucuqdur. Entomofil bitkilərdir. Yarpaqları iki yarpaqaltılıqlı, saplaqlı və müxtəlif formalıdır. Ümumi çiçək düsturu: $P_0A_2(əsasən)G_0, P_0A_0G_{(2)}$ kimidir. Hündür söyüd (*Salix excelsa* S.G.Gmel.), keçi söyüdü (*Salix caprea* L.), ağ söyüd (*Salix alba* L.) kimi növləri geniş yayılmışdır. Nümayəndələri balverən və dərman bitkiləridir.



Salix alba

Keçi söyüdü (*Salix caprea* L.) Hündürlüyü 4-5 m və artıq olan koldur. Yarpaqları yumurtavari və ya elliptik olub, 11-18 sm x 5-8 sm ölçüsündə kənarları dalğavari, qeyri-bərabər dişcikli, alt tərəfi ağımtıl-boz tükcüklüdür. Yarpaq altlıqları böyrəkvaridir. Sırğaları oturaq olub, yarpaq-lamamışdan əvvəl çiçəkləyir. Orta dağlıq qurşağın meşə və çay kənarlarında yayılmışdır.

Ağ söyüd (*Salix alba* L.) Hündürlüyü 15-20 m-dən artıq böyük ağacdır. Yarpaqları geniş və ya ensiz neştərvari, xırda mişar dişli, hər iki tərəfi və ya alt tərəfi yumşaq tükcüklüdür. Yarpaq altlıqları ensiz neştərvaridir. Sırğaları nazik olub, yarpaqlı zoğların üzərində yerləşir. Orta dağlıq qurşağın çay vadisi, dərə və su kənarlarında yayılmışdır.

Söyüd qabığı bədəndə toplanmış turşu artıqlarını kənarlaşdırdığından oynaq, sümük və əzələ ağrılarında faydalıdır. İmmun

sistemindəki antikorları (bədəndə 5 fərqli antikor növü vardır. Bunlar immunglobulin (Ig) olaraq adlandırılır və fərqlidirlər. Bunlar IgG, IgA, IgM, IgD və IgE olaraq adlandırılır.) gücləndirərək istiliyi yendirir, tər vasitəsi ilə toksiki maddələri kənarlaşdırır. Bədəni kirəcləşmədən qoruyur. Antioksidant təsirə malikdir. Dəmləməsi istilik salıcıdır.

Gicitkənçiçəklilər sırası (*Urticales*). Bu sıraya növbəli və ya qarşılıqlı yarpaqlara malik, yarpaqaaltlıqları bəzən qalpaq şəkilində birləşmiş, ağac, kol və ot bitkiləri daxildir. Bəzi fəsilələr üçün laktik və ya sistolit (gicitkən) hüceyrələrin olması xarakterikdir. Çiçəklər əsasən çiçək qrupunda toplanır, çiçəkləri çox nadirən görkəmsiz çiçəkyanlıqlı olur, əsasən ondan məhrumdur, çiçəkləri 2,3, 4-üzvlüdürlər, əsasən müxtəlif cinsli, bəzən ikicinslidirlər. Erkəkciqlərin sayı adətən çiçəkyanlığının paylarının sayına bərabərdir. Ginesey 2 meyvə yarpağından ibarətdir. Yumurtalıq alt və ya üstdür.

Gicitkənkimilər fəsiləsi (*Urticaceae* Juss.). Çoxillik, kökümsovlu bitkilərdir. Yarpaqları gövdədə qarşı-qarşıya düzölmüşdür. Yarpaqları yumurtavari-neştərvəri, gövdələri küt dördüzlü, şırımlı və yandırıcı tükcüklərlə örtülüdür. Çiçəkləri bircinsli, birevli və ya ikievli, nadirən ikicinsli, sərbəst və ya birləşmiş 2-5 ləçəkdən ibarət sadə çiçəkyanlıqlıdır. Erkəkciqləri 4-5, yumurtalıq üst olub, biryuvalıdır. Ümumi çiçək düsturu: $P_4A_4G_0$, $P_4A_0G_{(2)}$ şəklindədir. Gicitkənkimilərin xarakterik xüsusiyyətlərindən biri kalsium karbonat ilə doymuş sistolitlərin bolluğudur. Sistolitlərin forması (nöqtəli, çubuq şəkilli, oval, oraq şəkilli, kub şəkilli, ulduz formalı, F şəkilli və s.) az və ya çox dərəcədə verilmiş takson üçün daimidir və növlərin və fəsilələrin taksonomiyasında yaxşı bir diaqnostik əlamət rolunu oynayır. Dalayıcı tükcüklər mürəkkəb kimyəvi tərkibə malikdir. Onların tərkibində histamin, asetilxolin, formiat turşu var. Dalayıcı tükcüklər, kiçik və yuvarlaq bir başla bitən, kapilyar boruya bənzəyir. Dəriyə toxunduqda ağırlı bir yanma hissi meydana gəlir - gicitkən yanması. Nümayəndələrindən ikievli gi-

citkan (*Urtica dioica* L.) və dalar gicitkan (*Urtica urens* L.) geniş yayılıb. Qiymətli dərman və yabanı tərəvəz bitkisidir.

İkievli gicitkan (*Urtica dioica* L.) Gövdəsi 130 sm-ə çatan yandırıcı tükcüklərlə sıx örtülü, yarpaqları yumurtavari ürəkvari və ya uzunsov neştərvəri və itidir. Yarpaqların kənarları mişardışlidir. Yarpaq ayasının üst tərəfi daha tündür. Çiçək toplusu süpürgəvaridir. İkievlidir. Dişi çiçəklərin çiçəkyanlığı bir cüt yanpaylıdır. Orta dağlıq və subalp qurşağın çəmənlərində yayılmışdır. Dərman və tərəvəz bitkisidir.

Dalar gicitkan (*Urtica urens* L.) Hündürlüyü 80 sm, gövdə və yarpaqları yandırıcı tükcüklü, yarpaqları uzun saplaqlı, ellipsisvari və ya yumurtavari ellipsisvari, kənarları iri dişciklidir. Çiçək toplusu fırçavaridir. Erkək və dişi çiçəkləri birlikdədir. Orta dağlıq qurşağın otlu sahələrində rast gəlinir. Dərman və tərəvəz bitkisidir.

Gicitkan çayı allergiya, böyrək problemləri, sidik yolu iltihabı olan xəstələr üçün faydalı dərmandır. Yerüstü orqanları A, C, K vitaminləri, kalium, dəmir və maqnezium baxımından çox zəngindir. Çayında beta-karotin olduğundan göz xəstəliklərində xeyirlidir. Antioksidant təsirə malikdir. Qanı təmizlər və hemoroid, bronxit, öskürək zamanı xeyirlidir. Saç tökülməsinin qarşısını alır.

Südləyənkimilər fəsiləsi (*Euphorbiaceae* Juss.). Südləyən sırasına (Euphorbiales) daxil olan ikiləpəli bitkilər fəsiləsidir. Südləyənkimilər fəsiləsinə ən azı 300 cins və 7500-ə yaxın növ daxildir. Fəsilənin nümayəndələri əsasən Afrika, Cənubi Amerika, Cənubi və Cənub-Şərqi Asiyanın tropik və subtropik bölgələrində yayılıblar. Dünyanın mülayim qurşaqlarında da rast gəlinirlər, lakin bu ərazilərdə o qədər də böyük rol oynamırla və yalnız otşəkilli formalarla təmsil olunurlar. Südləyənkimilər fəsiləsinə Arktika zonasında rast gəlinmir.



Urtica urens

Fəsiləyə daxil olan növlərin yayıldığı ekoloji amillərin müxtəlifliyi, həddindən artıq zənginliyi və həyat formalarının müxtəlifliyini müəyyənləşdirir.

Südləyənkimilər fəsiləsinə daxil olan ot bitkiləri, ağac və kolşəkilli formalara görə azdır. Fəsilə nümayəndələri arasında lianlara və su bitkilərinə belə rast gəlinir. Fəsilə müxtəlif növ çiçək qruplarına malikdir, yəni entomofil ikicinsli çiçəyin xüsusi funksiyasını yerinə yetirən, mürəkkəb quruluşlu, yüksək dərəcədə ixtisaslaşmış mürəkkəb çiçək qrupunun – qədəhin əmələ gəlməsinə bir meyl müşahidə olunur. Qədəh südləyən cinsinə və ona yaxın olan cins üçün xarakterikdir. O, 1-10 və daha artıq çiçəkdən ibarət, 4 və ya 5 güclü reduksiya olunmuş, erkək çiçək qrupu ilə əhatə olunmuş dişi çiçəkdən (çiçək yanlığı reduksiya olunmuş və ya tamamilə ondan məhrum olmuş çılpaq çiçəklər) ibarətdir. Erkək çiçəklərinin çiçək altlıqları ya yaxşı ifadə olunmuşdur və ya az-çox dərəcədə reduksiya olunmuşdur (bəzən olmur). Çiçək altlıqları erkək çiçək qrupunun qarşısında yerləşir və birləşərək zəng şəklinə və ya yarım şar şəklinə (qədəh) örtük əmələ gətirir. Bu çiçək altlıqları bəzən ləçək əlavələri ilə təchiz olunmuş 4-5 (nadir hallarda az) bütöv və ya pərli vəzlər (nektarlılıq) ilə əvəz olunur.

Bütün südləyənlərin çiçəkləri bircinslidir (birevli və ya ikievli). Çiçəkyanlığı bəzən ikiqat olur, lakin əsasən çiçəklər ləçəksizdirlər və çox vaxt hətta çiçəkyanlığı heç olmur

Erkəkciklərin sayı 3-dən 20-yə qədər dəyişir, lakin onların sayı 400-ə çata bilər və ya əksinə, 1-ə endirilə bilər. Ginesey adətən 3, nadirən 4 və ya 2, ya da əksinə çox birləşmiş meyvə yarpağından ibarətdir. Sütuncuq sərbəst və ya əsasında birləşmiş olub, 2 pərli-dir. Yumurtalıq ümumiyyətlə 3 yuvalıdır və hər yuvada iki və ya bir yumurtacıq olur. Fəsilənin əksər növlərində süd şirəsi ifraz edən vəzilər vardır. Süd şirəsi müxtəlif maddələrdən ibarətdir. Bunlara zülallar, şəkərlər, amin turşuları, sterinlər, efir yağları, saponinlər, kauçuk, qatranlar və s. aiddir.

Gürcü süddüyəni (*Euphorbia iberica* Boiss.) Çoxillik, uzunluğu 40-80 sm, yuxarıda budaqlanan bitkidir. Yarpaqları uzunsov, sivri, üst tərəfi parlaq və narın dişlidir. Çiçək qrupu çox şüalıdır. Sarğı yarpaqcıqları qısa yumurtavari, sarğıcıq yarpaqcıqları böyrəkvaridir. Qədər zəngşəkillidir. Orta dağlıq və subalp qurşağın meşə, çəmənlik və çay vadilərində yayılmışdır.

Bənövşəkimilər (*Violaceae* Batsch.) Bir və ya çoxillik, yarpaqları kökə trafında rozet əmələ gətirən, gövdə yarpaqları növbəli, 2 yarpaqaltılıqlı bitkilərdir. Çiçəkləri ikicinsli, müntəzəm və ya qeyri-müntəzəm, kasa yarpaqları və ləçəkləri 5, sərbəst, nektarın toplandığı alt ləçəkləri mahmızlıdır. Erkəkciqləri 5 və aşağıdakı 2-si uzun olub, tacın mahmızındadır. Çiçəkləri ikiqat çiçək yanlıqlıdır. Çiçək düsturu $C_5C_0_5A_5G_{(3)}$ kimidir. Yumurtalıq üst, bir yuvalı və bir sütuncuqludur. Meyvələri açılan qutucuqdur.

Çöl bənövşəsi (*Viola arvensis* Murr.) Gövdəsi sadə, 10-30 sm hündürlüyündə və budaqlanmışdır. Aşağı yarpaqları oval yuxarıdakılar isə neştərvidir. Çiçək ayağı çiçəkaltılıqlıdır. Tacı sarımtıl, bəzən bənövşəyi ləkəli və ya üst ləçək bənövşəyi, alt ləçək azca uzundur. Orta və yüksək dağlıq qurşağın çəmənlik və kolluq ərazilərində yayılmışdır.



Viola arvensis

Ətirli bənövşə (*Viola odorata* L.) Gövdəsiz, yarpaqları yumşaq tükcüklü, girdə və ya geniş-yumurtavari, tərə hissəsi həmişə küt bucaqlıdır. Yarpaqaltılığı yumurtavari-neştərvari, kənarları saçağa oxşardır. Tacı tutqun bənövşəyi olub, çox iylidir. Orta dağlıq qurşağın meşə və kolluq ərazilərində yayılmışdır. Dekorativ bitkidir.

Balqabaqkimilər (*Cucurbitaceae* Juss.) Gövdəsinin çox hissəsi əsasən şirəlidir, su ilə zəngindir, yerə sərilir və ya yarpaqların şəkildəyişməsi olan bığcıqların köməkliyi ilə dayaqlara dırmaşır. Balqabaq yarpaqları sadə, pərli və ya barmaqvari parçalanmışdır,

əsası ürək formalıdır, növbəli düzülmüşdür. Yarpaqlar da gövdə kimi, sərt və ya tüküklüdür, yarpaqaltlıqları yoxdur və saplaqlıdır. Çiçəklər tək-tək yarpaq qoltuqlarında yerləşir və ya çiçək qrupunda toplanıbdir. Çiçəkləri düzgün, bir cinsli, nadir hallarda iki-cinslidir. Birevli və ya ikievli bitkilərdir. Kasacığı 5 (nadir hallarda 3, 4 və ya 6) dişli və ya pərlidir. İri meyvəli balqabaqda (*Cucurbita maxima*) kasacıq inkişaf etmir. Tac ya birləşmiş (*Cucumis*, *Cucurbita*, *Citrullus* və s.), zəng şəklində, ya disk şəklində və ya (*Bryonia*, *Ecballium* və s.) ayrı ləçəklidir. Erkək çiçəklərdə beş erkəkciik inkişaf edir, onlardan biri sərbəstdir, digər dördü cüt-cüt birləşmiş və ya beş erkəkciyin hamısı bir sütuncuqda birləşmişlər. Dişi çiçəkdə bəzən 2-3 və ya 5 ədədində steril erkəkciik (staminodi) görünür. Dişicik əsasən üç, nadir hallarda 4-5 meyvə yarpağından ibarətdir. Yumurtalıq altıdır. Çiçək düsturu: $K_{(5)}C_{(5)}A_{(5-3)}G_0$ $K_{(5)}C_{(5)}A_0G_{(5-3)}$, $K_{(5)}C_{(5)}A_{(2)+(2)+1}G_0$, $K_{(5)}C_{(5)}A_0G_{(5-3)}$ şəklindədir. Meyvə çox toxumlu balqabaqdır. Toxumlarında zülal yoxdur, bəzi nümayəndələrdə (it xiyarı -*Ecballium elaterium*) meyvələr qoparıldıqda toxumlar güclü şəkildə atılır.

İri balqabaq (*Cucurbita māxima* Duch). İri balqabaq, uzun və sürünən zoğları (bığcıq) olan birillik bitkidir. Bitkinin yarpaqları təxminən yuvarlaqdır. Bitkinin çiçəyinin tac ləçəkləri xaricə qatlanmışdır. İri balqabaq meyvələri sərt bir qabıqla örtülmüşdür. Rəngi narıncı, qırmızı, yaşıl və ya bozdur, səthi hamar və ya qabırğalı ola bilər. Formaca yuvarlaq və ya ovaldır. Balqabağın toxumları böyük, qalın, ağ və ya qəhvəyi olub, hamardır. Meyvə saplağı qısa və demək olar ki, silindrik formadadır. Balqabağın ən önəmli xüsusiyyəti çox yüksək miqdarda beta-karoteinlə zəngin olmasıdır. Karotein dəri toxumalarını yeniləyən vitamindir. İmmunitet sisteminin güclənməsi üçün beta-karotein əsasdır. İmmunitet sistemi bizi xərcəng və bir sıra xəstəliklərdən qoruyan ən önəmli müdafiə sistemidir.



Cucurbita m̄axima

Balqabaqda dəmir, kalium, natrium, fosfor, kalsium və maqnezium vardır. Tərkibindəki dəmirə görə qanazlığının qarşısını alır. Balqabaq qandakı yağ nisbətini aşağı salır, ən güclü antioksidantların bir çoxu balqabağın tərkibindədir. Balqabaqda mövcud olan çoxsaylı pektin maddələri orqanizmdən toksik maddələrin və çoxsaylı xolesterinin xaric edilməsinə kömək edir. Təbabətdə balqabaq yumşaldıcı xassəyə malikdir. Susuzluğu aradan qaldırır. Bişmiş balqabaq qızdırma və öskürəkdə effektiv təsirə malikdir. Balqabaq mürəbbəsi beyin fəaliyyətini qüvvətləndirir.

İtxiyarı (*Ecballium elaterium* (L.) A.Rich.). Gövdəsi 50-150 sm uzunluğunda olub, bığcıqsızdır. Yarpaqları növbəli, ürəkvari-oval və ya bir qədər paylı, dişikli, alt tərəfi boz-tükcüklü, qırışmış, sərt şəkildə kobud, qalınlaşmış, qabarıq damarlıdır. Yarpaq saplaqları ətli və kobud tükcüklüdür. Çiçəklər bircinsli, birevlidir, çox nadir hallarda ikievli olur. Erkək çiçəkləri qoltuqdakı fırçaşəkilli çiçək qrupunda toplanıbdir. Kasa yarpaqları 5 ədəd olub, xətti neş-tərşəkillidir. Tacı solğun sarı rəngli, geniş zəngşəkilli və ya demək olar ki, təkər şəkilli və dərin beş bölümlüdür. 5 erkəkcikdən dördü

cüt-cüt birləşmiş, biri sərbəstdir. Dişi çiçəkləri təkdir, ümumiyyətlə erkək çiçəklərlə eyni yarpaq qoltuğunda yerləşir. Yumurtalıq altdır. İyul-sentyabr aylarında çiçək açır. Meyvələr göyümtül-yaşıl və ya yaşıl, şirəli, uzunsov və ya uzunsov-oval, qıvrım tükcüklü və hər iki ucu kütdür. Toxumlar yetişəndə ətrafdakı toxumalar selikli bir kütləyə çevrilir. Bu vəziyyətdə meyvədə çox təzyiqli əmələ gəlir, bunun nəticəsində meyvə sapdan ayrılır və toxumlar seliklə birlikdə əmələ gələn çuxurdan sürətlə atılır. Meyvələr avqust-sentyabr aylarında yetişir.

İtxiyarının preparatları müxtəlif mənşəli şişlər, virus hepatitləri, qaraciyər mənşəli sarılıqlar, böyrək xəstəlikləri, malyariya, uşaqlığın fibromioması xəstəliklərində, həmçinin diareya və bağırsağ sancıları zamanı faydalı təsir göstərir. Revmatizm, nevrалgiya, trofik xoralar, dərinin göbək xəstəlikləri və qaymoritdə xaricə tətbiq edilir. İtxiyarının yağı babasilin müalicəsində təsirli vasitələrdən biri sayılır.

Tutkimilər fəsiləsi (*Moraceae* Link). Ağac, kol və otşəkilli bitkilərdir. Yarpaqları növbəli və ya nadir hallarda qarşılıqlı, sadə, bütöv və ya parçalanmış, pərli, tamkənarlı və ya mişardışli, kiçik çəpinə yarpaqaltlıqlıdır. Çiçəklər müxtəlif cinsli, bir və ya ikievli, gözə çarpmayan, xırda, düzgün, çox vaxt sıx şəkildə asılmış sırğada toplanmışdır. Əksər hallarda çiçəkyanlığı 4-5 yarpaqcıqlardan ibarətdir. Adətən, erkək çiçəyin 4 erkəkciyi vardır və çiçəkyanlığının hər ləçəyinin qarşısında bir erkəkciyi yerləşir. Dişi çiçəyin iki meyvə yarpağından ibarət olan dişiciyi vardır. Yumurtalıq üst və ya altdır. Meyvələri çəyirdək və ya qozadır.

Ağ tut (*Morus alba* L.). Hündürlüyü 15-18 m-ə qədər olan ağac bitkisi. Gövdəsi və iri budaqları bozumtul-qəhvəyi bir qabıqla örtülmüşdür. Yarpaqları geniş oval, əsasında qeyri-bərabər, saplaqlı, kənarları mişardışlidir. Çiçəklər bircinsli olub, çiçək qrupuna toplanıb. Erkək çiçəkləri asılan slindrik sünbüldə, dişi çiçəkləri çox qısa çiçək daşıyıcıda toplanıb. Zoğ üzərində uzun vegetativ və qısa meyvə verən olmaqla iki növ çiçək yerləşir. Mey-

və zamanı çiçək oxu getdikcə uzanır. Aprel - may aylarında çiçək açır, meyvələr may - iyun aylarında yetişir.

Ağ tutda dəmirin miqdarı çox olduğundan yaxşı qan yaradıcı xassəyə malikdir, qanın keyfiyyətini artırır. Orqanizmdə yığılıb qalmış seliyi, bronxlardan bəlgəmi çıxarır, şirəsi öskürəyi kəsir, tərlədicidir. İmmuniteti gücləndirir, maddələr mübadiləsini yaxşılaşdırır, insanı qüvvətləndirir. Ağ tut qaraciyəri toksinlərdən təmizləyir. Tut ürək infarktı riskini azaldır, iflici önləyir, uzun müddət radiasiya və işığa məruz qalan gözlər üçün bol A vitamini mənbəyidir. Retinopatiya və görmə zəifləməsini yaradan sərbəst radikalları zərərsizləşdirir. Tutun tərkibində olan antioksidantlar xərçəngə yoluxma riskini azaldır.

6.8. Rozidilər yarımşinfi (*Rosidae*)

Gülçiçəklilər, çiçəkli bitkilərin böyük yarım siniflərindən olub, 40 sıranı, 160 fəsiləni, təxminən 2800 cinsi və 55000-dən çox növü əhatə edir. Bunlar qədim maqnoiyakimilərdən əmələ gələn dikotiledonların inkişafının mərkəzi şaxələrindən biridir. Bununla belə gülçiçəklilərin aktinomorf çiçəkli ən ibtidai nümayəndələri apokarp gineseyi və qeyri müəyyən saydakı erkəkciqləri mühafizə etməklə dilleniidlərin sadə qrupları ilə oxşarlığa malikdirlər. Lakin gülçiçəklilərin əksər nümayəndələri qətiyyətlə dilleniidlərlə oxşarlığa malik deyillər. Gülçiçəklilərin təkamülü tədricən çiçək hissələrinin sayının azalması, çiçək yanlığının ləçəklərinin qovuşması və onun ziqomorfiyasının formalaşması, meyvə yarpaqlarının qovuşması və tək bir sütunla alt yumurtalığın meydana gəlməsi ilə ifadə edilmişdi. Çiçək və bitkinin digər orqanlarının yüksək ixtisaslaşmasına, küləklə tozlanmasına və ya ikievliliyə keçməsi ilə əlaqədar olaraq sadələşdirilməsinə dair nümunələr də mövcuddur.

Daşdələnkimilər sırası (*Saxifragales*). Bu sərəya 9 fəsilə daxildir.

Dovşankələmikimilər fəsiəsi (*Crassulaceae* DC.) 35 cinsi və 1500-dən artıq növü əhatə edir. Əsasən ot bitkiləridir, lakin nümayəndələrindən bəziləri göyümtül, sferik və ya silindrik, ətli yar-

paqlara malik odunlaşmış sykkylent bitkilərdir. Demək olar ki, dovşankələmikimilərin həmişə ikicinsli, parlaq rəngli aktinomorf çiçəkləri üst çiçək qrupunda toplanmışdır. Çiçək yanlığı ikiqat olub, 4-5 sərbəst və ya birləşmiş paydan ibarətdir. Kasa yarpaqları 3-20 ədəd olub, əsasında birləşmiş və ya sərbəstdir. Ləçəkləri 3-20, sərbəst bəzən əsasında və ya ortasına qədər öz aralarında birləşmişlər. Erkəkcikləri ləçəklərin sayı qədər və ya iki dəfə çoxdur. Onların sapları sərbəst və ya çiçək borusunun yanına birləşmişdir. Ginesey apokarp olub, bir neçə sərbəst və ya əsasında birləşmiş meyvə yarpağından ibarətdir. Ümumi çiçək düsturu: $Ca_5Co_5A_{5+5}G_5$ kimidir. Meyvələri vərəqşəkillidir. Çiçək düsturu: $Ca_5Co_5A_{5+5}G_5$ şəklindədir. Meyvələri lövhələrdən ibarətdir. Əsasən entomofil bitkilərdir. Hiletelefium (*Hylotelephium* H.Ohba.), prometei (*Prometheum* (Berger) H.Ohba.), çətircik (*Rosularia* (DC.) Stapf.) dovşankələmi (*Sedum* L.), qayaotu (*Sempervivum* L.) cinslərinə daxil olan növlər daha çox rast gəlinir.

Ağ dovşankələmi (*Sedum album* L.) Gövdəsi 5-20 sm uzunluğunda, topa şəkilində böyüyən bitkidir. Yarpaqları küt silindrik formadan yumurtavari formaya qədər dəyişir. Çiçək qrupu seyrək qalxanvari və ya süpürgəvari olub, çoxçiçəklidir. Qısa saplaqlı çiçəklərin ləçəkləri ağdır. D.s.-dən 2500 m hündürlüyə qədər daşlı-qayalı ərazilərdə yayılmışdır. Dovşan kələmi, zəngin, faydalı tərkibi sayəsində xalq təbabətində istifadə olunur. Dəmləməsi və həlimi mədə-bağırsağ traktının xəstəliklərində (onikibarmaq bağırsağ xorası, qastrit) və tənəffüs yollarının xəstəliklərində (bronxit, astma və ya pnevmoniya) istifadə olunur.

Gülçiçəklilər sırası (*Rosales*). Sıra özündə ağac, kol, yarpaqlarını tökən və bəzən həmişəyaşıl, eləcə də çoxsaylı ot bitkilərini birləşdirir. Yarpaqları sadə, növbəli və ya qarşılıqlı, müxtəlif dərəcədə parçalanmış, mürəkkəb və adətən yarpaq altlıqlıdır. Damar seqmentləri pilləkən və sadə perforasiyalıdır. Çiçəklər ikicinsli, bəzən müxtəlifcinslidir, əsasən aktinomordur. Androsey çox, qeyri-

müəyyən və ya müəyyəndir. Ginesey apokarp, sinokarp və monokarp olub, yumurtalıq üst və ya altdır. Meyvələr müxtəlifdir.

Gülçiçəklilikimilər fəsiləsi (*Rosaceae* Adans.) hər yerdə geniş yayılan 100 cinsə daxil olan 3000-dən artıq növü əhatə edir. Bu fəsiləyə ağac, kol və ot bitkiləri aiddir. Yarpaqları növbəli, yarpaqaltılıqlı, sadə, üçlü, lələkvari və ya mürəkkəbdir. Çiçəkləri tək-tək və ya müxtəlif çiçək qruplarında (sadə çətir, qalxan, fırça) toplanıbdır. Çiçəkyanlığı ikiqat, düzgün, əsasən 5 üzvlü, kasacıq bitişik və ya sərbəst kasayarpaqlı, erkəkcik çox, dişicik bir və ya çoxdur. Çiçəkləri aktinomorf, ikicinsli və ikqat 5 üzvlü çiçək yanlıqlıdır. Androsey çox, erkəkcikləri ləçəklərdən 2-4 dəfə çoxdur. Fəsilə üçün kənarlarına erkəkciklərin, ləçəklərin və kasa yarpaqlarının əsası birləşən genişlənmiş çiçək yatağı- hipanti xarakterikdir. Çox zaman bu fəsilədə hipanti alt yumurtalıq meydana çıxardan qədərlişəklində olur. Yumurtalıq alt və ya üst olub, 1-5 yuvalıdır. Ümumi çiçək düsturu $Ca_{(5),5}Co_5A_{\infty}G_{1-(5)-\infty}$ şəklindədir. Bəzən çiçəkyanlığı 4-6 üzvlüdür (*Alchemilla*, *Filipendula*). Meyvələri müxtəlif (quru fındıqcadan yalançı giləmeyvəyə qədər) formalardadır. Gülçiçəyikimilər fəsiləsində ginesey və meyvə çox müxtəlifdir ki, bu da yarımfəsilələrin fərqlənməsinə səbəb olur. Fəsilənin nümayəndələri balverən, dərman və bəzək bitkilərdir.

Topulqakimilər yarımfəsiləsi (*Spiraeoideae*) yastı hipanti və apokarp gineseylə xarakterizə olunur. Meyvələri çoxlövhlidir. Mülayim zonada bu yarımfəsilə topulqa (*Spiraea* L.) cinsinin kol bitkiləri ilə xarakterikdir (dişli topulqa (*Spiraea crenata* L.), dazıyarpaq topulqa (*Spiraea hypericifolia* L.).

Gül yarımfəsiləsi (*Rosoideae*) Güllər yarımfəsiləsi (*Rosoideae*), qabarıq hipantiya və apokarp ginesey ilə xarakterizə olunur. Ayrı-ayrı meyvələri şirəli (yabanı çiyələk) və ya daha az şirəli (itburnu) çiçək yatağının içərisində yerləşir. Bu növ meyvələrdən əlavə olaraq, şirəli çəyirdəklər də (moruq, böyürtkən) vardır. Bəzi nümayəndələrində məsələn: müxtəlif qaytarma (*Potentilla* sp.), şaxduran (*Alchemilla* sp.), çınqılotu (*Geum* sp.), avropa gücotu (*Agri-*

mónia eupatória L.) və digər növlərdə yarpaqlar beşli təklələkvəri, meyvə çox çəyirdəkli, bəzilərinə böyürtkən (*Rubus caesius* L.) yarpaqlar üçlü mürəkkəb və ləçəklər yanlara tərəf istiqamətlənibdir. Bataqlıq gordəvərində (*Comarum palustre* L.) kökümsov qövsvəri əyri, yarpaqlar tək lələkvəridir, çiçəklərin və meyvələrin quruluşuna görə çiyələyə oxşayır, zəhərlidir, xərcəng şişlərində istifadə olunur. Ördək qaytarmasında (*Potentilla anserina* L.) gövdə sürünən, yarpaqlar kəsik-kəsik təklələkvəri, çiçəkləri 5-üzvlü, düz qaytarmada (*P. erecta* (L.) Rausch.) gövdə düz duran, çiçəklər 4-üzvlü, çay çınqılotunda (*Geum rivale* L.) yarpaqlar kəsik-kəsik lıraşəkili olub, ginoforu vardır.

Gavalı yarımfəsiləsi (*Prunoideae*). Bu yarımfəsilə qədəhşəkili hipanti və monokarp gineseylə xarakterizə olunur. Meyvələri sulu (gavalı, albalı, şaftalı ərik, quş albalısı və s.), və ya quru (badam) təkçəyirdəkli. Gavalıkimilərin çoxu - gavalı, albalı, quş albalısı, ərik və digərləri xaricdən müxtəlif rəngli və şirəli mezo-karpla əhatə olunan, daxili daşlaşmış endokarpa malikdirlər. Bu yarımfəsiləyə, adətən tökülən yarpaqaltlıqları olan, sadə yarpaqlı ağac və kol bitkiləri daxildir. Çiçəkləri 5 üzvlü, sadə kasacıqlıdır. Androsey çox və monomer gineseyli olub, qədəhşəkili hipantin dibində oturur. Nümayəndələrinin çoxu, aralarında çox dərman bitkiləri olan mədəni bitkilərdir. Nümayəndələri: meşə gilası (*Padus avium* (Lam.) C. K. Schneid), adi albalı (*Cerasus vulgaris* Mill.) və s.

Alma yarımfəsiləsi (*Maloideae*) meyvə yarpaqlarının, hipantin (alt yumurtalıq) divarları ilə birləşərək şirəli meyvələr əmələ gətirən alma və ya almacıq meyvələrlə xarakterizə olunur. Yarımfəsilə mədəni və ya yabanı növlərlə təmsil olunur. Nümayəndələri: meşə alması (*Malus silvestris* Mill.), meşə armudu (*Pyrus silvestris* L.), adi quşarmudu (*Sorbus aucuparia* L.), qanqırmızı yemişan (*Crataegus sanguinea* Pall.) və s.

Şərq yemişanı (*Crataegus orientalis* Pall. ex Bieb.) Hündürlüyü 3-4(5) m olan, bozumtul, tikanlı ağac və ya koldur. Zoğları keçətükcüklü, yarpaqları hər iki tərəfdən yumşaq tükcüklü, uzunsov-tərs yumyrtaşəkili, 3-5 dilimli və yuxarı hissədə 3-4 dişlidir. Ağ çiçəkləri qalxan çiçək qrupunda toplanıbdır. Meyvələri qırmızımtıl-narıncıdır. Orta və subalp qurşağın quru yamacları və kolluq ərazilərində yayılmışdır. Yemişan bir çox vitaminlər (xüsusilə C və B qrupu vitaminləri), mikroelementlər, üzvi turşular, efir yağları və s. faydalı maddələrlə olduqca zəngindir. Ürəyin və beynin oksigenlə təchizatını artırır, maddələr mübadiləsini yaxşılaşdırır, yuxusuzluqla mübarizədə kömək edir, qanda xolesterinin səviyyəsini azaldır.



Rosa canina

Düz qaytarma (*Potentilla recta* L.) Gövdəsinin hündürlüyü 40-60 sm, tükcüklü, aşağı yarpaqları 5-7 yarpaqcıqdan, yuxarı yarpaqları 3-5 yarpaqcıqdan əmələ gəlmiş, bütün yarpaqcıqları uzunsov və ya uzunsov lansetvari, əsası və təpə hissəsi daralmış, sivri dişciklidir. Ləçəkləri kasa yarpağından iki dəfə uzun olub, sarı rənglidir. Orta dağlıq qurşağın quru otlu yamaclarında yayılmışdır.

İt itburnusu (*Rosa canina* L.) Orta hündürlükdə koldur. Tikanlarının hamısı eyni, bərk, əyri və əsası genişlənmişdir. Yarpaqları 5-7 cüt yarpaqcıqlıdır. Yarpaqcıqlar bir və ya ikiqat mişardişli, hər iki tərəfi çılpaq və vəzisizdir. Çiçəkləri bir və ya 3-5-li qruplar halında olur. Kasa yarpaqları əsasən qıvrılmışdır. Ləçəkləri böyük və əsasən çəhrayıdır. Orta dağlıq və subalp qurşağın meşə kənarı və kolluqlarında yayılmışdır.



Potentilla recta

Şərq itburnusu (*Rosa orientalis* Dupont ex Ser.) Hündürlüyü 60-75 sm, incə, iti, ağımsov-sarımtıl, əsası az genişlənən və az tikanlı bitkidir. Yarpağı 5 yarpaqcıqlı, yarpaq oxu tükçüklü, yarpaqaltlığın əsası genişlənmiş, yarpaqcığı yumurtavari, hər iki tərəfi sıx tükçüklü və vəzisizdir. Meyvələri şarşəkilli-tərs yumurtavari və sıx sərt tükvari tikancıqlıdır. Orta dağlıq və subalp qurşağın qayalıqlarında yayılmışdır. Qiymətli dərman bitkisidir. İtburnunun tərkibi A, B1, B2, P, K və C vitaminləri, zülal, minerallar, natrium, kalium, maqnezium, kalsium və fosforla zəngindir. İtburnu dəmləməsi immuniteti gücləndirir, iltihabi proseslərin qarşısını alır, sinir sistemini sakitləşdirir, böyrəklərdə və öd kisəsində daşların əmələ gəlmə riskini azaldır, bağırsaqları təmizləyir, qan təzyiqini aşağı salır.

Adi quşarmudu (*Sorbus aucuparia* L.) Hündür kol bitkisi olub, tumurcuqları konusşəkilli və tükçüklüdür. Yarpaqları, üzəri çılpaq alt hissəsi tükçüklü olan 11-19 yarpaqcıqdan ibarətdir. Yarpaqlar əsasından və ya ortasından başa qədər mişar dişlidir. Yetmiş meyvələri narıncı və ya qırmızı olub, girdə və ya yumurtavari-dir. Orta dağlıq və subalp qurşağın meşələrində yayılmışdır. Tərkibi vitaminlər, efir yağları, üzvü türşular (alma, limon və çaxır), karotin, C və P vitamini ilə zəngindir. Təzə meyvələrinin şirəsi və bişirməsi mədə-bağırsaq, dizenteriya, sinqa, avitaminoz, səkərli diabet, babasil xəstəliklərində, maye ekstraktı isə yumşaldıcı və qanyaradıcı dərman kimi istifadə edilir. Dəmləməsi isə tərqovucu və iştahartırıcı xüsusiyyətə malikdir.

Adi meşə gilası (*Padus avium* Mill. (*Padus racemosa* (Lam.) Gilib.) Hündürlüyü 2-6 m olan koldur. Yarpaqları uzunsov elliptik, sivriləşmiş, xırda mişardişli və çılpaqdır. Salxımı uzun və əyridir. Ləçəkləri tərs yumurtavari və ağdır. Meyvələri kiçik və qara-dır. Orta və yüksək dağlıq qurşağın meşə və meşə kənarı kolluqlarında rast gəlinir.

Qırmızısaqqal şaxduran (*Alchemilla erythropoda* Juz.) Hündürlüyü 5-20 sm, kökətrafı yarpaqları böyrəkvari və ya girdə böy-

rəkvari, 7 pərli, tərə hissəsi kütləşmiş və hər iki tərəfi 3-5 iri, uzunsov dişikli və tükcüklüdür. Gövdə yarpaqları azsaylı və zəif inkişaf edibdir. Yarpaqaltlıqları dərin, dişlidir. Çiçəkləri sarımtıl-yaşıldır. Alp və subal qurşağın çəmənlərində yayılmışdır. Alchemilla bitkisinin bütün dünyada ən tanınmış müalicəvi xüsusiyyəti, qadın xəstəlikləri və menstrual problemlərə yaxşı təsir etməsidir. Şaxduran çayı, menstrual dövrənin pozulması, həddindən artıq qanama, ağırlı menstruasiya və endometrioz kimi xəstəliklərdə təsirlidir. Antimikrobiyal təsirə malikdir.

Yaxşı bir antioksidantdır və bədəndən zərərli toksinləri çıxarmağa kömək edir.

İydəçiçəklilər sırası (*Elaeagnales*). Onlar murdarçakimilər sırası ilə çox oxşar cəhətlərə malikdir, lakin gineseyi tək meyvəyarpaqlıdır, bu da Murdarçakimilərdən birbaşa başlanğıc götürdüklerini göstərir. Hər iki sıra euonymus sırası ilə birlikdə, ehtimal ki, apokarp əcdadla ortaq mənşəyə malikdirlər. Kollar və ya ağaclar, gümüşü pulcuqlar və ya ulduzvari tüklərlə sıx örtülmüşdür. Yarpaqlar növbəli və ya bəzən qarşılıqlı, bütöv və yarpaqaltlıqsızdır. Azot fiksasiya edən bakteriyalarla kök yumrucuqlarının olması xarakterikdir. Damarları sadə perforasiyalıdır. Çiçəkləri iki və ya bircinsli, bəzən poliqam, aktinomorf, çox hissəsi 4 üzvlü, ləçəksizdir. Kasacıq adətən 4 paylıdır. Erkəkciklər çox qısa saplarla kasacıq borusunun ağzına yapışmışdır. Adətən kasacıq borusunun daxilində, vəzili çıxıntıları aydın bilinən disk vardır.

İydəkimilər fəsiləsi (*Elaeagnaceae* Adans.) Budaqları və yarpaqları qalxan və ya ulduzşəkilli gümüşü və ya qonur pulcuqlar ilə örtülmüş olan kiçik ağaclar və ya kollardır. Yarpaqlar növbəli və ya qarşılıqlı, bütöv və tam kənarlı olub yarpaq altlıqları olmur. Çiçəklər ikicinsli və ya bircinslidir, müntəzəm, sadə borulu çiçək yanlıqlı olub, yarpaqların qoltuqlarında tək-tək və ya az çiçəkli qalxanvari dəstədə yerləşirlər. Çiçəkyanlığı 4 pərli, bəzən daha az yarpaqcıqdan ibarətdir. Erkəkcikləri 4-12 ədəddir. Yumurtaqlıq üst olub, meyvə ilə böyüyən dişicik altı həlqəlidir, 2 yuvalıdır.

Meyvələri şirəli və ya quru, çəyirdəkli və 1 toxumdur. İydəkimilərin xarakterik bir xüsusiyyəti, köklərində azot toplayan bakteriyaların olmasıdır. Bakteriyaların olması sayəsində bu bitkilər hətta çox kasıb torpaqları da yaxşılaşdırırlar. Nümayəndəsi adi çaytikanı (*Hippophaë rhamnoides* (L.) Mill.) və şərq iydəsidir (*Elaeagnus orientalis* L.).



Adi çaytikanı (*Hippophaë rhamnoides* L.) 5-6 m ucalığında, tikanlı ağac

Hippophaë rhamnoides

və ya koldur. Gövdəsi tutqun boz, cavan budaqları gümüşü-xallı qabıqlıdır. İkievli bitkidir. Yarpaqlar xətti-lansetvari, üst tərəfdən bozumentul yaşıl, alt tərəfi gümüşü rənglidir. Erkək çiçəklər boruşəkilli olub, içərisi sarımtıldır. Orta dağlıqda yayılmışdır. Çaytikanı yağı mədə və onikibarmaq bağırsağın xorasının müalicəsində ən yaxşı vasitələrdən biridir. Bədənin xəstəliklərə qarşı müqavimətini və orqanizmin immunitetini güclənir. Təbii antibakterial və antioksidantdır.

Paxlaçiçəklilər sırası (*Fabales*). Sıraya 3 fəsilə daxildir: mimosalar, cezalpinilər və paxlalılar. Bu sıranın nümayəndələri ağac və kol bitkiləri, lianlar və çox sayda ot bitkiləridir. Bunların yarpaqları ən çox yarpaqaltlıqlı və mürəkkəb yarpaqlardır. Sıranın nümayəndələri tropik zonadan Arktikaya qədər çox yayılmışlar və praktik əhəmiyyətə malik bitkilərdir, çünki sırada bir çox qida, yem, zülallı, çoxlu dekorativ, dərman, ədviyyatlı, zəhərli, kitrəli və qiymətli oduncağı olan faydalı bitkilər vardır. Sıraya daxil olan fəsilələr çiçəyin quruluşlarına görə fərqlənirlər. Ən ibtidai mimosalar fəsiləsi üçün 4-5 üzvlü və çox erkəkikli çiçəklərin olması xarakterikdir. Çiçəklər əsasən müxtəlif çiçək qruplarında (salxım, sünbül və ya başcıq) toplanıbdır. Çiçəkləri ikicinsli, nadir hallarda bircinsli, aktinomorf, bəzən ziqomorf, adətən beş üzvlü və ikiqat çiçəkyanlıqlıdır. Kasacıq, 5 (3-6) sərbəst və ya az-çox dərəcədə

birdəyənmiş kasa yarpaqlarından ibarətdir. Ləçəklər adətən kasa yarpaqları kimidir, sərbəstdir və ya 2 öndəkilər əsasında birdəyənmiş, ki-rəmitşəkillidir. Erkəkciqlərin sayı çox zaman 10 ədəd, nadirən 9, bəzən daha az və ya əksinə, çoxlu olur. Erkəkciq sapları birdəyənmiş və ya sərbəstdir. Ginoesey adətən monomerdir, nadir hallarda 2 və ya daha çox meyvə yarpağından ibarətdir, hər meyvə yarpağında iki və ya daha çox yumurtalıq var. Meyvələri paxladır.

Paxlalıkimilər fəsiləsi (*Fabaceae* Lindl.). Bu fəsilənin tərkibinə ağac, kol bitkiləri, lianlar və çox sayda ot bitkiləri daxildir. Ot formalı bitkilər mülayim iqlimi olan ölkələr üçün xarakterikdir. Paxlalıların yarpaqları lələkvəri, barmaqvari və üçlü mürəkkəb yarpaqlardır. Çiçəklər əsasən beş üzvlü, ikiqat çiçək yanlıqlı, həmişə zigomorfdur. Çiçəyin yuxarıdakı, digərlərindən iri olan ləçəyi yelkən adlanır, 2 ləçək avar və bir-biri ilə birdəyənmiş 2 alt ləçək qayıq adlanır ki, bunlar kəpənəkçiçəklilərə məxsus tac əmələ gətirir. Androsey 10 erkəkciqdən ibarətdir ki, bunların 9-u boruda birdəyənibdir, yalnız biri sərbəst qalır. Bəzi növlərdə 10 erkəkciyin hamısı birdəyənmişdir. Ümumi çiçək düsturu: $Ca_5Co_{2+2+1}A_{(9)+1}G_{(1)}$ kimidir. Ginesey həmişə 1 meyvə yarpaqlıdır. Meyvələri paxla, biryuvalı, çoxmeyvəli, nadirən ikiyuvalıdır (*Astragalus*). Bu fəsilədə paxlaların çox modifikasiyaları vardır. Paxladən, gəvən (*Astragalus* L.), astrakanta (*Astracantha* Podlech.), qəpikotu (*Hedysarum* L.), gülülcə (*Lathyrus* L.), noxud (*Cicer* L.), qurdotu (*Lotus* L.), esparset (*Onobrychis* Hill.), xəşəmbül (*Melilotus* Hill.), yonca (*Trifolium* L.), lərgə (*Vicia* L.) və s. cinslərə çoxlu növ daxildir. Fəsilənin nümayəndələrinin köklərində azot toplayan bakteriyaların olması xarakterikdir. Bakteriyaların olması sayəsində bu bitkilər hətta çox kasıb torpaqları da yaxşılaşdırırlar. Fəsilənin nümayəndələri



yaşıl gübrə, dekorativ və dərman bitkiləri kimi praktiki əhəmiyyətli bitkilərdir.

Kiçik gülülcə (*Lathyrus miniatus* Bieb. ex Stev.) Çoxillik, çılpaq, budaqlı, gövdəsi şırımlı və 2 yaşıl geniş qanadlı bitkidir. Yan yarpaqcıqları uzunsov lansetşəkilli saplağa bərabər və ya qısadır. Saplaq ensiz qanadlı, sadə və budaqlanmış bığcıqla qurtarır. Çiçək saplağı yarpaqdan uzundur. Fırça sıx və 5-7 çiçəklidir. Tac çəhrayıdır. Orta dağlıq və subalp qurşağın meşə və çəmənli ərazilərində yayılmışdır.

Noxudvari paxladən (*Astragalus cicer* L.) Gövdəsi 90 sm hündürlükdə və tükcüklüdür. Yarpaqaltlıqları əsasında birləşmiş, uzunsov və ya üçbucaq-neştərvəri, kənarları kirpikcikli. Yarpaqları oturaq və 8-15 cüt, itiüclü və tükcüklü yarpaqcıqlardan ibarətdir. Çiçək qrupu çoxçiçəklidir. Tacı sarımtıldır. Orta dağlıq qurşağın çəmən, meşə və çay sahillərində yayılmışdır.

Anadolu noxudu (*Cicer anatolicum* Alef.) Çoxillik, 20-35 sm uzunluqda, budaqlı bitkidir. Yarpaqları 4-7 cüt yarpaqcıqlı, yuxarı yarpaqlarının saplağı spiralsəkilli burulmuş bığcıqlıdır. Yarpaqcıqları yumurtasəkilli və mişardişlidir. Tac bənövşəyi, yelkən tərs yumurtavaridir. Paxlası uzunsov rombik və tükcüklüdür. Orta dağlığın daşlı yamaclarında yayılmışdır.

Buynuzlu qurdot (*Lotus corniculatus* L.) Çoxillik, gövdəsi zəif, incə və 20-40 sm uzunluqda, sıx budaqlanan bitkidir. Aşağı yarpaqcıqları yumurtavari və ya neştərvəri, çəpinə, yuxarıdakılar tərs yumurtavaridir. Çiçək qrupunun saplağı yarpaqdan xeyli uzundur. Tacı sarıdır. Qayıqcıq düzbucaq şəklində qatlanıbdir. Orta dağlıq və subalp qurşağın çəmənliklərində və dərə kənarlarında yayılmışdır.

Dərman xəşəmbülü (*Melilotus officinalis* (L.) Pall.) İkillik, 50-150 sm ucalığında, yarpaqları tərs yumurtavari-lansetvari və kənarları dişcikli. Yarpaqaltlığı cod, xətti və tamdır. Çiçəkləri sonradan sürətlə qısalan sıx salxımdadır. Paxlası çılpaq və çəpinə

qırıqlıdır. D. s.-dən 2250 m-ə qədər çəmənlik, otlu yamaclar, kolluq və dərə kənarlarında yayılmışdır.

Zəyrəkkimilər fəsiləsi (*Linaceae* DC. Ex Perleb). Zəyrəkçiçəklilər sırasına (*Linales*) daxil olan zəyrəkkimilər fəsiləsinə yerkürəsinin hər yerində, xüsusilə də mülayim və subtropik qurşaqlarda rast gəlinən 18 cins və 330 növ daxildir. Əsasən ot bitkiləridir. Yarpaqları qarşılıqlı və ya növbəli düzülmüş, oturaq, sadə, tam kənarlı adətən yarpaqaltılıqlıdır. Çiçəkləri təpə hissədə və ya qoltuqda yerləşən çiçək qrupunda (sürürgəşəkilli, salxım, qalxan və s.) toplanıbdir və ya tək-tək yerləşir. Çiçəkləri aktinomorf, ikicinsli, 5 üzvlü və ya 4 üzvlüdür. Kasa yarpaqları sərbəstdir və ya əsasında birləşiblər, kənarları vəzili tükcüklüdür. Ləçəkləri sərbəst və müxtəlif rənglidir, xüsusilə də zəyrəkdə mavi, göy, sarı, qırmızı, ağ və s. rənglərdədir. Ləçəklərinin sayı kasa yarpaqlarının sayına bərabərdir. Erkəkcikləri çiçəkyanlığının sayı qədər və ya 2-4 dəfə artıqdır. Çiçək düsturu $C_5C_0_5A_{5+0}\underline{G}_{(5)}$ şəklindədir. Ginesey sino-karp olub, 5-3 meyvə yarpağından ibarətdir. Yumurtalıq üst olub, 4-5 yuvalıdır. Meyvələri qutucudur. Qiymətli yağlı və lifli bitkilərdir.

Avstraliya zəyərəyi (*Linum austriacum* L.) Çoxillik, 30-60 sm hündürlükdə, sıx yarpaqlı, yarpaqları göy və ya bozuntul yaşıl, xətti-neştərvari və sivri bitkidir. Kasa yarpaqlarının əsası 5 damarlıdır. Ləçəkləri açıq mavi və qısa dırnaqcıqlıdır. Orta dağlıq qurşağın otlu və kollu yamaclarında yayılmışdır.

İkiçiçək zəyərək (*Linum subbiflorum* Juz.) Çiməmələgətirən, 7-11 sm hündürlükdə, zərif və seyrək yarpaqlı bitkidir. Yarpaqları neştərvari, tək damarlı, kənarları yüngül qatlanmış və sivridir. Çiçək qrupu 2-4 çiçəklidir. Kasa yarpaqları sivri, ağ haşiyəli və 3-5 damarlıdır. Ləçəkləri bənövşəyi-göydür. Alp qurşağın çəmənələrində yayılmışdır.



Linum subbiflorum

Murdarça sırası (*Rhamnáles*)

Murdarçakimilər fəsiləsi (*Rhamnáceae* Juss.) Fəsiləyə isti, mülayim və soyuq ərazilərdə rast gəlinən 50-55 cins və 870-900 növ daxildir. Ağac və kol bitkiləri bir-birindən xırda, sərilən və yastıqşəkilli kolcuqlardan iri ağaclara, dolaşan və sarmaşan lianlara qədər dəyişən, müxtəlif həyat formalarına malikdir. Kserofit növlərdə yuxarı, qoltuq və əlavə zoğlar adətən tikanlara və ya cüt tikancıqlara çevrilmişdir. Yarpaqları sadə, tam, qarşılıqlı və ya növbəli düzülmüş, yarpaqlarını tökən və ya həmişəyaşıl, müxtəlif formalı və ölçülü, dişçikli və ya tamkənarlı, adətən 3-5 damarlı və xırda yarpaqlılıqdır. Kserofit növlərdə yarpaqlar cavan zoğlarda olur və tez tökülür və ya heç olmur. Yarpaqların funksiyasını yastılaşmış, çılpaq və yaşıl qısa zoğlar yerinə yetirir. Çiçəkləri aktinomorf, xırda, görkəmsiz, sarımtıl-yaşıl və ya ağımtıldır. Çiçəklər kiçik, 4-5 üzvlü, iki və ya bircinsli və iki evlidir. Kasa yarpaqları 4 və ya 5 ədəd, nadirən vərəqşəkillidir. Ləçəkləri xırda 4-5 ədəd, qarşılıqşəkilli formadadır, bəzən olmur. Erkəkcikləri 4-5 ədəd, meyvə yarpaqları 2-3 və bəzən 4-5 ədəd olur. Yumurtalıq üst, alt və yarımtal olub, sərbəst və ya çiçək yatağı ilə birləşmişdir. Ümumi çiçək düsturu $Ca_{(4-5)}Co_{4-5}A_{4-5}G_{1(2-4)}$ şəklindədir. Meyvələri çəyirdəkdir.

İşlətmə murdarçası (*Rhamnus cathartica* L.) Ağac və ya kol bitkisi olub 3-5 m hündürlükdədir. Yarpaqlar qarşı-qarşıya düzülüb, elliptik və ya uzunsov yumurtavari olub, saplaqlı, çılpaq və ya xırda yumşaq tükcüklüdür. Çiçəkləri 4 üzvlü, bircinsli, yaşılımtıl-sarıdır. Ləçəklər kiçik və ya yoxdur. Meyvələri qaradır. Orta və subalp qurşağın meşə və kolluqlarında yayılmışdır. Murdarça qabığı sidik-qovucu təsir edir, böyrəklərdən və sidik yollarından duzları xaric edir, dəri xəstəlikləri (ekzema, çiban və s.), babasil, anal çatları (oturaq vannaları şəklində) zamanı istifadə olunur.



Rhamnus cathartica

Sumaxkimilər fəsiləsi (*Anacardiaceae* Lindl.) Sədoçiçəklilər (*Rutales*) sırasına daxil olan çiçəkli bitkilər fəsiləsidir. 700-dən çox növün daxil olduğu 82-yə qədər cinsə malikdir. Sumaxkimilər - böyük ağaclar (tropik meşələrində) və ya kol bitkiləridir. Yarpaqları növbəli, adətən tək lələkvaridir. Sumaxkimilərin çiçəkləri yarpaq qoltuğunda və ya budaqların təpəsindəki sıx süpürgəşəkilli çiçək qrupunda toplanmışdır. Çiçəklər olduqca kiçikdir, əsasən bircinsli olur. Ləçəklər və kasayarpaqları ümumiyyətlə beş ədəddir. Erkəkcikləri 10 və ya 5 ədəddir. Dişicik bir (Mango cinsinin nümayəndələrində) və ya bir neçədir, yumurtalıq üstüdür. Sumax çiçəkləri böcəklər tərəfindən tozlanır. Meyvələr ümumiyyətlə çəyirdək meyvədir.

Aşu sumaqı (*Rhus coriaria* L.) Sumaxkimilər (*Anacardiaceae* Lindl.) fəsiləsinə aid bitki növüdür. Yarpaqları qışda töküləndir, növbəli düzölmüşdür, tək lələkvaridir və 9-17 ədəd yarpaqcıqdan ibarətdir. Yarpaqcıqları uzunsov-neştərvari, uzunsov yumurtaşəkilli və ya yumurtaşəkillidir, kənarları mişarvardişli və ya küt-dişikli, üst tərəfdən tünd-yaşıl, alt tərəfdən tutqun-yaşıl, bəzən bozumtul-ağ rəngdə olur. Çiçəkləri müxtəlifcinsli olub, xırda, yaşılımtıl ağ rəngdədir və təpə hissədə süpürgəvari çiçək qrupunda toplanmışdır. Meyvələri qonurtəhər qırmızı rəngli, dairəvi böyrəkşəkilli formada olur və qırmızı vəzili tükcüklüdür. Toxumları qonur, parıldayan və çox bərkdir. May-iyun aylarında çiçəkləyir. Meyvələri sentyabr-oktyabr aylarında yetişir. Tozlanması entomofildir.



Rhus coriaria

Sumaq, bir çox ədviyyat növündən qat-qat güclü antioksidantdır. Bədəndə dolaşan sərbəst radikalları azaldır. Bu müsbət təsir sayəsində hüceyrələrin xərçəngə çevrilməsinin qarşısını alır və hər növ xərçəngə qarşı qoruyucu təsir göstərir. Bundan əlavə, antioksidant təsiri sayəsində bir çox xroniki xəstəliklərin, xüsusən

də ürək-damar xəstəliklərinə tutulma ehtimalını əhəmiyyətli dərəcədə azaldır.

6.9. Asteridlər yarımşinfi (*Asteridae*)

Asteridlər yarımşinfi nümayəndələrin sayına görə ən böyükdür və bütövlükdə yüksək səviyyədə ixtisaslaşmış ikiləpəllilər qrupundan ibarətdir. Yarımşinif 5 sınırdan, 13 fəsilədən, təxminən 1400 cinsdən və təxminən 30.000 növdən ibarətdir. Üstəlik, asterkimilər fəsiləsi yarımşinifin cinslərinin və növlərinin 90%-dən çoxunu əhatə edir. Yarımşinifdə birillik və çoxillik ot bitkiləri üstünlük təşkil edir, bununla belə nümayəndələri arasında ağac və kol bitkilərinə də rast gəlinir. Bu sinifin nümayəndələrində tac hər zaman birləşmiş ləçəkli olur. Xüsusilə asteraceae fəsiləsinin nümayəndələri üçün çiçək qrupundakı çiçəklərin funksional və morfoloji differensiasiyası xarakterikdir. Yarımşinifin nümayəndələrinin yumurtalıqlar alt olub, iki meyvə yarpağından bərdirdir.

Araliyaçiçəklilər sırası (*Araliales*) iki fəsiləni əhatə edir. Həyatı formaları yarpaqaltlıqları olan və ya olmayan, yarpaqları əsasən novbəli, bəzi hallarda qarşılıqlı düzölmüş, ağac, kol, lian və ot fotmalı bitkilərlə təmsil olunur. Çiçəkləri 4-5 üzvlü, ikicinsli, ikiqat çiçək yanlıqlı, ancaq güclü reduksiya olunmuş kasacıqlıdır. Erkəkciyələri 4-5, gineseyi 2 meyvə yarpaqlı, yumurtalıq altdır. Ümumi çiçək düsturu: $*Ca_{4-5}Co_{4-5}A_{4-5}G_2$ kimidir. Kiçik çiçəkləri çətirşəkili çiçək qrupuna toplanmışdır. Meyvələri giləmeyvə və ya çəyirdəkmeyvə, kərəvüzkimilərdə asılqan meyvədir.

Kərəvüzkimilər fəsiləsi (*Apiaceae* Lindl.) ikiillik və ya çoxillik ot bitkiləridir. Kərəvüzkimilər güclü və dolu, qabırğalı gövdəyə, adətən 2 və ya 3 qat lələkvari bölümlü, saplaqlı yarpaqlara malikdirlər. Çiçəkləri ikicinsli olub, mürəkkəb çətirdə və ya başcıqda (*Eryngium* L.) toplanıbdir. Entomofil bitkilər-



Heracleum

dir. Mürəkkəb çətirdə çiçəkyanlığı qın (ümumi qın), ayrı-ayrı çətirlərdə qıncıq (xüsusi qın) əmələ gətirir. Bəzən hər ikisi və ya biri olmur ki, bu da çox vacib sistematik əlamətdir. Çiçəkyanlığı bəzən sadə (kasacıq yaxşı inkişaf etmədikdə), sərbəst yarpaqlı, düzgün, ancaq kənar çiçəklərdə iri və qeyri müntəzəm ola bilər. Tac 5 ləçəklidir. Erkəkci 5, dişicik bir, yumutalıq alt, ikiyüvalıdır. Ümumi çiçək düsturu $Ca_5-Co_5A_5G_{(2)}$ kimidir. Meyvələri asılqan meyvədir. Toxumalarında sekresiya kanalları vardır. Bunlar ənənəvi maddəni bitkilərdir. Bunçətiri (*Bunium* L.), öküzboğan (*Bupleurum* L.), cacıq (*Chaerophyllum* L.), zirə (*Carum* L.), zımbırtıkan (*Eryngium* L.), ilankölgəsi (*Ferula* L.), qazayağı (*Falcaria* Fabr.), baldırğan (*Heraclium* L.), yalançı cirə (*Pimpinella* L.), çəşir (*Prangos* Lindl.) cinslərinə daxil olan növlərinin əksəriyyəti dərman bitkisi kimi istifadə edilir. Yabanı kökün toxumları (*Daucus carota* L.) xalq təbabətində tac damarların genişləndirilməsində istifadə olunur.

Soğanaqlı cacıq (*Chaerophyllum bulbosum* L.) Hündürlüyü 50-150 sm, sıx cod tükçüklüdür. Yarpaqları üçqat lələkvari bölümlü, yarpaqcıqları lələkvari bölümlü xətti paycıqlı, ağ cod tükçüklü və saplaqlıdır. Örtükçük yarpaqcıqları 3 (nadirən 5) olub, uzunsov-xətti və bir tərəfə toplanıbdır. Örtüyü yoxdur. Çətiri 15-20 şüalıdır. Orta dağlıq qurşağın çəmənliklərində yayılmışdır.

Adi zirə (*Carum carvi* L.) Çoxillik, 20-50 sm hündürlüyündə, şırımlı və budaqlanmış ot bitkisi olub, gövdəsi tüksüz, yarpaqları lələkvari parçalı və seqmentlidir. Çətir 5-15 şüalıdır. Çiçəkləri ağdır. D.s.-dən 2000-3100 m hündürlüklərdəki çəmənlərdə yayılmışdır. Zirə meyvəsinin çayından böyrək xəstəliklərində sidikqovucu vasitə kimi işlədilir. Bundan əlavə meyvələrindən alınan efir yağından bir çox yeyinti məmulatlarının tərkibində ətirli ədviyyat kimi də işlədilir.

Yabanı kök (*Daucus carota* L.) 25-85 sm hündürlüyündə, tük-lü, çoxillik ot bitkisi olub, yarpaqları cod tük-lü, bir və ya iki qat lələkvari bölümlü, lansetvari paylı seqmentlidir. Çətir şüaları qeyri-

bərabər və çoxsaylıdır. Çiçəkləri ağdır. D.s.-dən 2000 m hündürlüyə qədər yayıla bilir. Otlı yamac və kolluqlarda rast gəlinir.

Fırçaotuçiçəklilər sırası (Dipsacales) sərşayə sadə paylı yarpaqlara malik, yarpaqaltılıqsız, ağac və kol bitkiləri daxil olan 8 fəsilə aiddir. Çiçəkləri ziqomorflı, 4-5 üzvlü və bitişik ləçəklidir. Erkəkciqlərin sayı ləçəklərin sayına bərabər və ya azdır, ginesey 2 meyvə yarpağından ibarətdir, alt yumurtalıqlıdır. Bitkinin ümumi çiçək düsturu $Ca_{(4-5)}Co_{(4-5)}A_{(4-5)}G_{(2)}$ kimidir.

Doqquzdonkimilər fəsiləsi (Caprifoliaceae Adans.) 13 cinsi və 300 növü əhatə edir. Nümayəndələri ağac, kol, kolcuq, yarım-kolcuq və ot bitkiləridir. Yarpaqları yarpaqaltılıqsız qarşılıqlı düzülüş, sadə və ya mürəkkəbdir. Çiçəkləri 4-5 üzvlü olub, bitişik ləçəklidir. Kəsiciq iri olmayıb, alt yumurtalıqla örtülür, tac bəzən iki dodaqlı, zəngşəkilli və ya təkərşəkillidir. Androsey taca birləşmiş 3-5 erkəkciqdən ibarətdir. Ginesey 2-5, bəzən 8 meyvə yarpaqlıdır. Alt yumurtalıqlıdır. Çiçək düsturu: $Ca_{(4-5)}Co_{(4-5)}A_{3-5}G_{(2-5)}$ kimidir. Çiçəkləri simoz çiçək qrupunda toplanıbdır. Çiçəkaltılıqlı doqquzdon (*Lonicera bracteolaris* Boiss. & Buhse), Gürcü doqquzdonu (*Lonicera iberica* Bieb.) və s. növlərinə tez-tez rast gəlinir.



Lonicera iberica

Çiçəkaltılıqlı doqquzdon (*Lonicera bracteolaris* Boiss. & Buhse) Kol bitkisi olub, tumurcuğu iki bitişik pulcuqla örtülüb-dür. Yarpaqları qısa saplaqlı, elliptik uzunsov və ya yumurtavari, əsaslı pazvari, aydın damarlı, alt tərəfi damar boyu tükcüklüdür. Tacı sarımtıldır. Orta dağlıq qurşağın daşlı, qayalı ərazilərində yayılmışdır.

Pişikotukimilər fəsiləsi (Valerianaceae Batsch) Fəsiləyə 13 cins və 400 növ daxildir. Bu fəsilə əsasən ot bitkilərindən, bəzən qarşılıqlı düzülüş, tam və ya lələkvəri yarpaqları olan kollardan və yarım kollardan ibarətdir. Çiçəklər ikicinsli və ya bircinsli, bə-

zən aktinomorfudur, lakin əksər hallarda asimmetrik, 5 üzvlüdür. Kasacıq 5 pərdən və ya dişdən ibarətdir. Tacı çox zaman iri olmayan mahmızlı və ya kisəşəkilli artımla boru şəklində olur ki, bu da çiçəyin asimmetriyasını müəyyən edir. Taca yapışan erkəkcikləri 4, 3, 1 ədəd ola bilər. Ginesey 3 meyvə yarpağından ibarətdir, ancaq onlardan yalnız biri inkişaf edir. Alt yumurtalıqdır. Çiçək düsturu: $Ca_{(5)}Co_{(5)}A_{4-3-1}G_{(3)}$ kimidir. Xırda çiçəkləri adətən çoxçiçəkli



Valeriana officinalis

mürəkkəb çiçək qrupuna toplanıbdır. Meyvələri quru qozadır. Fəsilənin praktiki baxımdan ən əhəmiyyətli və ən məşhuru kəskin qoxulu köklərə malik, dərman istehsalına xidmət edən dərman valerianıdır (*Valeriana officinalis* L.).

Sarımsaqyarpaqlı pişikotu (*Valeriana alliarifolia* Adams.)

Çoxillik, 5-7 buğumarası olan, çox şırımlı gövdəsinin hündürlüyü 70-100 sm olan bitkidir. Gövdə yarpaqları 5-7 cütdür. Alt yarpaqları uzun saplaqlı, qaidəsi dərin ürəkvari və ya boruşəkillidir. Tacı çəhrayı və ya ağ rənglidir. Orta dağlıq və subalp qurşağın meşə və çəmənlərində yayılmışdır.

Suyoncası sırası (*Menyanthales*)

Suyoncasıkimilər fəsiləsi (*Menyanthaceae* Dumort) özündə 5 cinsi və 50 növü birləşdirir. Suyoncasıkimilər su və su sahili bitkiləri olub, sadə və növbəli yarpaqlı bitkilərdir. Çiçəkləri iri, parlaq rəngli, düzgün, ikicinsli və 5 üzvlüdür. Kasa yarpaqları ancaq əsasında birləşir, ləçəkləri qısa boru əmələ gətirir. Erkəkcikləri 5 ədəd olub, əsasları ilə tac borusuna birləşirlər. Nektarlıqları vardır. Ginesey sinokarp olub, tək yuvalı üst yumurtalıq əmələ gətirən 2 meyvə yarpağından ibarətdir. Meyvələri qutucuqdur. Ən çox yayılmış nümayəndəsi üçyarpaq su yoncasıdır (*Menyanthes trifoliata* L.). Bu kökümsovlu, çoxillik, yarpaqları üçlü mürəkkəb,

uzun saplaqlı və gövdəni qucaqlayan qınlıdır. Çiçək düsturu: $Ca_{(5)}Co_{(5)}A_5G_{(2)}$ kimidir.

Üçyarpaq suyoncası (*Menyanthes trifoliata* L.) Gövdəsi 30-60 sm hündürlüyündə, aşağı yarpaqları uzun saplaqlı, üçlü, tərs yumurtavari uzunsov küt paylı və növbəli düzülübdir. Əsası uzun qınlıdır. Çiçəkləri gövdə ucundakı sıx fırçadadır. Tac solğun çəhrayı və ya ağ olub, üçbucaq paylıdır. Subalp qurşağın sulu və bataqlıq ərazilərində rast gəlinir.

Asterkimilər fəsiləsi (*Asteraceae*) Asterçiçəklilər sırasına (*Asterales*) daxil olan ikiləpəli bitkilər fəsiləsidir. Fəsilə çiçəkli bitkilərin ən böyük fəsilələrindən olub, özündə dünyanın hər yerində yayılan 1250–1300 cinsi və 25000 növü birləşdirir. Fəsilənin əsas nümayəndələri birillik və çoxillik ot bitkiləri olsa da tropiklərdə ağacşəkilli lianlara, gövdə və yarpaq sukkulentlərinə və kollara rast gəlinir. Əsas kök sisteminə malikdirlər, bəzi hallarda kökmeyvələri əmələ gətirirlər. Asterçiçəklilərin yarpaqları sadə, bütöv və ya parçalanmış olub, kökətrafı rozetdə və ya gövdədə növbəli, nadirən qarşı-qarşıya yerləşir. Yarpaqları formaca çox müxtəlifdir. Çiçəkləri həmişə çiçək qrupunun mürəkkəb və mükəmməl tipi olan sərbətdə toplanıbdir. Çiçək qrupunun yatağının ətrafı və xarici çiçək qrupunun üst yarpaqlarının şəkildəyişməsi olan sarğı ilə əhatə olunur. Sarğı yarpaqları bir, iki və ya bir neçə sırada düzülür və onların ucları tikana və ya qarmaqaşəkilli sərt tüklərə çevrilir. Ən sadə halda sarğı müdafiə funksiyasını yerinə yetirsə də onun bir çox funksiyaları vardır. Çiçəkyanlığı ikiqat, kasacıq yoxdur və ya reduksiya olunubdur. Tac bitişik 5 ləçəkli olub, əsasən 4 formada olur. 1) düzgün boruşəkilli və çiçəklər ikicinsli (*Filago*, *Gnaphalium*), 2) qeyri düzgün, dilcikşəkilli, 5 dişikli (ikicinsli), 3) qeyri düzgün, yalançı dilcikşəkilli, ikidodaqlı, aşağı dodaq 3 dişikli (çiçəklər dişikli və ya cinsiyyətsiz), 4) qeyri düzgün, qifşəkilli (*Centaurea*), çiçəklər əsasən cinsiyyətsizdir. Sərbətdəki çiçəklər müxtəlif ola bilər. Erkəkçik 5, dişicik bir olub, iki bölümlü sütuncuqlu, təkyuvalı, alt yumurtalıqlı, iki meyvə yarpağından əmə-

lə gəlmişdir. Ümumi çiçək düsturu: $Ca_5Co_{(5)}A_{(5)}G_{(2)}$ kimidir. Səbət-də, müəyyən bir mövqe tutan çiçəklərin çiçək qrupunda kifayət qədər yüksək bir ixtisaslaşması müşahidə olunur. Asterçiçəklilərin aşağıdakı çiçək növləri fərqləndirilir:

- boruşəkili;
- qıfşəkili;
- yalançıdilcik;
- dilcik.

İlk aktinomorf tac borulu çiçəklər üçün xarakterikdir. Bu zaman ləçəklər boru şəkildə birləşir, ancaq onların yuxarısı 5 diş-cikli büküş əmələ gətirir. Qalan tiplərdə tac çiçəkləri ziqomorfdur. Kənar qıfşəkili çiçəklər güləvər (*Centaurea* sp.) növləri üçün xarakterikdir, ziqomorf büküş bir neçə qeyri-bərabər paydan geniş iri qıf əmələ gətirir. Bu tip çiçəklər əsasən sterildir. Fəsilənin nümayəndələri arasında qiymətli dərman,



Anthemis

yem, dekorativ, yabanı tərəvəz bitkiləri və s. çoxdur. Boymadərən (*Achillea* L.), çobanyastığı (*Anthemis* L.), atpıtrağı (*Arctium* L.), yovşan (*Artemisia* L.), şeytanqanqalı (*Carduus* L.), ulaxqanqalı (*Carthamus* L.), güləvər (*Centaurea* L.), kasnı (*Cichorium* L.), qanqal (*Cirsium* Hill.), toppuztikan (*Echinops* L.), zəncirotu (*Taraxacum* L.), andız (*Inula* L.) və s. cinslərə daxil olan növləri arasında xalq təbabətində istifadə olunan dərman bitki növləri çoxdur.

Adi boymadərən (*Achillea millefolium* L.)

Gövdəsi və yarpaqları uzun ipəyi tüklü və 15-70 sm hündürlüyündədir. Aşağı yarpaqları saplaqlı, yuxarı yarpaqları oturaqdir. Yarpaqları iki və ya üç qat lələkvəri bölünmüş və çoxsaylı seqmentlidir. Səbət uzunsov yumurtavaridir. Çiçəkləri ağdır. Orta və subalp qurşağın meşə və çəmənlərində yayılmışdır. Dərman bitkisidir.



Achillea millefolium

Biberşteyn boymadərəni (*Achillea biebersteinii* Afan.) Gövdəsi 15-40 sm hündürlükdə, yumşaq tükcüklü və tilli bitkidir. Yarpaqlar yunvari tükcüklü, uzunsov neştərvari və ya xətti neştərvari, çoxsaylı xətti seqmentlərdən ibarət ikiqat lələkvaridir. Səbət yumurtavaridir. Ləçəkləri sarıdır. Orta dağlıq və subalp qurşağın daşlı yamaclarında yayılmışdır. Dərman bitkisidir. Boymadərən bitkisinin tərkibində efirli birləşmələr, xüsusən də azulen, sineol, limonen, borneol, xamazulen daha çoxdur. Bunların sayəsində bitki bakterisid və iltihab əleyhinə təsir göstərir. Dəmləməsi böyük qan dövranı pozulmalarında faydalıdır, əl və ayaqlarda olan soyuqluğu və üşütməni aradan qaldırır. Eyni zamanda ürəkbulanma və konyuktivitdə (göz xəstəliyi) də istifadə olunur. Bütün iltihabi xəstəliklərdə sulu dəmləməsi daxilə qəbul olunur. Təbabətdə qan-kəsici, kolit, mədə və 12 barmaq bağırsağın xorası zamanı bakterisid təsirə malikdir. Xalq təbabətində isə qan-kəsici, yarasagaldıcı, mal-yariya, böyrəkdaşı və qaraciyər xəstəlikləri zamanı təyin edilir. Bu bitki həm də dərman, ədviyyat, dekorativ və balverən bitki kimi də tanınır.

İri atpıtrağı (*Arctium lappa* L.) Gövdəsi sərt, düz şırımlı, budaqlanan, 100-180 sm, ikillik bitkidir. Yarpaqları iri, ürəkvari yumurtavarı, üst səthi seyrək tükcüklü, yaşıl, alt səthi boz və keçəvari tükcüklüdür. Yuxarıya doğru yarpaqlar sürətlə kiçilir. Çiçəklər bənövşəyidir. Səbət qalxanşəkili çiçək toplusunda yerləşir. Orta və subalp qurşağın meşə və çəmənələrində yayılmışdır. Dərman bitkisidir. Atpıtrağı kökü və yarpaqlarından hazırlanan cövhərlər revmatizm, podaqra, osteoxondroz, qastrit, xora, dəri xəstəlikləri və yaraların sağaldılmasında tətbiq olunan dərman bitkisidir.



Arctium lappa

Acı yovşan (*Artemisia absinthium* L.)

Gövdəsi 60-100 sm hündürlüyündə, gövdə və yarpaqları ağımtıl kül rəngli yumuşaq tükçüklü bitkidir. Alt yarpaqları uzun saplaqlı, üçqat lələkvəri, gövdə yarpaqları ikiqat lələkvəri, üst yarpaqları sadə lələkvəridir. Çiçəkləri sarımtıl rəngdədir. Orta dağlıq və subalp qurşağın quru yamaclarında yayılmışdır. Dərman bitkisidir. Yovşanın tərkibində C, PP, B6, B1, B2, A vitaminləri ilə də zəngindir. Xalq təbabətində yovşandan sidikqovucu, ödqovucu və qurd əleyhinə istifadə edilir.



Artemisia absinthium

Adi kasnı (*Cichorium intybus* L.) Gövdəsi budaqlanan, 20-100 sm boyundadır. Rozet əmələgətirən yarpaqları iri, gövdə yarpaqları kiçikdir. Səbət çoxsaylı olub, budaqların ucunda və yarpaq qoltuqlarında yerləşir. Sarğı yarpaqları iki cərgəli, çiçəkləri mavidir. Orta dağlıq qurşağın yol kənarlarında yayılmışdır. Dərman bitkisidir.

Kasnı bitkisinin tərkibində inulin maddəsi var. Bu maddə qanda şəkərin səviyyəsini normallaşdırır və bu səbəbdən şəkərli diabet xəstələri üçün kasnı çox xeyirlidir. İnulin həmçinin orqanizmdə piylərin mübadiləsini yaxşılaşdırır, xolesterinin səviyyəsini aşağı salır, arıqlamağa kömək edir. Kasnı kökü dəmləməsi iltihabəleyhinə və sidikqovucu təsirə malikdir. Kasnı kökü qaraciyər üçün çox xeyirlidir. Kasnı kökü və yarpaqları dəmləmələri qastrit, kolit, xolesistit zamanı müalicəvi vasitə kimi istifadə olunur.



Cichorium intybus



Helichrysum pallasii

Pallas solmazçıəyi (*Helichrysum pallasii* (Spreng.) Ledeb.) Gövdəsi 6-10 sm hündürlüyündə, meyvəsiz budaqların yarpaqları çoxsaylı, kütdür. Uzunsov-kürəkşəkilli və saplaqlı gövdə yarpaqları oturaq, aşağı qaçan, dar neştərvari, xətti-neştərvari və itidir. Səbət-ləri iri, 1 və ya 2-5 ədəddir. Sargı yarpaqcıqları narıncı-sarı və ya limonu-sarı nəhayəti açıq qonur rənglidir. Alp qurşağın yamaclarında yayılmışdır. Dərman bitkisidir. Ödqovucu təsir göstərir, mədənin və mədəaltı vəzin sekresiyasını artırır, həzmi yaxşılaşdırır, bağırsaqlarda köpü və ağızda acılığı azaldır. Xroniki xolesistitlərdə, pankreatitlərdə, hepatitlərdə, qaraciyərin piy distrofiyasında və öd yollarının diskineziyası ilə əlaqədar yaranan qəbizliklərdə istifadə olunur.

Uca andız (*İnula helenium* L.) Boyu 80-150 sm, şırımlı və qısa tükcüklü bitkidir. Alt yarpaqları elliptik uzunsov narın dişikli, üst yarpaqları oturaq uzunsov yumurtavari və gövdəni yarım-qucaqlayandır. Dilcik çiçəkləri sarıdır. Orta dağlıq və subalp qurşağın meşə talalarında yayılmışdır. Dərman bitkisidir. Andızın tərkibi E, C, B vitaminləri, üzvi turşular, piqment, saponin, alkaloid, inulin, selik, psevdoinulin, efir yağları, alantol, kamfara və s. ilə zəngindir. Andız bəlgəmgətirici, bağırsaqda turşuluğun miqdarını azaldıcı, maddələr mübadiləsini yaxşılaşdırıcı, ödqovucu, sidıqovucu, antimikrob və iltihab əleyhinə təsir göstərir. Andız dəmləməsini xroniki və kəskin bronxitdə, entere-



İnula helenium

kolitdə, kolitlər zamanı, xroniki və kəskin faringitdə, qinqvitdə, traxeitdə, gec sağalan yaralarda, parodotozda istifadə edilir.

6.10. Lamiidlər yarımşinfi (*Lamiidae*)

Dodaqçiçəklilər, gülçiçəklilər yarım sinifinin nümayəndələrindən əmələ gəlir və ləçəklərin birləşməsi, ümumiyyətlə boruşəkilli çiçək yanlığının yüksək ixtisaslaşması ilə xarakterizə olunan güclü bir təkamül qolunu təmsil edir. Onlar 11 sıra, 51 fəsilə, təxminən 2400 cins və təxminən 40.000 növü birləşdirir. Ağaclar və kollarla yanaşı, yarımşinifdə həddən çox ot bitkiləri vardır. Bütün dodaqçiçəklilər üçün müəyyən sayda çiçək yanlığı üzvlərinin olması, entomofil çarpaz tozlanma yolunda ixtisaslaşma üçün ziqomorfluğun artması xarakterikdir. Ginesey sinokarpdır və üst, alt və ya yarımalt yumurtalığı meydana gətirən 2 meyvə yarpağının çox hissəsindən ibarətdir.

Acıçiçəklilər sırası (*Gentianales*) Bu sraya 13 fəsilə daxildir. Acıçiçəklilər sırasının nümayəndələri, qarşılıqlı düzülmüş, tam və iri yarpaqlı və tirsoid çiçək qrupunun müxtəlif formalarında yerləşmiş, olduqca iri parlaq rəngli çiçəkli, günəşi sevənə ot bitkiləridir. Çiçəkləri adətən ikicinsli, aktinomorf və ya azca ziqomorflub, demək olar ki, həmişə 4-5 üzvlü və yarıya qədər birləşmiş kasa yarpaqlıdır. Bu sıranın ən böyük fəsiləsi boyaqotukimilər fəsiləsidir.

Boyaqotukimilər fəsiləsi (*Rubiaceae* Juss.) yer kürəsinin hər yerində yayılmış 500 cinsə daxil olan 7000 növü əhatə edir. Boyaqotukimilər tropik qurşaqlarda ağac və kol formalarla təmsil olunduğu halda, mülayim qurşaqlarda yalnız birillik və çoxillik ot formalı bitkilərlə təmsil olunur. Boyaqotukimilərin yarpaqları qarşı-qarşıya düzülmüşdür və ya köbədədir, bəzən birləşərək qalpaq əmələ gətirən, sonra tökülən və ya yarpaqaltlığı borusu əmələ gətirən yarpaq altlıqlıdır. Çiçəkləri iri, tək və ya xırda, sərbəst və ya öz aralarında birləşən salxımşəkilli, süpürgə və ya sferik çiçək qrupundadır. Çiçəklər adətən ikicinsli, nadirən bircinsli, aktinomorf,

zəif inkişaf etmiş, əsasən 4-5 dişikli, açıq rəngli kasacıqlı və birləşmiş ləçəkli, 4-5 pərli, adətən boruşəkili taclıdır. Çiçək qrupu bəzən iri, rəngli çiçək altlığının yarpaqları ilə əhatə olunubdur. Erkəkcikləri tacın borusuna birləşibdir. Sinokarp ginesey 1-2 yuvalı, yuxarisında nektar diski və uzun sütuncüq olan alt yumurtalıq əmələ gətirən 2 meyvə yarpağından ibarətdir. Çiçək düsturu: $C_{a0}C_{o(4)}A_4G_{(2)}$ kimidir. Toxumları bəzən ilişən qarmaqcıqlıdır. Ən çox yayılan nümayəndələri boyaq boyaqotu (*Rubia tinctorum* L.) və qatıqotu (dilqanadan) (*Galium*) cinsinə aid həqiqi qatıqotu (*G. verum* L.), bataqlıq qatıqotu (*G. palustre* L.), ilişən qatıqotu (*G. aparine* L.) və s. növlərdir.

Boyaq boyaqotu (*Rubia tinctorum* L.). Gövdəsi 70-80 sm-ə qədər uzanan, 4 künclü, çox zaman qonşu bitkilərə tutunan, yarpaqları köbədə 4-6 ədəd, neştərvari və ya dar neştərvari orta gövdə yarpaqları ən iri, bütün yarpaqları sərt tükcüklü olub, iti ucludur. Çiçək qrupu azçiçəklidir. Yuxarıdakı və qoltuqdakı yarım çətirləri qısa, 3-4 çiçəkli, yuxarıdakılar 5-6 çiçəklidir. Tacı sarıdır. Orta dağlıq qurşağın meşə, dərə və çay kənarlarında yayılmışdır. Böyrəkdaşı xəstəliyində təyin edilir. Müalicə effekti daha çox oksalat və fosfat tərkibli daşlarda olur. Boyaqotu böyrək daşlarını parçalayır, sidik axarlarının yığılmasını artırır və daşları xaric edir.



Rubia tinctorum

Kəndirkimilər fəsiləsi (*Apocynaceae* Adans.) Fəsiləyə 300 cins və 1500-dən artıq növ daxildir. Nümayəndələri arasında ağacşəkili lianlar üstünlük təşkil edir, nadirən kollara, ağaclara və ot bitkilərinə də rast gəlinir. Bütün orqanları üçün süd şirəsinin, bəzən də kauçukun olması xarakterikdir. Çiçəkləri ikicinsli, aktinomorf, 5 üzvlü olub, tək-tək yuxarıda və ya yarpaq qoltuqlarında müxtəlif cinsli simoid çiçək qrupunda toplanıbdir. Kasacıq adətən əsasına qədər yarılib 5 bölümlüdür, tac birləşmiş yarpaqcıqlı, qıf-

şəkilli və ya zəngşəkilli, 5 pərli və ya 5 bölümlüdür. Tac borusunun daxili tərəfində tez-tez ağızdan çıxan pulcuq və ya ləçək şəkilli əlavələr yerləşir. Erkəkcikləri 5 ədəd olub sərbəstdir. Meyvələri 2 yarpaqcıqlıdır. Kiçik qıfotu (*Vinca minor* L.), veneta kəndiri (*Trachomitum venetum* Bordz.) kimi nümayəndələri məlumdur.

Badımcançiçəklilər sırası (Solanales). Sıraya 5 fəsilə daxildir ki, bunların ən böyüyü badımcankimilər fəsiləsidir.

Badımcankimilər fəsiləsi (Solanaceae Adans.) Badımcankimilər fəsiləsi 90 cinsi və demək olar ki, 3000 növü birləşdirir. Badımcankimilər ot, kol və ya kiçik ağacşəkilli bitkilərdir, nadirən epifit və ya parazit lianlara da rast gəlinir. Yarpaqları növbəli, bütöv və ya tək lələkvəri bölünmüşdür. Çiçəklər ikicinsli, aktinomorf və ya bir qədər zigomorf olub, yarpaq qoltuqlarındakı simoid çiçək qruplarında toplanmışdır və 5 pərli, meyvə zamanı böyüyən kasacıqlı və bitişik ləçəkli təkərşəkilli və ya boruşəkilli 5 dişcikli tacdan ibarətdir. Erkəkcikləri 5, nadirən 2-4 olub, çox zaman sütuncuğa birləşərək konus əmələ gətirirlər. Sinokarp ginesey sadə sütuncuqlu 2 yuvalı üstyumurtalıq əmələ gətirən 2 meyvə yarpağından ibarətdir. Çiçək düsturu: $Ca_{(5)}Co_{(5)}A_{5\overline{G}_{(2)}}$ kimidir. Meyvələri giləmeyvə və ya açılan qutucuqdur. Nümayəndələri dekorativ, dərman və qida bitkiləri (adi yergiləsi (*Physalis alkekengi* L.), kartof (*Solanum tuberosum* L.), pomidor (*Lycopersicum esculentum* L.) badımcan (*Solanum melongena* L.) kimi geniş istifadə edilir. Bəzi nümayəndələri olduqca zəhərlidir: adi dəlibəng (*Datura stramonium* L.), qara batbat (*Hyoscyamus niger* L.), tütün (*Nicotiana tabacum* L.) və s.

Qara qaragilə (*Solanum nigrum* L.) Gövdəsinin hündürlüyü 10-50 sm uzunluqda, bu daqlanan cılpaq və ya dağınıq tükcüklü bitkidir. Yarpaqları yumurtavari, əsaslı pazşəkilli və bütövdür. Çiçək qrupu 3-8 çiçəklidir. Tacı kasacıqdan 1,5 dəfə uzun olub, ağdır. Yaşıl meyvələri yetişdikcə qaralır. Orta dağlıq qur-



Solanum nigrum

sağın yol kənarlarında yayılmışdır.

Keçiqulağı sırası (*Scrophulariales*) 15 fəsiləni əhatə edir.

Keçiqulağıkimilər fəsiləsi (*Scrophulariaceae* Juss.) Fəsilə sıradada mərkəzi yerlərdən birini tutur və 300 cinsə yaxın və 5000-dən artıq bitki növünü əhatə edir. Fəsilədə birillik otlar üstünlük təşkil edir və həmçinin böyük olmayan kol və kolcuqlara da rast gəlinir. Yarpaqaltlığı olmayan yarpaqlar növbəli, nadirən qarşılıqlı və ya köbədə yerləşir. Çiçəkləri ikicinsli, ziqomorflub, yuxarıdakı və ya qoltuq çiçək qruplarında və ya tək-tək yarpaq qoltuqlarında yerləşir. Tac və kasacıq 4-5 paydan ibarət olub, çox zaman iki dodaqlı boru şəklində birləşir, bəzən kisəşəkilli və ya mahmızşəkilli nəzərə çarpır. İki dodaqlı tac öz ağırlığı ilə alt dodağı aralayıb nektar əldə edən daha iri həşəratlarla tozlanmaya uyğunlaşmışdır. Çiçəkdə erkəkciqlərin sayı 4 və ya 2, nadirən 5 ədəddir. Bəzi növlərdə erkəkciqlərdən yalnız ikisi inkişaf edir (*Veronica*). Bir, iki və çoxillik bitkilər olub, kasacıq 4-5 bölümlü və ya dişciklidir. Tacı qeyri müntəzəm, 4-5 pərli və ya iki dodaqlı, mahmızlı, *Linaria* Hill, *Digitalis* L. kimi növlərdə üst çiçəklər düzgün ola bilər. Erkəkciqləri 4 bəzən 2 və ya 5 olub, sərbəstdirlər. Üst yumurtalıqlı və iki yuvalıdırlar. Ümumi çiçək düsturu: $Ca_{(5)}$ (*Verbascum* L. və *Veronica* L.-(4) $Co_{(5,4)}A_{4,5,2}G_{(2)}$) kimidir. Meyvələri qutucuqdur. Sino-karp ginesey 2 yuvalı üst yumurtalıq əmələ gətirən 2, nadirən 3-4 birləşmiş meyvə yarpaqlarından ibarətdir. Meyvələri əsasən qutucuqdur.

Qaraşəngi (*Scrophularia* L.), gözotu (çatilotu) (*Euphrasia* L.), üskükotu (*Digitalis* L.), yuvaotu (*Pedicularis* L.), sığırquyruğu (*Verbascum* L.), bulaqotu - (*Veronica* L.), yabanı kətan (*Linaria* Hill.) və s. nümayəndələri geniş yayılıbdır və bəziləri dərman bitkisi kimi xalq təbabətində istifadə olunur.

Qafqaz yuvaotu (*Pedicularis caucasica* Bieb.) Gövdəsi 5-10 sm-dir. Kökətrafi yarpaqları zəif tükcüklü, uzunsov-xətti, lələkvar parçalı, seqmentləri lələkvari bölümlü və ya lələkvari parçalı, gövdədə yarpaqları qısa saplaqlı, adətən köbədə yerləşir. Çiçək qrupu

yumurtaşəkilli və qıvrım tükcüklüdür. Kasacıq tükcüklü və qısa neştərvari dişklidir. Tacı ağımtil-sarı və ya açıq qırmızımtıl, üst dodaq qalpaqvari sıxılmış, alt dodaq iridir. Subalp və alp qurşağın çəmənlərində yayılmışdır.

Pramidvari sığırquyruğu (*Verbascum pyramidatum* Bieb.)

Gövdəsi 50 sm və hündür, qabırğalı, incə tükcüklü, çiçək qrupu pramidal budaqlıdır. Yarpaqların üzəri yaşıl, altı boz incə tükcüklü, kökətrafi yarpaqları iri, uzunsov və dişcikli, ortadakılar oturaq, yuxarıdakılar gövdədə qucaqlayan, yumurtavari və itidir. Uzunmuş fırçada çiçəklər bir və ya ikidir. Tacı sarı və ya solğun sarıdır. Orta və subalp qurşağın meşə, kolluq və çay vadilərində yayılmışdır. Sığırquyruğu qrip, soyuqdəymə zamanı tətbiq olunur, öskürəyi müalicə edir, bəlgəmgətirici təsir göstərir. Tənəffüs yolu xəstəliklərinin, bronxitin tez bir zamanda sağalmasını dəstəkləyir, qulaq ağrılarını azaltmağa və ya tamamilə aradan qaldırmağa kömək edir.



Verbascum pyramidatum

Çöl bulaqotu (*Veronica arvensis* L.) Gövdəsi tək, sadə və ya əsasında budaqlanan, 5-25 sm hündürlükdədir. Yarpaqları ürəkvari-yumurtavari, aşağı yarpaqları qısa saplaqlı digərləri oturaqdır. Kasacıq 4 bölümlü, vəzili tükcüklü, payı neştərvari və ya xətti uzunsovdur. Tacı kiçik, solğun mavidir. Orta dağlıq qurşağın çay vadilərində yayılmışdır.

Bağayarpağıkimilər fəsiləsi (*Plantaginaceae* Juss.) Kosmopolit fəsilə olub, 3 cinsi və 300-ə yaxın növü əhatə edir. Keçiqulağıkimilər fəsiləsinə çox yaxındır. Əksər hallarda bağayarpağıkimilər fəsiləsinə mənsub olan bitkilər kiçik rozet əmələ gətirən otlardır, baxmayaraq ki, bəzən kiçik kolcuqlara da rast gəlinir. Onlar üçün, 4 kasa yarpağı, 4 ləçəyi və 4 erkəkciyi olan aktinomorf küləklə toz-

lanmağa uyğunlaşmış, başcıq və ya sünbül çiçək qrupunda toplanan kiçik ikicinsli çiçəklərin olması xarakterikdir. Sinokarp ginesey 1-2 yuvalı üst yumurtalıq əmələ gətirən 2 meyvə yarpağından ibarətdir. Çiçək düsturu: $Ca_4Co_{(4)}A_4G_{(2)}$ şəklindədir. Fəsilənin əsas nümayəndələri xalq təbabətində dərman bitkisi kimi istifadə olunan iri bağayarpağı (*Plantago major* L.), orta bağayarpağı (*P. media* L.), neştəşəkilli bağayarpağıdır (*P. lanceolata* L.) və s.

Lansetvari bağayarpağı (*Plantago lanceolata* L.). Bütün yarpaqları rozet əmələ gətirir. Yarpaqları saplaqlı, neştərvari, 3-7 damarlı, tam kənarlı və ya narın dişciklidir. Çiçək oxu 10-60 sm hündürlüyündə, 5 şırımlı və tükcüklüdür. Çiçək qrupu qısa, yumurtavari və ya uzanmış silindrşəkillidir. Çiçək altlıqları pərdəli, orta damar qəhvəyi, kasacığın ön payları birləşmiş 2 dimdikli, tac ağ və ya qəhvəyidir. Ort dağlıq və subalp qurşağın çəmənlərində yayılmışdır.

İri bağayarpağı (*Plantago major* L.) Hündürlüyü 15-40 sm, uzun saplaqlı və yaşıl yarpaqlı bitkidir. Yarpaqları dairəvi və kənarları bütövdür. Qonur və xırda çiçəkləri sünbülşəkillidir. Orta və subalp qurşağın çəmənlərində yayılmışdır.

Müasir xalq təbabətində də bu bitki yara və xora sağaldan vasitə kimi geniş istifadə olunur. Bu bitkinin tərkibində metilmetionin (U vitamini) var ki, bu maddə mədədə və 12 barmaq bağırsağında xoraları sağaldır. Həmçinin bağayarpağının tərkibində K və C vitaminləri, fermentlər, üzvi turşular, fitonsidlər və s. bir çox faydalı maddələr vardır. Ənənəvi tibbdə bağayarpağının müalicəvi xüsusiyyətlərindən istifadə edilir. Bu bitki müxtəlif sidikqovucu, iltihab və mikrobəleyhinə, yarasagaldan və s. preparatların tərkibinə daxil edilir.



Plantago major

Dalamazçiçəklilər sırası (*Lamiales*) Bu kiçik sıra əlamətlərinə görə keçiqlağikimilərə bənzəsə də daha çox mütəşəkkil və onun morfoloji əlamətləri daha çox müəyyən edilmişdir. Onlar əsasən çoxillik otlar, kollar və ya yarımkollar, bəzən yarpaqaltlığı olmayan sadə qarşılıqlı yarpaqları olan ağaclardır. Çoxillik, gövdələri 4 tilli, yarpaqları qarşılıqlı və tamkənarlı bitkilərdir. Çiçəklər həmişə birləşmiş kasacıqlı və ya taclı ziqomorfdur, androsey 2-4 erkəkciyədən, ginesey isə 2 meyvə yarpağından ibarətdir. Üst yumurtalıqlıdır. Meyvələri çəyirdək və ya 4 qutucuqludur. Sıra 3 fəsiləni birləşdirir.

Dalamazkimilər fəsiləsi (*Lamiaceae* Lindl.) Çiçəkli bitkilərin ən böyük fəsilələrindən biridir. Buraya bütün iqlim zonalarında geniş yayılmış təxminən 200 cins və 3500-dən çox növ daxildir. Səhra və yarımsəhralarda dalmazkimilər bəzən yastıq şəklində güclü tikanlı qruplaşmalar əmələ gətirirlər. Fəsilədə ot bitkiləri üstünlük təşkil edirlər. Bunlar çoxillik, gövdələri 4 tilli, yarpaqları qarşılıqlı və tamkənarlı bitkilərdir. Çiçəkləri adətən yarpaq qoltuğunda yerləşir. Çiçəkləri qeyri-müntəzəm, kasayarpaqları və ləçəkləri 5, ancaq kasacıq 4-5 (*Marrubium* L. və *Ballota* L. kimi növlərdə 6-13) dişikli və ya pərlidir. Kasacıq müntəzəm və ya qeyri-müntəzəm (3+2 kasa yarpaqlarından ibarət iki dodaqlı), tacı adətən iki qodaqlı, nadirən bir dodaqlı (*Ajuga* L., *Teucrium* L.) düzgün və 4-5 pərlidir (*Mentha* L.). Üst dodaq 2, alt dodaq isə 3 ləçəkədən meydana gəlir, baxmayaraq ki, istisnalar ola bilər. Məsələn, nanə çiçəkləri aktinomorfdur. Erkəkciyələri 4 ədəd, nadirən 2 (*Salvia* L.) ədəd olub, öndəkilər arxadakilərdən uzun və ya əksinədir. Ümumi çiçək düsturu $Ca_{(5),(3+2)}Co_{(2+3)}A_{4,2}G_{(2)}$ kimidir. Üst yumurtalıqlıdır. Meyvələri 4 qutucuqludur.

Dalmazkimilər fəsiləsi arasında qiymətli dərman və efir yağlı bitkilər geniş yayılmışdır. Bu bitkilərə lavanda (*Lavandula* sp.), rozmarin (*Rosmarinus* sp.), nanə (*Mentha* sp.), melissa (*Melissa* sp.), kəklikotu (*Thymus* sp.), dərman adaçayı (*Salvia officinalis* L.), adi qaraqınıq (*Origanum vulgare* L.), və s. göstərmək olar.

Ağ dalmaz (*Lamium album* L.) Çoxillik, gövdəsi 20-50 sm hündürlükdə, tüklü və budaqlanan bitkidir. Yarpaqları uzun saplaqlı, ürəkvari yumurtaşəkilli, dişikli və tükcüklüdür. Kasacığın dişiciyi borusundan uzundur. Tacı ağdır. Alt dodağın yan pəri bir bizə oxşar və 2-3 kiçik dişiklidir. Üst dodaq uzun kirpikcikli. Orta və subalp qurşağın meşə, meşə talası və kolluqlarında yayılmışdır.

Adi qaraqınıq (*Origanum vulgare* L.) Gövdəsinin hündürlüyü 30-60 sm, yumşaq tüklü, qabırğalı bitkidir. Yarpaqları uzunsov yumurtavari, saplaqlı və saplaqsız olub, vəzili tükcüklüdür. Çiçəkaltlığı tərs yumurtavari, yuxarı hissəsi tünd al qırmızı, tacı açıq qırmızı, bəzən ağ rənglidir. Tac borusu kasacıqdan uzundur. Orta dağlıq və subalp qurşağın çəmən və kolluq ərazilərində yayılmışdır. Qaraqınıq kökü mədə-bağırsaq spazmlarında, əsəbləşmə zamanı, aybaşı ağrılarında, cinsi oyanmaları sakitləşdirmək, sarılıq və qaraciyər xəstəlikləri zamanı istifadə edilir. Qaraqınıq dəmləməsi ilə vanna etdikdə ekzema, dəri yaraları qısa müddətdə sağalır. Bronxidlər, pnevmoniyalar, bronxial astmalar zamanı qaraqınıq dəmləməsi tərlədici, bəlgəmgətirici, öskürəkkəsici təsir göstərir.



Origanum vulgare

Qırcınlı sürvə (*Salvia verticillata* L.) Çoxillik, gövdəsi 30-60 sm hündürlükdə, budaqlanmış, yumşaq tüklü bitkidir. Yarpaqları üçbucaqşəkilli ürəkvari, aşağı yarpaqları küt və uzun saplaqlı, yuxarıdakılar oturaq və sivridir. Kasacıq üçbucaqşəkilli dişiklidir. Tacı bənövşəyi, tacın üst dodağı yuxarıya qabararaq yana sıxılır. Orta dağlıq qurşağın çöl və otlu dağ yamaclarında yayılmışdır. Bitkinin dəmləməsi bədənədən zərərli toksinləri çıxarır, beynin bütün funksiyalarını yaxşılaşdırır, qaraciyəri təmizləyir, ağız, diş, damaq yaralarını sağaldır, immuniteti yüksəldir, antibiotik təsirlidir.

Adi şirquyruğu (*Leonurus cardiaca* L.) Gövdəsi 40 sm-dən uzun, bəzən qırmızımtıl və qabırğa boyu yumşaq tükcüklü bitkidir. Yarpaqları tükcüklü, alt yarpaqları yumurta-vari, yarısına qədər 5 bölümlü, üst yarpaqları elliptik və ya neştərvari üç bölümlü və əsası pazşəkildir. Kasacığın dişciyi borusu uzunluqdadır. Tacı çəhrayı, üst dodağı xovlu və uzundur. Orta dağlıq qurşağın yol kənarlarında yayılmışdır.



Leonurus cardiaca

Sümürgənçiçəklilikimilər fəsiləsi (*Boraginaceae* Juss.) Bir, iki və çoxillik, adətən kələkötür və vəzili tükcüklü bitkilər olub, yarpaqları növbəlidir. Kasacıq 5 bölümlü, tacı 5 pərli və ya 5 bölümlü, adətən düzgün, boruşəkili, zəngşəkili və ya təkərşəkili, tacın ağzı adətən pulcuqlu və ya tükcüklüdür. Erkəkcikləri 5 ədəd olub, taca birləşibdir. Yumutalıq 4 pərli və 4 yuvalıdır. Vacib balverən bitkilərdir.

Qırmızı göyək (*Echium russicum* J.F.Gmel.) Çoxillik, gövdəsi 30-100 sm uzunluqda olan bitki sərt tükcüklüdür. Yarpaqları dar lansetvari, iti və yumşaq tükcüklüdür. Sünbüləbənzər çiçək qrupu çox çiçəklidir. Tac kasacıqdan iki dəfə uzun və qıfvari-boruvaryı olub qırmızıdır. Orta dağlıq və subalp qurşağın otlu yamaclarında yayılmışdır.

Dərman səfərotu (*Lithospermum officinale* L.) Gövdəsi 30-60 sm hündürlüyündə, sıx yarpaqlı və sərt tükcüklü bitkidir. Yarpaqları oturaq, neştərvari, arxa tərəfi aydın orta və iki yandamarlı və tükcüklüdür. Tacı ağımsov-sarımtıl və xırda büküşlüdür. Orta dağlıq qurşağın meşə və kolluq ərazilərində yayılmışdır.

Bəzi növləri dekorativ (*Heliotropium*, *Myosotis*) bitkilərdir. Boyaq alkannasından (*Alkanna tinctoria*) Qərbi Avropada bəzən bəzi qida məhsullarını boyamaq üçün istifadə edilən, alkan adlı zərərsiz bir tərəvəz boyası istehsal edilir. Bir çox növləri balverən bitki-

dir. Xalq təbabətində köpəkdiliotu (*Cynoglossum*), dərman səfərotu (*Lithospermum officinale*) cinslərindən olan bir sıra növlərdən istifadə olunur, lakin hələ də elmi tibbdə istifadə edilmir.

6.11. Liliopsidilər (birləpəlilər) sinifinin diaqnostik əlamətləri və sistematik xülasəsi

Birləpəlilər sinfi 4 yarımşinifə bölünür ki, bunlar da, özlərində 37 sıranı, 122 fəsiləni, 3100 cinsi və 63000-ə yaxın növü birləşdirir. Birləpəli bitkilər ikiləpəlilərdən çiçəkli bitkilərin təkamülünün ilk dövrlərində ayrılmışdır, ancaq onların ibtidai formaları hələ də bəzi oxşar əlamətləri saxlayırlar. Müasir ikiləpəli bitkilər arasında birləpəlilərlə daha çox oxşarlığa malik olan suzanbağı sırasının nümayəndələridir, lakin su zanbağlarının yüksək ixtisaslaşması onlara bilavasitə birləpəlilərin yaxın əcdadları olması kimi baxmağa imkan vermir. Suzanbağılar kimi qədim birləpəlilər də öz başlanğıclarını hansısa qurudakı ibtidai rütubət sevən otşəkilli ikiləpəlilərdən almışlar.

Bu qrupun ən böyük fəsiləsi təxminən iyirmi min növü olan Səhləbkimilər fəsiləsidir. İqtisadi əhəmiyyəti olan qırtıckimilər (*Poaceae*) bu qrupun ən əhəmiyyətli fəsiləsidir. Birləpəlilərin ötürücü damar dəstələri ümumiyyətlə dağınıqdır. Kambi qatı olmadığı üçün normal ikinci qalınlaşma görünür. Buna görə də uzun boylu və incədirilər. Yarpaqları ümumiyyətlə uzanır, paralel damarlıdır və kökləri saçaqlıdır. Əsas kök inkişafı erkən dayandığı üçün saçaqlı bir kök sisteminə malikdirilər. Çiçək hissələri ümumiyyətlə üçdür və çiçəkyanlığı kasacıq və ləçəklər şəklində fərqlənir.

Birləpəli bitkilər (*Liliopsida*, *Monocotyledones*, *Monocotyledoneae*) angiospermlərin və ya çiçəkli bitkilərin ikinci ən böyük sinfidir. Monokotlar iqtisadi və mədəni baxımdan ən əhəmiyyətli bitkilərdəndir, dənli və nişastalı bitkilər heyvanlar və insanlar üçün qida mənbəyi olaraq böyük iqtisadi əhəmiyyətə malikdir və istehsal

olunan biokütlə baxımından kənd təsərrüfatı növlərinin ən böyük tərkib hissəsini təşkil edirlər.

6.12. Liliidlər yarımşinfi

Zanbaqçiçəklilər sırası (*Liliales*) 9 fəsiləni birləşdirir ki, bunlardan ən böyükləri və daha çox tanınanları Süsənkimilər və Zanbaqkimilər fəsiləsidir.

Zanbaqkimilər fəsiləsi (*Liliaceae*) Fəsilənin tərkibinə 10 cins və 500-ə yaxın növ daxildir. Bütün zanbaqkimilər fəsiləsi üçün soğanağın mövcud olması xarakterikdir. Bu bitkilər əsasən efemeroid həyat tərzini keçirirlər. Yarpaqları növbəli, çox zaman kökətrafi rozetdə olub, tamkənarlıdır. Çiçək daşıyan gövdə yarpaqsız və ya yarpaqlı olub, salxımşəkilli çiçək qrupunda bir və ya bir neçə çiçək daşıyır. Çiçəkləri iri, parlaq rəngli, ikicinsli və aktinomorfdir. Çiçək yanlığı 3 üzvlü, tacşəkilli, nadirən kasaşəkilli, sərbəst və ya birləşmiş ləçəklidir. Erkəkciyələri 6 ədəddir

(2 cərgədə). Üst yumurtalıqlı olub, 3 tamamilə birləşmiş meyvə yarpaqlarından ibarətdir. Çiçək düsturu: $P_{3+3}A_{3+3}G_{(3)}$ və ya $P_{(3+3)}A_{3+3}G_{(3)}$ şəkilindədir. Entomofil (həşəratları tozcuq və ya çiçəkyanlığında və ya dişiciyin əsasında yerləşən nektar cəlb edir) bitkilərdir. Meyvələri adətən üçyuvalı qutucuq, nadirən giləmeyvədir. Qazsoğanı (*Gagea* Salisb.), lələvər (*Fritillaria* L.), tülpan (*Tulipa* L.) cinslərinə daxil olan növləri qiymətli dekorativ və dərman bitkiləridir.



Gagea lutea

Florenski tülpanı (*Tulipa florenskyi* Woronow.) Gövdəsi 10-15 sm hündürlükdə, yarpağı 3-4 ədəddir. Çiçəyi 2,5-4 sm uzunluqda, tək-təkdir. Ləçəklər alovu-qırmızı, qaidəsinin daxili qara ləkəli olub, sarı haşiyəlidir. Erkəkciyələri qara saplıdır. Orta dağlığın quru daşlı ərazilərində yayılmışdır.

Soğanaqlı qazsoğanı (*Gagea bulbifera* (Pall.) Salisb.) Soğanağı yumurtavari, tutqun-qonur qınlı, gövdəsi incədir. Gövdə yarpaqları sapvari 3-5 ədəd, əsası şişkin olub, içərisində əlavə soğan-cıqlar daşıyır. Çiçəkyanlığının ləçəkləri daxildən açıq sarı, xaricdən yaşılımtıldır. Orta dağlıq qurşağın quru, daşlı yamaclarında yayılmışdır.

Süsənçiçəklilər sırası (*Iridales*)

Süsənkimilər fəsiləsi (*Iridaceae* Juss.) özündə 70 cinsi və 1500 növü birləşdirir. Bu fəsilənin nümayəndələri sürünən ətli kökümsovları, soğanaqları və soğanaqlı yumruları ilə təmsil olunur. Yarpaqları növbəli, iki cərgəli, qılıncşəkilli, oturaq və xəttidir. Çiçəkləri ikicinsli, aktinomorf və ya ziqomorf, iri və parlaq rənglidir. Çiçəkyanlığı ikiqat və 3 üzvlüdür, ləçəkləri və kasa yarpaqları əsasən sərbəst olub, formasına, ölçüsünə və rənginə görə fərqlənir, bəzən boru şəkilində birləşir. Erkəkcikləri 3, ginesey 3 meyvəyarpağından ibarətdir. Yumurtalıq altdır. Çiçək düsturu: $P_{3+3}A_3G_{(3)}$ kimidir. Meyvələri çox toxumlu qutucuqdur. Entomofil bitkilərdir. Nümayəndələri dərman və bəzək əhəmiyyətlidir. Artvin zəfəranı (*Crocus artvinensis* (Philippow) Grossh.), gözəl zəfəran (*Crocus speciosus* Bieb.), koçi qarğasoğanı (*Gladiolus kotschyanus* Boiss.), tündbənövşəyi qarğasoğanı (*Gladiolus atroviolaceus* Boiss.), qafqaz qarğasoğanı (*Gladiolus caucasicus* Herb.), qafqaz süsəni (*İris caucasica* Stev.), kirəmitvari süsən (*İris imbricata* Lindl.) və s. növləri xalq təbabətində müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunur.



İris germanica

Gözəl zəfəran (*Crocus speciosus* Bieb.) Kök yumrusu şarşəkilli, əsası əlavə yumruludur. Qın əsasında həlqə ilə ayrılır. Yarpaqları xəttidir, eni 3 mm olub, ortasında ağ zolaq vardır.

Bitki 10-30 sm hündürlükdədir. Çiçək-yanlığı 3-6 sm uzunluğunda, parlaq bənövşəyi, 3 uzun qırmızı zolaqlıdır. Erkəkciklər xətti və narıncıdır. Orta və subalp qurşain meşə və otlu yamaclarında yayılmışdır.

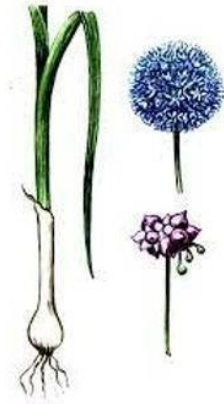
Kirəmitvari süsən (*Iris imbricata* Lindl.) Hündürlüyü 40-50 sm, qılıncşəkili, 15-30 mm enində yaşıl yarpaqlı, solğun sarı və bəzən bənövşəyi çiçəkli bitkidir. Çiçək-yanlığının payı geniş ovalşəkili, xaricdən bozumontul damarlı və narıncı diltiklidir. Orta dağlıq qurşaqda yayılmışdır.



Crocus speciosus

Nərgizçiçəklilər sırası (*Amaryllidales*) Bu sıra özündə 15 fəsiləni birləşdirir.

Soğankimilər fəsiləsi (*Alliaceae* J.Agardh.) 30 cinsə daxil olan 700-ə yaxın növlə təmsil olunur. Fəsilənin nümayəndələri həmişə soğanaqlı və ya qısa kökümsovlu bitkilərdir. Neştərvari və ya xətti, yastı və ya borulu yarpaqları rozet əmələ gətirir. Yarpaqları paralel və ya qövsvari damarlanıb, tam kənarlıdır. Çiçəkləri ikicinsli, aktinomorf, adətən çiçək yanlığı 6 ləçəklidir. 3 birləşmiş meyvə yarpağından ibarət olan üst yumurtalıq 3 və ya 1 yuvalıdır. Erkəkcikləri 6 ədəddir. Erkəkcik sapı çox zaman genişlənməmişdir. Sütuncuq sapşəkillidir. Çiçəkləri yarpaqsız və ya nadirən yarpaqlı çiçək daşıyıcısının yuxarısındakı çətirşəkili çiçək qrupunda toplanmışdır və inkişafının əvvəlində pərdəvari örtüklə örtülmüşdür. Ümumi çiçək düsturu



Allium caeruleum

$P_{3+3}A_{3+3}G_{(3)}$ şəklindədir. Meyvələri üçtilli qutucuqdur. Nümayəndələri dərman və yabanı tərəvəz bitkiləridir. Qarabənövşəyi soğan (*Allium atroviolaceum* Boiss.), tünd bənövşəyi soğan (*Allium fiscoviolaceum* Fomin.), akaka soğanı (*Allium akaka* S.G.Gmel.), skorda soğanı (*Allium schoenoprasum* L.), mavi soğan (*Allium caeruleum* Pall.),

tor soğan (*Allium dictyoprasum* C. A. Mey. ex Kunth.) və s. nümayəndələri məlumdur.

Akaka soğanı (*Allium akaka* S. G. Gmel.) Soğanağı yumurtavari və boz örtüklüdür. Yarpaqları əsasən 2 ədəd olub, girdə və ya girdəvari-uzunsovdur. Çiçəkyanlığı çəhrayıdır. Gövdənin aşağı hissəsi pərdəşəkilli, rəngsiz qınlı bükülmüşdür. Yüksək dağ qurşağının daşlı-çınqıllı torpaqlarında çox yayılmışdır.

Səhləbçiçəklilər sırası (*Orchidales*) Sıranın tərkibinə bir fəsilə daxildir ona görə də sıranın xarakteristikası fəsilənin xarakteristikası ilə eynidir.

Səhləbkimilər fəsiləsi (*Orhidaceae* Juss.) Birləpəlilər arasında ən böyük fəsilə olub, çiçəklili bitkilər arasında asterkimilərlə müqayisə edilə bilər. Səhləbkimilər çoxillik ot bitkiləri, torpaqüstü epifit formalar, habelə saprofit qidalanma üsuluna keçən bitkilər kimi təmsil olunur. Səhləbkimilərin yarpaqları istər torpaqüstü və istərsə də epifit səhləblər olsun, sadə, bəzən ətli, girdə, elliptik, qayışşəkilli, bəzən pərli, adətən yaşıl, bəzən purpur (al-qırmızı) ləkəlidir. Çiçəkləri tək-tək, adətən qısa saplaqlı sünbülşəkilli və ya çətirşəkilli çiçək qrupunda toplanıbdır. Çiçəklər aktinomorf olub, 3 ləçək və 3 kasa yarpağından təşkil olunmuş ikiqat çiçək yanlıqlıdır. Çiçəkyanlığı tacşəkilli, 6 yarpaqcıqlı, 2 cərgəli, qeyri-müntəzəm, 3 xarici ləçəkləri eyni, sərbəst, yuxarısı 3 dişcikli. Yuxarıdakı ləçəkləri formasına, rənginə və ölçüsünə görə digər 5-dən fərqlənir. Kəskin burulduğundan yuxarı hissə (dodaq) aşağıda yerləşir və tozlandırıcı həşərat üçün yenmə meydançası rolunu həyata keçirir. Erkəkcik 1 nadirən 2 olub dişiciyin sütuncuğu ilə sütunda dimdiklə birləşir. Ginesey 3 birləşmiş meyvə yarpağından ibarətdir. Alt yumurtalıqlıdır. Ümumi çiçək düsturu $P_{3+3} A_{1,2}G_{(3)}$ kimidir. Meyvələri qutucuqdur. Mürgəkotu (*Epipactis* Zinn.), səhləbotu (*Dactylorhiza* Nevcki.), ləçəkotu (*Platanthera* Rich.), səhləb (*Orchis* L.), qaş səhləbi (*Ophrys* L.) və s. nümayəndələri qiymətli dekorativ və dərman bitkiləridir.

Erkək səhləb (*Orchis mascula* L.) Gövdəsi 30-45 sm, yarpaqları 3-6 ədəd olub, uzunsov neştərvaridir. Çiçək qrupu sıxçiçəkli sünbüldür. Çiçək altlığı yumurtalıqdan uzun olub, neştərvaridir. Çiçəkləri al qırmızı, dodağı üçbölümlü, 10-15 mm uzunluqda, yanlardakı yumartavari və narın dişli, ortadakılar küt və oyuqların mərkəzində dişciklidir. Orta dağlıq və subalp qurşağın meşə talalarında yayılmışdır.

Bataqlıq səhləbi (*Orchis palustris* Jacq.) Gövdəsi 45-55 sm, yarpaqları uzun lansetşəkillidir. Çiçəkyanlığı 10-30 sm uzunluqda, geniş, tərs yumurtavari, yan yarpaqcıqlar uzunsov rombik olub çiçəkləyəndə açılır. Çiçəkləri tünd bənövşəyidir. Orta və subalp qurşağın sulu çəmənlərində yayılmışdır.



Orchis palustris

Hiasintkimilər fəsiləsi (*Hyacinthaceae* Batsch ex Borkh.) Hiasintkimilər fəsiləsi, Zənbaqkimilər fəsiləsinin *Hyacinthus* L. cinsinin əsasında yaranmışdır. Buna baxmayaraq, bir çox müəlliflər fəsiləni və ona daxil olan cinsləri yenə də Zənbaqkimilərə daxil edirlər. Fəsilə daxilində cinslərin ayrılmasında, çiçəkyanlığı yarpaqlarının rəngi, onların əmələ gətirdiyi borunun ölçüləri, erkəciyin çiçəkyanlığı yarpaqlarına birləşmə xüsusiyyətləri əsas götürülür.

Hiasintkimilər birləpəli, çoxillik, soğanağı və kökətrafı yarpaqları olan bitkilərdir. Çiçəkləri sünbül, salxım, süpürgəvari olmaqla çiçək qruplarına toplanır, bəzi növlərdə isə çiçəklər tək-tək yerləşir. Çiçəkləri müntəzəmdir, beş dairəlidir, üç üzvlüdür, mavi, sarı, ağ, yaşıl, bənövşəyi rəngdədir. Çiçəkyanlığı üçər olmaqla iki dairədə düzülmüş 6 ləçəkdən ibarət olub, sərbəst və tacvaridir. Bəzi növlərində isə çiçəkyanlığı yarpaqvaridir və bitişikdir. Çiçəklər əksərən iki-



Ornithogalum ponticum

cinslidir, dişiciyi üç meyvə yarpağının bitişməsindən əmələ gəl-

mişdir. Erkəkciqlərinin sayı 6-dır, onlar üçər olmaqla iki dairədə yerləşirlər. Yumurtalıq yastidir, adətəm üç yuvalidir. Meyvələri adətən 3 yuvalı qutucuq şəklindədir, az və çox toxumludur. Çiçək düsturu $P_{3+3}A_{3+3}G_{(3)}$ şəklindədir. Yarpaqları lansetşəkilli, xətvəri və tam kənarlıdır. Entomofil bitkilərdir, nektarlıqları çox vaxt yumurtalığın divarı boyunca və ya bəzən çiçəkyanlığının yarpağının üzərində yerləşir.

Pont quşşüdü (*Ornithogalum ponticum* Zahar.) Soğanağı yumurtavəri, gövdəsi yarpaqlardan uzundur. Yarpaqları xətti və novşəkillidir. Çiçək qrupu 20-50 çiçəklidir. Çiçəkləri uzun saplaqlıdır. Ləçəkləri ağ rəngli olub, arxası yaşıl zolaqlıdır. Orta dağlıq qurşağının meşə talaları, kolluq və mezofil çəmənlərində yayılmışdır.

Zümrüdçiçəyi ələyöz (*Puschkinia scilloides* Adams.) Soğanağı yumurtavəri, 1,5-2 sm enində, qonur-boz pulcuqlu, yarpaqları geniş xətti olub, çiçək oxuna bərabərdir. Zirvə fırçalı, 1-9 çiçəklidir. Çiçək yanlığının payları, açıq mavi, arxa tərəfi tünd mavi və ya göy zolaqlıdır. Tac 6 bölümlüdür. Qida kimi istifadə olunur. Subalp və alp qurşağın meşə talası və çəmənələrində yayılmışdır.

Quşüzümükimilər fəsiləsi (*Asparagaceae* Juss.) Əvvəllər Zanbaqqimilər fəsiləsinin cinslərindən biri olan quşüzümü cinsi, bir çox özünəməxsus fərqli əlamətlərinə görə seçilərək müstəqil fəsilə səviyyəsinə qaldırılmışdır. Çiçəkləri xırdadır, birləşmişdir, bir-cinslidir və yarpaqların qoltuğunda əmələ gəlir. Dışicik sütuncuğu qısadır, ağızcığı 3-dür. Meyvələri giləmeyvədir, yarpaqları xırdadır və pulcuqşəkillidir. Yarpaqların qoltuğunda dəstə ilə fillokladilər yerləşir. Bəzi növlərinin cavan zoğları əhali tərəfindən qida kimi istifadə olunur. Qulançar (məracüyüd) çoxillik kökümsovlü ot bitkiləridir. Onun Qafqazda 12, o cümlədən Azərbaycanda 9 növü yayılmışdır. Ən geniş yayılan topayarpaq, dərman, xəzər, nazikyarpaq və çoxyarpaq növlərdir. Qulançar meşə kənarlarında, çəpər diblərində, açıq sahələrdə və qaratikan kollarının ətraflarında

da bitir. Fəsiləyə daxil olan növlərə düzənlikdən yüksək dağlıq qurşağadək rutubətli ərazilərdə rast gəlmək mümkündür.

Topyarpaq quşüzümü (*Asparagus verticillatus* L.) Çoxillik bitki olub, hündürlüyü 1-1,5 m-dir. Düz, budaqlı, çılpaq və hamar-
dır. Bıgıcıqları düz, sapşəkilli, 1-3 sm uzunluğunda, 3-6 ədəd ol-
maqla yuxarı yönəlib. Çiçəkləri 1-2 olub, uzun, buğumlu ayaqcıq-
lar üzərində yerləşib. Orta dağlıq qurşağın meşə, kolluq və daşlı
yamaclarında rast gəlinir.

Dərman quşüzümü (*Asparagus officinalis* L.) Hündürlüyü 50-
150 sm-ə çatan çoxillik bitkidir. Gövdəsi düz və hamar budaqlı-
dır. Yan budaqları yastılaşmışdır. Əsas yarpaqları pulçuqlara qə-
dər reduksiyaya uğramışdır. Onların qoltuqlarında nazik, düz, 3-6
ədəd oturan filokladodiləri vardır. Bitki ikievlidir. Çiçəkləri yan
budaqların qoltuqlarında yerləşir. Erkək çiçəkləri boruvari, ağ və
yaşılımtıl-sarıdır. Dişi çiçəkləri iki dəfə azdır.

İyunun ortalarından çiçəkləyir. Meyvəsi qır-
mızı rəngli giləmeyvədir. Toxumlarla və ve-
getativ yolla çoxalır. Qida, dekorativ əhəmiy-
yətlidir. Qidada cavan, sulu, ətli zoğları istifa-
də edilir. Qulançarın zoğlarının xoş dadı və
nazik qoxusu onda xüsusi maddə - asparage-
nin olmasına görədir. Bitkinin kökü, köküm-
sovu, zoğları, gövdəsi sidikqovucu təsirə ma-
likdir. Bitkinin yerüstü hissələri sidik kisəsi-
nin ağrıları, qan təzyiqi, vərəm, ürək ağrıları,
yel, şəkər, sonsuzluğa qarşı və s. zamanı isti-
fadə olunur.



Asparagus verticillatus

Qırtıc sırası (*Poales*) Sıraya ancaq bir fəsilə daxildir.

Qırtıckimilər (taxıllar) fəsiləsi (*Poaceae* Barnhart) Müstəsna
təsərrüfat əhəmiyyətinə və bitki qruplaşmalarının çoxunun forma-
laşmasındakı xüsusiyyətinə görə xüsusi bir yerə sahib olan bitki-
lərdir. Qırtıckimilər çiçəkli bitkilərin ən böyük fəsilələrindən olub,

650 cins və 10000 növlə təmsil olunur. Nümayəndələri arasında birillik bitkilərin çox olmasına baxmayaraq, kökümsovlu çoxilliklər üstünlük təşkil edir. Əsasına yaxın hissədə, kolların zonasında taxılların budaqlanması bu və ya digər növün xarici görünüşünü müəyyən edir. Fəsilənin bütün nümayəndələrində gövdə saman adlanır. Saman içi boş (buğumlar doludur) gövdədir. Yarpaqları gövdəni qucaqlayan qınlıdır. Onun əsasında adətən pərdəvari artım yerləşir və dilcik adlanır. Çiçəkləri ikicinsli (nadirən bir), bir və ya ikievli olub, sünbül çiçək qrupunda toplanıbdır. Çiçək qrupları murəkkəb sünbül, süpürgə və fırça olub. Alt pulcuğu sünbülşəkilli, meyvəsiz, adətən 2, nadirən 3-4, bəzən 1 və ya heç olmur. Bunları alt və üst çiçək pulcuqları izləyir. Alt çiçək pulcuğu qılçıqlı və ya qılçıqsız olub, yuxarısı tam və ya dişcikli, qayıqsəkili pərdəli, bəzən dərivari və həmişə iki damarlıdır. Çiçək pulcuqları daxilində erkəkci, dişcik və çiçək pərdələri yerləşir. Sünbül pulcuqlarının üstündəki çiçəklərin sayı (1-30) mühüm sistemik əlamətdir. Erkəkci 3, nadirən 2-1 və ya olmur. Yumurtalıq üst və lələkvari 2 ağzıqlıdır. Meyvəsi dən meyvədir.

Soğanaqlı arpa (*Hordeum bulbosum* L.) Hündürlüyü 40-100 sm, gövdənin aşağı hissəsi soğanvari genişlənişdir. Yarpaqları hamar, yastı qını tükçüklüdür. Sünbülü kövrək və silindrikdir. Sünbülcüklər 3 ədəd olub, ortadakı oturaq, ikicinsli, yandakılar ayaqcıqlı və erkəkdir. Aşağı çiçək pulcuğu qılçıqlıdır. Orta dağ qurşağının quru yamaclarında və kolluq ərazilərində yayılmışdır.

Boş vələmir (*Avena fatua* L.) Hündürlüyü 50-80 sm, yarpaqlarının əsasında kənarları kirpikikli, aşağı yarpaqlarının qını tükçüklüdür. Süpürgəsi dağınıqdır. Sünbülcük 2-3 çiçəklidir. Alt çiçək pulcuğu 20 mm, ikidişikli, arxası dirsəkli qılçıqlıdır. Orta və yüksək dağlıq qurşağın otlu ərazisində yayılmışdır.

Soğanaqlı qırtıç (*Poa bulbosa* L.) Hündürlüyü 5-30 sm-dir, gövdəsinin aşağı hissəsi soğanabənzər yoğunlaşmış, yarpaqları çılpaq, kənarları kələkötür və adətən burulmuşdur. Süpürgəsi seyrək və yumurtavari - uzunsovdur. Sünbülcük 4-7 çiçəklidir. Aşağı

çiçək pulcuğu zəif damarlıdır. Orta dağlıq qurşağın quru sahələrində yayılmışdır.



wheat
Buğd



ear of wheat
buğda



barley
arpa



corn
qarğıdalı



Rice
Çayır



rice
çəlik



oats
vulaf



millet
darı

Poaceae

VII BÖLMƏ

BİTKİ COĞRAFIYASI

7.1. Bitki coğrafiyasının öyrənilmə tarixi

Bitkilərin yayılması və müəyyən ərazilərdə paylanması haqqında məlumatlara qədim Asiya, Hindistan, Çin, Misir və Yunan filosoflarının əsərlərində rast gəlinir. Hipokrat (milad 460-356), Aristotel (milad 384-322), Teofrast (MÖ 327-286) və digər yunan filosoflarının əsərlərində bitkilərin yayılması və ətraf mühitin onlara təsiri haqqında yazılara rast gəlinir. Məsələn, Teofrastın (MÖ 327-286) əsərlərində Antik Aralıq dənizinin bitki örtüyünə torpaq örtüyü və iqlim şəraitinin təsirləri haqqında məlumatlar verilmişdir. Bu məlumatlar onun tərəfindən Böyük İskəndərin yürüşlərində iştirak edərkən əldə edilmişdir. O, ilk dəfə bitkiləri ağac, kol və ot kimi müxtəlif həyat formalarına ayırmış filosoflardandır. Bu dövr faktiki məlumatların yığılması və sintezi ilə bağlı bitki coğrafiyasının formalaşması və bu məlumatların sistemləşdirilməsinin ilk cəhdləri ilə xarakterizə edilməlidir. Teofrastın işləri öz varislərini tapmadı, buna görə də bitki coğrafiyasının sonrakı inkişafında müəyyən bir tarixi boşluq müşahidə edildi.

Bitki coğrafiyasının inkişafının növbəti mərhələsi böyük botaniki və coğrafi araşdırmalarla əlaqələndirilir. Rus akademiki N.Lepkin (1740-1802) şimal enliyi və yüksək dağ qurşaqlarının bitki örtüyü arasındakı oxşarlığa əsasən bitkilərin yayılması ilə iqlim şəraiti arasındakı əlaqələri müəyyənləşdirdi. Bitki coğrafiyasının tarixi əsasları K.Vildenov (1765-1812) tərəfindən qoyulmuşdur. O, bitkilərin müasir yayılmasına keçmiş geoloji dövrlərin təsirinin olduğunu təklif etdi. 1792-ci ildə o, əsas fikirlərini əks etdirən əsərini nəşr etdirdi.

1823-cü ildə F. Skoyun "Ümumi coğrafiyanın əsasları" adlı fundamental əsəri nəşr olunmuşdur. Bu əsərdə dünya florası 25

floristik bölgəyə bölünmüş və bu da öz növbəsində kiçik əyalətlərə bölünmüşdür. F.Skoy bitkilərin paylanması, müxtəlif qitələrin florasının tərkibi, onların növlərinin zənginliyi barədə çox böyük miqdarda faktiki materialı sistemləşdirmişdi.

Bitki coğrafiyası elminin inkişafına səyahətçi-alim A.Humboldt tərəfindən böyük töhfələr verilmişdir. Təbiət elmlərinin müxtəlif sahələrində bir çox kəşflər etmiş alimin «Bitki coğrafiyasına dair ideyalar» (1807) kitabının bitki coğrafiyasının inkişafında böyük əhəmiyyəti olmuşdur. O, ilk növbədə müxtəlif qitələrdə bitkilərin yayılmasını göstərdi, bu yayılmanı iqlim şəraiti ilə əlaqələndirdi və bitki örtüyünün coğrifi enlik və hündürlük qurşaqları üzrə dəyişməsinə müəyyənləşdirdi. Humboldt tərəfindən bitki örtüyünün öyrənilməsi hərtərəfli həyata keçirilmişdir.

Bitki coğrafiyasının baniləri arasında ata O. Dekandol (1776-1841) və oğlu A. Dekandolun (1806-1893) böyük fəaliyyəti vardır. O. Dekandol "Bitkilərin ilkin coğrafiyasının oçerkləri" (1820) adlı əsərini yazdı. A. Dekandol tərəfindən o dövrdə mövcud olan bitkilərin yayılması üzrə bütün faktiki məlumatları özündə birləşdirən, bitkilərin coğrafi yayılmasının qanunauyğunluqlarını verən və arealın ölçüsünə görə növün bioloji xüsusiyyətlərini və iqlim amillərinin təsirini təhlil edən ilk iki cildli "Bitki coğrafiyası" (1855) əsəri yazıldı. Bu əsərlə bitki coğrafiyası müstəqil bir elm kimi açıq şəkildə ortaya qoyuldu.

Bitki coğrafiyasının inkişafında növbəti mərhələ təkamül prinsiplərinin bütün təbiət elmlərinə təsiri ilə əlaqəlidir. Konkret olaraq, onun başlanğıcı Çarlz Darvinin "Növlərin mənşəyi" (1859) əsərinin meydana çıxması ilə əlaqəlidir. Çarlz Darvin bitkilərin coğrafiyasını həll etmək üçün vacib problemləri: bir-birindən uzaqda yerləşən müxtəlif floristik ərazilərin florası arasındakı oxşarlıq, eyni fiziki şəraitdə həyat formalarında olan fərqləri və s. müəyyən etdi. Böyük miqyaslı məlumatların təhlili əsasında hazırlanan bu əsərdə, biyocoğrafi problemləri həll etmək üçün geniş istifadə edilən mühüm ümumiləşdirmələr edilmişdir.

"Növlərin mənşəyi" əsəri bitki coğrafiyası sahəsində D. Hucker, A. Gray, A. Engler, E. Volf, M. Popov və digər alimlərin fəaliyyəti üçün əsas olmuşdur.

A. Engler (1844-1930) tarixi geoloji, paleobotaniki və filogenetiki sistematika məlumatlarına əsaslanaraq - Şimali qeyritropik, Paleotropik, Cənub (və ya Avstraliya) və Okeaniya kimi floristik vilayətləri təsvir etdi. O, müasir floraların qədim flora ilə, xüsusən də Tersiyer dövrünün (Üçüncü dövr) florası ilə əlaqəli olduğunu qeyd etdi və müasir floraların tərkibində olan üçüncü dövrün relikv qalıqlarını göstərdi.

Bu dövrlərdə fərdi bölgələrin floralarının öyrənilməsinə də çox diqqət yetirilmişdir. Beləki, Sibirdə floristik tədqiqatlar A. Middendorf (1815-1894), Qafqazda və Avrasiyanın yüksək ərazilərində - F. Ruprecht (1814-1870), Uzaq şərqdə - K. Maksimoviç (1827-1891) tərəfindən həyata keçirilmişdir.

Bitki coğrafiyasına ekoloji cəhətdən yanaşma bir çox alimlərin, o cümlədən N. Levakovski, G. Morozov, Q. Vısotski, V. Dokuçayev kimi alimlərin əsərlərində özünü göstərmişdir. N. Levakovski bitki orqanizmlərinə ekoloji şəraitin təsirini öyrənmişdir. V. Dokuchaev həm canlı, həm də cansız təbiətin bütün komponentlərinin qarşılıqlı əlaqələrini araşdırdı və bu komponentlərin qarşılıqlı təsirinin təməlini qoydu. Professor G. Morozov müəyyən bir ərazidə yaşayan müxtəlif bitki və heyvan növlərindən olan qruplaşmaların formalaşması prinsipini tərtib etmişdir.

Bitki coğrafiyası bitki növlərinin dünya üzərindəki yayılma formaları ilə coğrafi xüsusiyyətlər arasındakı əlaqələri araşdıran elm sahəsidir.

Bu qanunauyğunluğa əsasən, dünya florası ayrı-ayrı floristik vilayətlərə bölünür.

Bitkilər qida zəncirinin ilk pilləsini meydana gətirdiyi üçün və heyvan növlərinin yayılması da bilavasitə bitkilərə bağlı olduğundan bitki coğrafiyasından aldığımız məlumatlar dünya üzə-

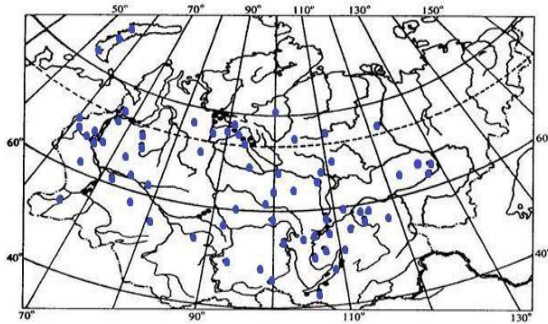
rində heyvanların müxtəlifliyini tam olaraq qavraya bilmək baxımından böyük əhəmiyyətə malikdir.

Botaniki coğrafiya müstəqil bioloji elmlər kimi qəbul edilən bir sıra bölmələrə bölünür. Bunlardan ən əhəmiyyətlisi: 1) bitkilərin ekologiyası, 2) floristik coğrafiya və ya bitki coğrafiyası və 3) geobotanikadır. Bu bölmələr bir-biri ilə sıx şəkildə yaxından əlaqəlidirlər. Bitki ekologiyası orqanizmləri və onların mühitlə qarşılıqlı əlaqələrini tədqiq edir, floristik coğrafiya botaniki taksonların yayılmasını, geobotanika isə bitki qruplaşmalarını (fitosenozları) və onların Yer üzündə paylanmasını araşdırır.

7.2. Areallar haqqında təlim

Areal sistematik vahidin (növlər, cinslər, ailələr və s.) coğrafi yayılma ərazisidir. Bitkilərin coğrafiyası, hər şeydən əvvəl müxtəlif növlərin areallarını öyrənməklə məşğul olur. Hər hansı cinsə daxil olan bir növün arealını bilməklə tam şəkildə bu cinsin arealı haqqında fikir əldə etmək olar. Eyni dərəcədə ayrı-ayrı cinslərin areallarının cəmi fəsilənin arealı haqqında tam təsəvvür yaradır.

Bitkilərin yayılma ərazisi həmin bitkinin tapıldığı və ya müşahidə olunduğu xüsusi bir coğrafi yerdir. Bəlli bir nöqtədə müəyyən bir bitkinin yerini təsdiq edən sənəd əsasən onun toplanması yerini göstərən bir hebari nümunəsidir. Öyrənilən növə aid ayrı-ayrı bitkilərin yerləri xəritədə nöqtə şəklində göstərilir. Yayılma yerlərinin nöqtələrlə göstərildiyi xəritələr arealın nöqtəli xəritəsi adlanır.



Hierochloa arctica bitkisinin nöqtəli arealı

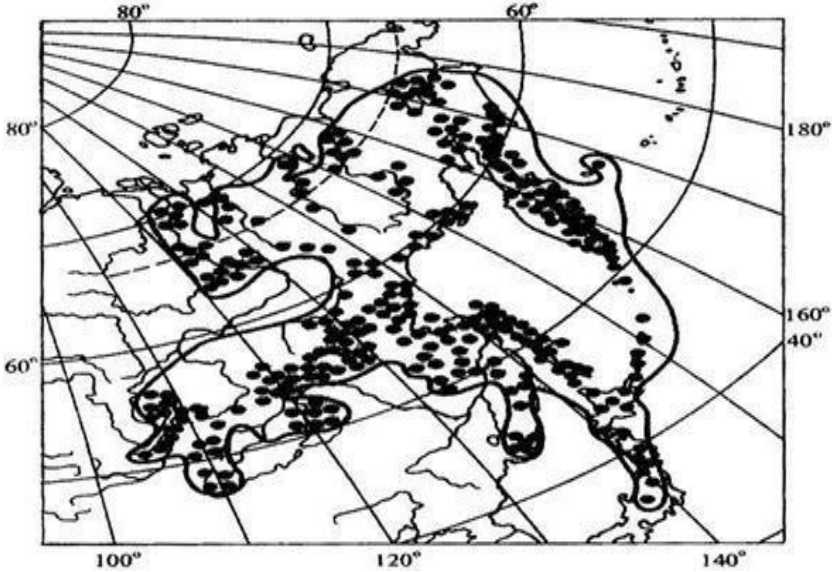
Bütün nöqtələrin ətrafı bir bütöv xəttlə birləşdirildikdə, belə bir xəritə arealın nöqtəli kontur xəritəsi adlanır. Əgər areal daxilində növün yayılması böyük əhəmiyyət daşıdırsa, xəritənin son variantında arealın ərazisi kontur xətlə əhatələnir və ştrixlənir. Belə xəritələr arealın konturlu-ştrixli xəritələri adlanır.

Tək bir növün öz arealının bütün ərazisini tamamilə əhatə etməsi mümkün deyildir. Bu, onunla bağlıdır ki, hətta eyni cinsli coğrafi rayonda tamamilə eyni olan ekoloji şərait müşahidə olunmur. Bir qayda olaraq, bitki arealları mürəkkəb topoqrafik quruluşlu və çoxlu müxtəlifliyə malik yaşayış yerlərini əhatə edir. Hər bir növ ekoloji təbiətinə görə, ciddi şəkildə müəyyənləşdirilmiş yaşayış sahəsinə ehtiyac duyur, beləliklə, arealın ərazisində fiziki-coğrafi şəraitin müxtəlifliyi fərdlərin və populyasiyanın ara-sıra bölünməsinə səbəb olur ki, buna uyğun olaraq arealın topoqrafik dağınıqlığı əmələ gəlir.

Ancaq arealın topoqrafik dağınıqlığı onun coğrafi bütövlüyünü pozmur. Areal növün coğrafi yayılması baxımından, hətta coğrafi dağınıqlığa malik olsa da belə tam və fasiləsiz sayılır. Su obyektlərinin, duzlu ərazilərin, bataqlıqların, sulu ərazilərin, qumlu torpaqların xüsusi yaşayış sahələrinə uyğunlaşmış bitkilərin topoqrafik paylanması dəfələrlə xüsusi əhəmiyyətli dağınıqlıq müşahidə olunmuşdur.

Aralıq sahələr həmin ərazilərin ekoloji şəraitinə uyğunlaşmış digər növlərin populyasiyaları ilə tutulur. Nəticədə eyni coğrafi ərazi bir çox növün arealına daxil edilə bilər, başqa sözlə müxtəlif bitkilərin arealları müəyyən ərazilərdə bir-birini tamamlayır. Məsələn, Qərb Sibirdə sidr, ağ şam, küknar və adi şam kimi ağac növləri böyüyür. Bu növ burada öz arealları daxilində, lakin eyni zamanda, hər biri öz yaşayış yerində: şam çayların qumlu terraslarında, küknar subasarların allüvial torpaqlarında, sidr və ağ şam sututarlara yaxın gilli torpaqlarda inkişaf edirlər. Bu növlərin arealları düzənliyin yalnız müəyyən bir hissəsində yerləşir, ancaq arealların ölçüləri və ümumi şəkilləri xeyli fərqlənir. Bitkilərin

coğrafi yayılmasına nəzər saldıqda, bəzən növün ayrı-ayrı yaşayış yerləri arasındakı nəzərə çarpacaq dərəcədə bu növün arealına aid olmayan torpaq sahələrinə rast gəlinir, başqa sözlə coğrafi dağınıqlıq müşahidə olunur. Belə areallar parçalanmış və ya dezyunktiv areallar adlanır.



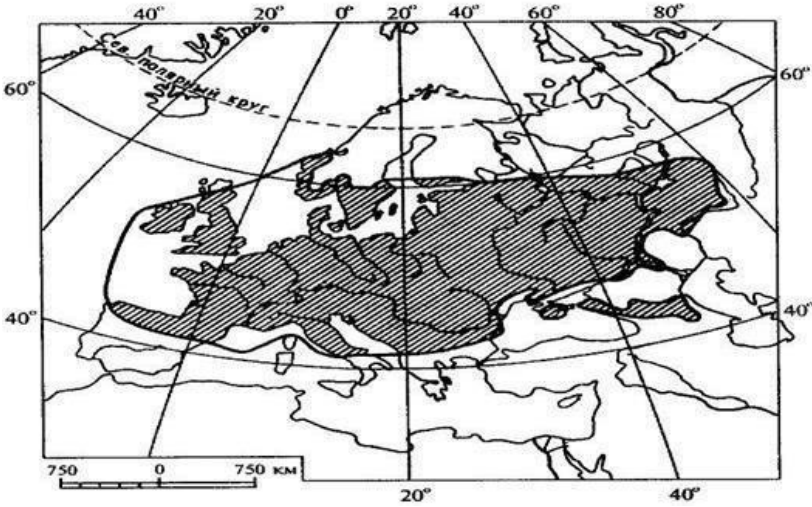
Sidr kollarının (Pinus pumila) nöqtəli-konturlu areal xəritəsi

Cins və fəsilələr üçün dezyunktivlik olduqca yayılmış bir vəziyyətdir. Buna qoz (*Juglans*) cinsinə daxil olan yunan qozu (*J. regia*), mancuriya qozu (*J. mandshurica*) və bir sıra Amerika növlərini misal göstərmək olar. Dezyunktiv areallar geoloji keçmişin mirası olub, bir zamanlar bütöv olan arealları təmsil edirlər. Bunun, müasir dezyunktiv arealların ərazilərindən əldə edilmiş bitkilərin qazıntı qalıqları sübut edir. Məsələn, şimali Avrasiyada və o cümlədən Sibirdə üçüncü dövrün çöküntülərində yunan qozunun yaxın qohumu olan qoz qalıqlarına geniş şəkildə rast gəlinmişdir. Bu da onu sübut edir ki, vaxtilə geniş areala malik olan, qoz (*Juglans*) cinsi müasir dövrdə dezyunktiv areala malik olmuşdur.

7.3. Parçalı arealların (Dizyunktiv) yaranma səbəbi

Parçalı areallar müxtəlif təsirlər nəticəsində formalaşır. Bu arealların formalaşmasına bilavasitə təsir edən amillər aşağıdakılardır:

1. İqlim dəyişkənliyindən növün, arealın bir hissəsində məhv olması.
2. Bitkinin yeni əraziyə miqrasiyası və növün əvvəlki areal həddlərində yox olması.
3. Növün digər yaxın növ tərəfindən sıxışdırılması.
4. Qurunun müəyyən hissəsinin su ilə əhatə olunması hesabına növün arealının parçalanması.
5. Kontinentlərin (materik) aralanması və orografik proseslər.
6. Sporlu bitkilərin sıçrayışlı yayılması nəticəsində sporların əlverişli şəraitdə cücərməsi.
7. İnsan fəaliyyəti (qəsdən və ya təsadüfən).



Adi paldın (Quercus robur) konturlu ştrixli areal xəritəsi

Areal, növlərin tarixi inkişaflarında növün bioloji xüsusiyyətlərinin ərazinin fiziki-coğrafi şəraiti ilə uzunmüddətli qarşılıqlı təsirlərinin nəticəsi kimi, növün müəyyən bir coğrafi məkanı işğal edərək orada yerləşməsinin nəticəsi olaraq yaranır. Nəticə etibari-

lə arealların formalaşmasının əsas amillərinə aşağıdakılar aid edilə bilər:

1. Bitkilərin bioloji xüsusiyyətləri:
 - a) yayılmanın təbii üsulları;
 - b) ekoloji amplituda.
2. Növün yerləşdiyi müasir fiziki-coğrafi şərait.
3. Növlərin yaşı.
4. Geotarixi miqyasda materiklərin fiziki-coğrafi şəraitində dəyişikliklər.
5. İnsan fəaliyyəti.

Arealların sərhədlərini şərtləndirən yuxarıdakı səbəblərdən asılı olaraq bitkilərin coğrafiyasında aşağıdakı sərhəd tiplərini müəyyənləşdirmək mümkündür:

1. *İqlim sərhədləri*. Hər bir növün optimal şəraitdə mövcud olduğu təbii zonanın istilik və nəm rejiminə uyğunlaşması nəticəsində yaranır. Şimali yarımkürənin əksər bitkilərində, xüsusən ağac şəkilli bitkilərdə, qütb sərhəddi iqlim sərhədidir (küknar, qara şam və s.). Çox hallarda iqlim sərhədlərinin iqlimdən asılılığı müəyyən paralellərlə nəhayətlənir və ya hər hansı iqlim göstəricilərinin izoxəttini təkrar edir. Buna palma fəsiləsinin şimal və cənub tropiklərindən keçən sərhədləri yaxşı nümunədir.

2. *Keçilməz sərhədlər*. Bitkilərin yayılması yolunda duran fiziki maneələr hesabına yaranır. Bu, geniş su sahələrindən (okeanlar, dənizlər,) və yüksək dağlıq zonalardan ibarətdir. Xüsusən də onlar en dairəsi boyu uzandıqda daha təsirli olurlar. Meşə bitkiləri üçün, geniş sahələri əhatə edən çöl, səhra və tundra açıq landşaftları, nəzərə çarpacaq dərəcədə böyük meşə sahələri, çöl və səhra bitkiləri üçün eyni rolu oynayır.

3. *Edafik (torpaq) sərhədlər*. Torpaqların kimyəvi tərkibinin və fiziki xüsusiyyətlərinin kəskin dəyişməsi nəticəsində lazımı yaşayış sahələrinin yox olması zamanı formalaşır. Belə ki, bəzi sahələrdə torpaqların güclü şoranlaşması bu ərazilərdə bitkilərin yayılmasına mane olur. Coğrafi daimi donuşluq sahələri bir çox ağac

bitkilərinin areallarının sərhədlərini müəyyənləşdirir (küknar, şam, sidr ağacları).

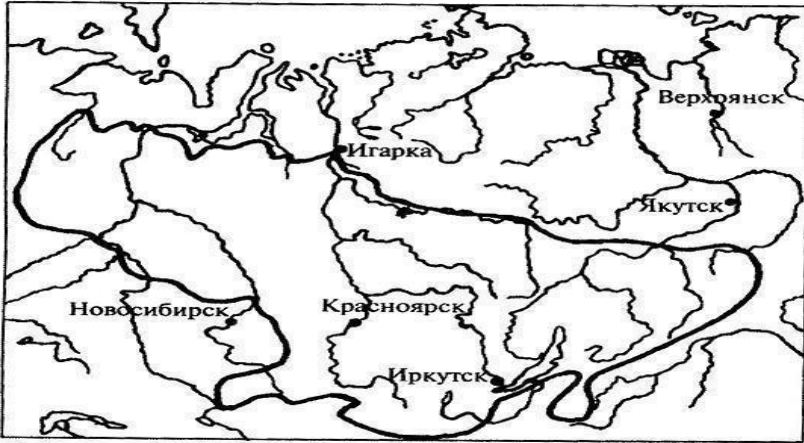
4. **Biotik sərhədlər.** Bəzən də rəqabət sərhədləri adlanır, çünki onlar hər hansı bir ərazidə bir növün geniş yayılmasının mümkün-süzlüyü ilə əlaqələndirilir, çünki bunun üçün lazım olan yaşayış sahələri artıq oxşar ekoloji tələblərə malik digər növlərin populyasiyaları tərəfindən işğal ediləblər. Bu vəziyyət tez-tez bitkilərin coğrafi yayılmasında təbii amillərinin rolunu məhdudlaşdırır. Bölgədə daha əvvəl yerləşmiş növlər, yeni gələnlərə bu ərazidə artıb çoxalmağa və onların sərhədləri daxilində öz sərhədlərindən kənara çıxmağına, yəni növün hərəkətliliyinə "icazə vermirlər". Biyotik sərhəd, əgər növ hər hansı bir sahəyə çatırsa və orada hər hansı səbəbdən onu tozlayan həşərat yoxdursa, yəni tozlandırıcı həşərat olmadıqda da formalaşa bilər. Gələcək nəslini təmin edə bilməyən növ həşəratın arealından kənara çıxa bilmir.

5. **Tarixi sərhədlər.** Bu sərhədlərin yaranmasına, əvvəlki tiplərdən fərqli olaraq, müasir səbəblər deyil, dağəmələgəlmə mərhələləri, qitələrin konfigurasiya dəyişiklikləri və materiklərin əlaqələri, iqlim dəyişikliyi kimi geoloji keçmişin bəzi hadisələri səbəb ola bilər.

Tarixi sərhədlərə müasir dövrdə növlərin aktiv olaraq yerləşdiyi və potensial olaraq son həddə qədər yayılmasını məhdudlaşdıran səbəblər də daxildir. Məsələn, sibir sidri qərbə doğru yayılmasında Ural dağlarını aşsa da belə hələ qərbə doğru öz arealını genişləndirə bilmir. Beləliklə, eyni növlər üçün onun areal sərhədinin müxtəlifliyi fərqli mənşələrə malikdir və müxtəlif tiplərə aiddir. Yəni, sibir sidrinin şimal, cənub və qismən şərq sərhədləri iqlim, şimal-şərq sərhəddi edafik, ancaq qərb sərhəddi tarixi sərhədlərdir.

Areal öz inkişafında müəyyən mərhələlərdən keçir. Növlər, əvvəlcə əmələ gəldiyi ərazilərdə, çox kiçik bir areala (ilkin areal) malik olurlar. Sonra əgər ətraf mühit şəraiti əlverişlidirsə, növlər tədricən yayılır və areal tədricən genişlənməyə başlayır. Nəhayət,

növlər son yayılma hüdudlarına çatır, arealın sahəsi lazımı qədər genişləndikdən sonra onun genişlənməsi dayanır və arealın sərhədləri az-çox dərəcədə sabitləşir.



Sibir sidrinin (Pinus sibirica) arealı

Növlər yayıldıqca areal proqres mərhələdə davam edir. Buna baxmayaraq, arealda geriləmə, regressiv dəyişikliklər də baş verə bilər, arealın sahəsi getdikcə azalar. Bu, növlər üçün əlverişsiz bir istiqamətdə (məsələn, soyuma və ya cidi şəkildə quraqlıq) ətraf mühitin dəyişməsi ilə bağlıdır.

Formasından asılı olaraq areal, iki əsas qrupa bölünür:

- 1) bütöv (fasiləsiz)
- 2) parçalı (fasiləli).

Bütöv areallar arasında ən çox yayılmış formalar aşağıdakılardır:

1. Əhatəli - bütün dünyanın torpağında enliklər boyu genişliklə uzanan, fəsilənin və ya cinsin (tozağacı, şam, palma və s.) arealı aiddir.

2. Sirkumpolyar (arktik) – şimal arktik qurşaq torpaqlarını üzük və ya yarım üzük şəkilli əhatə edən areal aiddir. Buraya arktik çöllər, tundra və meşə-tundra aiddir.

3. Oval – bu və ya digər iqlim zonasının məhdud parçasında, meridional istiqamətdə, və ya çox zaman enliklər üzrə uzanır, növlərin və cinslərin ən yaygın areal formasıdır.

4. Şüalı və saçaqlı - adətən düzgün olmayan formalı, qeyri-bərabər ölçüdə, çox zaman müxtəlif istiqamətlərdə çoxsaylı çıxıntılara malik areallardır. Bunlar aktiv yerləşən növlərin areallarıdır.

Parçalı areallara aşağıdakılar aiddir:

1. Dizyunktiv və ya parçalı areal - iki və ya daha çox izolyasiya olunmuş fraqmentlərə ayrılan reqressiv areallardır (səgo fəsiləsi, qoz cinsi, şabalıd və s.). Dizyunktiv areal köçəri quşlar tərəfindən, bitki toxumlarının təsadüfən, əsas arealının sərhədlərindən kənarında olan, bitkinin böyüməsinə uyğun yerlərə gətirilməsi nəticəsində, ayrı bir sahədə yarana bilər.

2. Dağınıq (həmçinin reqressiv) areal - nəqli kəsilməkdə olan qıjıkimilərdə və çiçəkli bitkilərin bəzi növlərində rast gəlinir..

3. Nöqtəli areal - su, əlaq və ruderal (əlaq) bitkilər üçün xarakterik olan çoxsaylı, güclü parçalı bölgələrdən ibarətdir.

4. Lentşəkilli (zolaqşəkilli) areal - verilmiş növün yaşayış sahəsi üçün uyğun olmayan, əsas, davamlı arealdan kəsilmiş və bu böyük sahələrə ayrılmış fraqmentlərdir. Hər şeydən əvvəl bu areallar əsasən ağac bitkilərinə və bunlarla yanaşı ot və kol bitkilərinə aid olub, tundralara, çöllərə və savannalara çaylar boyunca dar lentlərə oxşayan şəkildə daxil olan uzantılardır. Arealın ölçüləri geniş diapazonda dəyişə bilər. Xüsusilə bəzi fəsilələrin arealları, əhəmiyyətli dərəcədə geniş sahələri əhatə edirlər, bəzi cinslər (tozağacı, şam) də çox geniş və davamlı areallara malikdirlər. Lakin növün arealı adətən hər hansı iqlim qurşağı ilə məhdudlaşarsa, onda onun yalnız ayrı bir hissəsini əhatə edir.

Arealın sabitliyi (dayanıqlılığı). Təsəvvür edə bilərik ki, bir növ öz iqlim sərhədləri daxilində bütün istiqamətlərə çatmışdır, digər növ isə yayılma prosesindədir, deməli birinci növün arealı tam formalaşmışdır və nisbətən sabitdir, onun sərhədlərinin dəyişməsi məhduddur. İkinci areal formalaşma prosesindədir, sər-

hədləri dəyişə bilər. Belə bir areal qeyri-sabitdir (dayanıqsızdır).

Arealların qeyri-sabitliyinin səbəbləri fərqli ola bilər:

1. Növlər hələ iqlim sərhəddinə çatmamışdır.
2. Növlər edafik (torpaq) sərhədlərinə çatmamışdır.
3. Növ tədricən yoxolma (tükənmə) nəticəsində öz arealını daraldır.
4. Növ geoloji səbəblərdən (qurunun yenməsi, qalxması və s.) öz arealını dəyişir.
5. Növ insan fəaliyyəti nəticəsində areallarını azaldır və ya əksinə genişləndirir.

Qeyd etmək lazımdır ki, müasir dövrdə antropoden amillər nəticəsində çox növlər tədricən yoxolma (tükənmə) həddinə gəlib çatdıqlarından öz areallarını daraldır.

7.4. Arealların formalaşması

Arealların formalaşması– növlərin ərazilər üzrə miqrasiyası nəticəsində sakinləşməsindən ibarətdir. Bitkilərin miqrasiyası müxtəlif amillərin (külək, su, heyvan, insan) fəaliyyəti nəticəsində bitkinin toxum, spor və ya vegetativ orqanlarının başqa yerlərə aparılması nəticəsində həyata keçir. Bəzən bitkilər kənar amillərin təsiri olmadan (bitkilər müstəqil şəkildə toxumlarını yayır və ya zoğ şəkildəyişməsi-kökümsov, bığcıq, stolon, soğanaq və s. hesabına) bitkilərin müstəqil yayılması baş verir. Arealların formalaşmasına təsir edən amillər çox müxtəlifdir. Arealların sərhədləri və konfigurasiyaları müxtəlif amillərin təsirləri nəticəsində formalaşır. Bunlar aşağıdakılardır:

- İqlim amili (növ iqlim xüsusiyyətləri ona uyğun olan ərazidə bitib yayılır);
- Edafik amil (torpaq amilləri növlərin yayılmasını məhdudlaşdırır, beləki, növlərin çoxu müəyyən torpaq tipinə uyğunlaşmışdır);
- Mexaniki amillər (dəniz, çay, iri dağ massivləri növlərin yayılmasına mane olur);

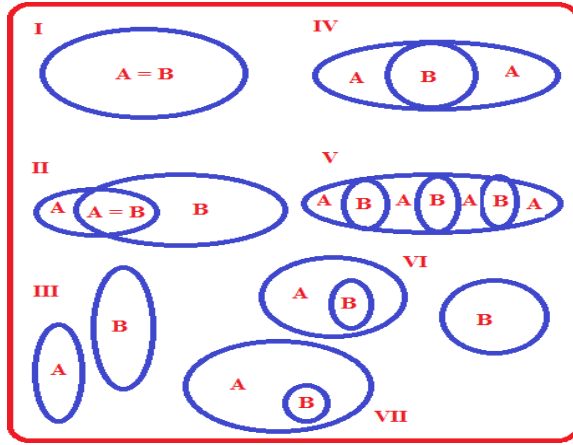
- Biotik amillər (rəqabət edən növlərin çoxluğu həmin ərazidə başqa növlərin yayılmasına mane olur);
- Tarixi amillər (verilmiş növün əmələ gəlməsi planetin geoloji tarixi, geoloji dövrlərlə əlaqəlidir);
- Antropogen amillər (insan fəaliyyəti növün arealının genişlənməsinə və ya azalmasına səbəb olur).

Arealların formalaşmasını asan bilmək üçün onlardakı qohum növləri və ya irqləri müqayisə etmək lazımdır. Bunun 7 xoroloji variantı var:

- I - birgə areal, hər iki irq birlikdədir;
- II - qismən üst-üstə düşən;
- III - xüsusi təcrid olunmuş (allopatrik), hər iki irq ayrı-ayrı yaşayır;
- IV - kəsilən (fasiləli), areal digər bir irq tərəfindən kəsildiyi zaman;
- V - adda-budda;
- VI - ayrıca səpinti adalarla;
- VII - ada.

Arealların iki mənşəyi var:

1. *Pantop mənşəli areallar* - ilkin forma yerində irqlərin əmələ gəlməsi (növmənləgəlmə, ana arealın parçalanması). Beləliklə, adda-budda. (V), ada (VII) və fasiləli (IV) areallar formalaşır. Bu zaman növün ilkin formalaşma mərkəzində yeni növlərin əmələgəlməsi ilə əlaqədar yeni areallar da əmələ gəlir və ya hər hansı səbəbdənsə (biotik, coğrafi və s.) əvvəlki areal müxtəlif şəkildə parçalanır.
2. *Miqrasiya mənşəli areallar* - növlərin köçməsi ilə bağlıdır. Bunlar: izolyasiya edilmiş (III), ayrıca səpinti adalarla (VI) areallardır. Miqrasiya mənşəli areallar sadəcə növün yerdəyişməsi ilə əlaqədar əmələ gəlir.



Yaxın qohum irqlərin areallarının xoroloji variantı (E.B. Vulfa görə)

Qalan variantlar (I və II) genezisinə görə pantop və ya miqrasiya prosesinə tabe ola bilər.

Areal mərkəzləri. Çox zaman areal mərkəzləri haqqında danışılır və bu termin müxtəlif mənada işlədilir. Bu mərkəzlər aşağıdakı kimidir:

- 1) geometrik mərkəz;
- 2) yaranma mərkəzləri, növ orada yaranıb və oradan miqrasiya edib;
- 3) bolluq mərkəzi, növ daha çox yayılıb və olduqca boldur.

Geometrik və yaranma mərkəzləri cavan areallara uyğun gəlir. Əgər növ hər hansı bir yerdə çoxdan əmələ gəlməyib və əlverişli şəraitdə bütün istiqamətlərdə güclü yayılma qabiliyyətinə malikdirsə o zaman geometrik mərkəzlə yaranma mərkəzi bir-birinə uyğun gəlir, bu, cavan areallarda daha çox müşahidə olunur. Köhnə, xüsusən də əvvəlki geoloji dövrlərdən olan areallar, əlbəttə ki, zaman keçdikcə öz ərazilərində bir sıra dəyişikliklərə məruz qalmışdı və növlərin əmələ gəlmə mərkəzi ümumiyyətlə arealın müasir hüdudlarından kənar qalmışdı, yəni bir anda ortaya çıxan növlər uzun bir miqrasiya yolu keçdi, uzaq bir ölkədə, bir yerə məskunlaşdı və tamamilə yox oldu və ya öz ilk arealında

məhv edildi. Belə hallarda, mənşə mərkəzini axtarmaq yalnız paleobotanik məlumatlar əsasında mümkündür. Arealın iqlim baxımından müəyyənləşdirildiyi hallar istisna olmaqla, arealın müasir mərkəzi ümumiyyətlə çox az əhəmiyyətə malikdir, belə hallarda, müasir mərkəz çox vaxt bolluq mərkəzi ilə üst-üstə düşür, çünki əvvəllər göstəriləndiyi kimi, sərhədləri iqlim şərtləri ilə müəyyən edilmiş areallar bu və ya digər növlərdən daha az bolluğa malikdir. Buna görə, düzənliklərdə bir çox çöl növləri daha az olur, məsələn, ikiləpəlilərdən - *Filipendula hexapetala*, *Adonis vernalis*, *Gypsophila paniculata*, lələk otları (*Stipa lessingiana*, *S. stenophylla* və s.) və bir neçə başqalarına rast gəlinir.

7.5. Kosmopolit, endemik və relik bitkilər

Dünyada yayılmalarına görə bitkilər bir-birindən fərqlənilirlər.

Kosmopolit bitkilər. Kosmopolitlər ən azı 3 qitədə yaşayan bitki və heyvan növlərinin, cins və daha geniş taksonomik kateqoriyalarıdır. Kosmopolitizm (qədim yun. "kosmopolit" - dünyanın vətəndaşı) yaşayış sahəsi Yer kürəsinin geniş ərazilərini əhatə edən bir növün və ya daha böyük bir taksonun nümayəndələrinin geniş yayılmasıdır. Kosmopolitlər adətən böyük uyğunlaşma qabiliyyətinə və yüksək ekoloji valentliyə malik fərdləri əhatə edirlər. Kosmopolitizm endemizmə qarşı çıxır. Bu bitkilər kosmopolit arealları formalaşdırır. Kosmopolitlərə çoxlu alaq və ruderal bitkilər (lat. ruderis - çınqıl, tikinti tullantıları) daxildir. Bu bitkilər bütün qitələrdə geniş yayılmışlar (qamış, çəmən yoncası, iri bağayarpağı, birillik qırtıç, ağ tərə, quşəppəyi və başqaları).

Yer üzünün orqanizmlərini kosmopolit kimi təsnif etmək üçün, bütün dünyada yayılmaları və dənizlərdəkilərin bütün Dünya Okeanında yayılmaları əsas şərtidir. Kosmopolitlər yalnız çox geniş bir sahəyə yayılmalarına görə deyil, həmçinin ekoloji tolerantlığın geniş diapozanına malik olmalıdırlar, onlar müxtəlif mühitlərdə mövcud ola bilərlər. Kosmopolitlərə su mühitinin və rütubətli ərazilərin bitkiləri aiddir, bu, mühitin böyük oxşarlığı və bit-

kilərin axar su və köçəri quşlar vasitəsilə geniş ərazilərə yayılması (qamış, qarğı, lemna-su gülü və s.) ilə izah olunur. Bəzi alaq bitkiləri də geniş areallara malik olub, geniş bir ekoloji uyğunlaşma səbəbiylə bitkilər arasında rəqabətin zəif olduğu sahələrdə və bütün qitələrdə insan yaşayan ərazilərdə yayılıblar, məsələn, adi quşəppəyi (*Capsella bursa-pastoris*), ikievli gicitkan (*Urtica dioica*), zəncirotu, ağ sirkən, iri bağayarpağı və s. Bu bitkilərin ayrı-ayrı yerlərdə və bir qayda olaraq, bir-birindən uzaqda yayıldıklarından, onları bütöv bir arealda birləşdirmək yanlış olardı. Uyğun areallar xəritədə nöqtələrlə göstərilir və nöqtəvi areal adlanır.

Həqiqi kosmopolitlər, yəni bütün qitələrdə (Antarktida istisna olmaqla) və bütün təbii zonalarda yayılmış bitki növləri mövcud deyildir. Arktikada yaşayan ali bitkilərin nümayəndələrinə subtropik çöllərdə və ya tropik savannalarda rast gəlinmir. Eyni şəkildə, ən çox ekvatorial tropik qurşaqlarda yayılmış çiçəkli bitkilərin heç bir növü yüksək enliklərə daxil ola bilmir. Buna görə də, "kosmopolit" konsepsiyası növlərə nisbətən daha çox, daha yüksək dərəcəli taksonlara (cins, ailə) aiddir. A. Q. Voronov, yer üzünün ən azı 1/4 hissəsində və ya dünya okeanlarının və ya planetin daxili sularının 1/4 hissəsində yaşayan bitkiləri kosmopolit növlər adlandırmağı təklif edir.

Geniş yayılmış növlər *evrixor* növlər adlanır. Məhdud ərazidə yayılmış növlər isə *strenoxor* növlər adlanır. Bütün kosmopolit növlər *evrixor* növlərdir, lakin bütün *evrixor*lar kosmopolit deyildir, çünki bunlardan bəziləri yalnız qitələrdən birində yerləşir.

Stenoxor növlər arasında elə növlər vardır ki, onların arealları yalnız müəyyən bir bölgəyə xas olub, məhdud bir sahədə yerləşir və daha heç bir yerdə rast gəlinmir. Belə bitkilər endemik və ya endem adlanır. Məsələn, Qafqaz, Krım, Mərkəzi Asiya, Altay və s. endemləri. Endemiklər yalnız növlər deyil, eyni zamanda digər taksonlar (cinslər, fəsilələr və s.) ola bilər.

Endemiklər (nadirlər) müəyyən bir təbii ərazinin hüdudlarından kənara çıxmayan və coğrafi sərhədlərə malik olan, məhdud

yayılma arealına malik növlərdir. Bir növ və ya cins yalnız bir qitədə və ya onun bir hissəsində olduğu halda "endemik" konsepsiyasından istifadə olunur. Ərazi və ya su sahəsinin ölçüsü dəqiq müəyyən edilmədiyindən, "endemiklər" termini o taksonlar üçün işlədilir ki, onların arealı inzibati ərazi vahidlərinin hüdudlarından kənara çıxa bilmir. Endemiklərin sayı floranın orijinallığını, onun özünəməxsusluğunu göstərir. Endemizm dərəcəsi ərazinin izolyasiya dərəcəsindən, həm də müasir dövrdə və keçmişdə bitkilərin köçürülməsinə və bitişik ərazilər arasında növlərin dəyişdirilməsinə mane olan maneələrin mövcudluğundan asılıdır. Hər hansı floranın mühüm xüsusiyyətlərindən biri endemik və relikv bitkilərinin olmasıdır. Flora daxilində endemik bitki növlərinin çox sayda mövcudluğu floranın qədimliyini göstərir. Bu onu sübut edir ki, müasir flora uzun müddət digər sahələrin bitkiliyindən təcrid olunmuş vəziyyətində inkişaf etmişdir.

Bu bitkilər yalnız müəyyən kiçik coğrafi ərazilər üçün xarakterik olan və olduqca məhdud, dar bir areala sahib olan bitkilərdir. Endem bitkilərə yalnız Şimali Amerikada rast gəlinən sekoiya, Avstraliyada yabanı rast gəlinən evkalipt ağacları, Karatau dağlıq ərazisində bitən tau-sagız, yalnız Uzaq Şərqdə bitən jənşen və ya Eldar oyuğunun (Azərbaycan) cəmi 50 hektar ərazisində yayılan Eldar şamını misal göstərmək olar. Baykal gölü unikal endemik floraya malikdir, 600 bitki növünün və 1200 heyvan növünün $\frac{3}{4}$ hissəsi endemikdir. Dünyanın bəzi bölgələri endemiklərlə zəngindir, bəzi yerlərində azdır, üçüncü yerdə isə demək olar ki, endemik növ yoxdur. Xüsusilə qədim dəniz adalarının florası endemik bitkilərlə xüsusilə zəngindir. Belə ki, Yeni Zelandiyanın florasında endemik növlər təxminən 75% təşkil edir.

Qədim adalar xüsusilə endemiklərə ona görə zəngindir ki, onların bitki dünyası çox uzun müddət tamamilə təcrid olunmuş və digər ərazilərlə bitki mübadiləsi baş verməmişdir. Buna görə də uzun müddətli təkamül dövründə adalarda yeni növlər ortaya çıxdı. Bununla yanaşı dünyanın başqa yerlərində nəslə tükənmiş

bitkilər bu adalarda qalmaqdadır. Çünki, bu yerlərdə çox ciddi rəqabətlə üzləşmirdilər.

Endemik bitkilərin nisbəti qədim dağ sistemlərinin subalp və alp qurşaqları kimi yüksək zonalarında da nisbətən yüksəkdir. Bu fenomenin səbəbi ətraf düzənliklərlə bitki mübadiləsinin olmamasıdır. Dağlıq zonalar okean adaları kimi, onların da florası təcrid olunmuş halda olur. Daha gənc dağ sistemlərində endemiklər daha azdır. Məsələn Qafqaz endemlərinin çoxluğu buna misaldır. Endemik növlər paleoendem (relikt endem) və neoendemlər olmaqla iki yerə bölünür.

a) Paleoendemiklər (qədim endemiklər) çox qədim zamanlarda meydana gələn və uzun müddət mövcud olan bitkilərin və heyvanların endemik növləridir (cinsləri). Onlar adətən yerli flora və faunanın nümayəndələri ilə (Avstraliya və Madaqaskar faunası) qohumluq əlaqələrinə malik deyillər. Paleoendemik xarakteristika daha əvvəl yayılış sahəsi geniş olan, sonradan müxtəlif maneələrin məhdudlaşdırması ilə, yayılış sahəsi daralmış taksonlar üçün istifadə edilir. Birinci halda vaxtı ilə geniş ərazilərdə yayılmış, indi isə yalnız olduqca məhdud ərazilərdə rast gəlinən növlər haqqında danışılır. Məsələn ikiləpəli ginko (*Ginkgo biloba*) kimi vaxtı ilə mezozoy erasında Avriasiyanın və Amerikanın geniş ərazilərində rast gəlinən bu çılpatoxumlular sinfinin nümayəndəsinin bu gün yeganə varisləri yabanı halda Şərqi Çin dağlarının kiçik bir ərazisində rast gəlinir. Üçüncü dövrdə Şimal yarımkürəsində geniş yayılan Momont ağacı (*Sequoiadendron giganteum*) hazırki dövrdə yalnız şimali Kaliforniyanın dağlarında rast gəlinir. Belə növləri relikt endemik növlər adlandırırlar.

b) Neoendemiklər (gənc endemiklər) yerli flora və faunanın digər nümayəndələri ilə qohumluq əlaqələri olan, məhdud areala malik yeni əmələgələn bitkilərin və heyvanların növləridir (cinsi). Neoendemizm də isə, əksinə, ancaq gənc növlər haqqında danışılır. Onların sayı ona görə məhduddur ki, onlar hələ də yer üzündə kifayət qədər yayılmağa vaxt tapmamışlar. Məsələn neoendemik-

lərə Qafqazda rast gəlinən novruzçiçəyi (*Primula*), zəngçiçəyi (*Campanula*) kimi cinslərin bəzi "cavan" növləri misal ola bilər.

Ümumiyyətlə, paleoendemizm, növlərin yox olma əlaməti, neoendemizm isə inkişaf əlamətidir. Hər bir növün endemlik dərəcəsi bu növün orijinallığını göstərən əlamətlərdəndir. Endem bitkilərin təyini və öyrənilməsi həmin ərazinin bitki örtüyünün qiymətləndirilməsi, tarixi inkişafı və təkamülünü müəyyənləşdirməyə imkan verir. Eyni zamanda hər hansı ərazi endemizminin öyrənilməsi həmin ərazinin tarixi inkişaf prosesində fiziki-coğrafi şəraitini də dərindən öyrənməyə təkan verir.

Neoendemik qiymətləndirmə sonradan əmələ gələn (yeni əmələ gələn növlər) taksonlar üçün istifadə olunur. Xüsusilə buzlaşma dövründə əraziyə miqrasiya etmiş bəzi qrupların növləşməsi ilə bir çox endemik taksonlar əmələ gəlmişdir. Endemizmi təyin etmənin üç ölçüsü vardır:

- 1) Taksonun kateqorik səviyyəsi
- 2) Taksonun yayılış sahəsi
- 3) Zaman.

Bu üç ölçü tam mənası ilə dəqiq təyin olunduğunda endemizm anlayışı dəqiq bir məna qazanar.

Taksonun kateqorik səviyyəsi onunla ifadə olunur ki, taksonomik səviyyə böyüdükcə endemizm zəifəyir. Yəni növ-cins-fəsilə və daha yüksək kateqoriyalar istiqamətində endemizm zəifləyir.

Taksonun yayılış sahəsi müxtəlif ərazilər üzrə genişləndikcə endemizm zəifləyir.

Zaman isə endemiklərin yaşama, varolma müddətidir.

Relikt (qədim) növlər, keçmiş geoloji dövrün flora və faunasının qalıqları kimi, müasir coğrafi ərazinin biyotasının bir hissəsi olan və müasir yaşayış şəraitlərinə uyğun olmayan bitki və heyvan növləridir. Əgər növ öz əsas arealı daxilində məhdud yaşayış sahəsinə malikdirsə deməli növün arealı reliktdir. Əgər növ əsas arealdan nəzərəcarpacaq dərəcədə uzaq olan bir bölgədə geniş yayılıbdırsa, bunlar ada əmələ gətirmə - *eksklavlardır*.

Relikt areallar və eksklavlar iqlim və digər ekoloji amillərin təsiri altındakı ərazilərin getdikcə azalması nəticəsində formalaşır. Əgər bir növ, reliktd olaraq qəbul edilsə, o növ, nadir və təcrid olunmuş vəziyyətdədir.

Bir qayda olaraq, reliktd növlər, paleoendemik növlərdir, lakin onlardan fərqli olaraq nəzərəcarpacaq dərəcədə daha geniş bir sahəyə yayılmışlar. Paleoendemik, məhdud arealın bütün sahəsini əhatə etdiyi halda, reliktd növlər öz əsas areallarını tamamilə tuta bilmirlər.

Biocoqrafiyaçılar, quruluşu müasir ətraf mühit şəraitlərinə uyğun olmayan qalıqları (lat. *relictum* - qalıq) reliktd növlər adlandırırlar. Belə orqanizmlər (bitkilər və heyvanlar) onlar üçün qeyri-adi həyat şəraitində qorunaraq keçmiş geoloji dövrlərin flora və faunasının qalıqlarını təmsil edirlər. Reliktdlər ümumi həyatı fəaliyyətinin azalması ilə xarakterizə olunurlar, ki, bu da arealın azalmasına gətirib çıxarır. Reliktdlər morfoloji və fizioloji quruluşların arxaik xüsusiyyətləri ilə xarakterizə olunurlar. Çox vaxt onlar bitki örtüyünün açıq yaşayış sahələrində yerləşirlər ki, bu da növlər arasında rəqabəti zəiflədir. Reliktd təkcə fərdi növlər üçün deyil, həm də bütün qruplaşmalara da aid ola bilər, məsələn, bir sıra reliktd növləri əhatə edən Talışın neogen meşələri.

"Paleoendemik" və "reliktd" anlayışları ümumiyyətlə üst-üstə düşür. Məsələn, paleogen dövrünə aid nadir növlərdən olan meşə şamı (*P. silvestris* var. *cretacea*) və başqalarını bəzi botaniklər reliktd, digəri isə paleoendemik hesab edir. Buna baxmayaraq, endemiklərdən fərqli olaraq, reliktdlər daha geniş əraziləri əhatə edə bilərlər. Paleoendemiklə neoendemik fərqləndirilməlidir. Onların məhdud yayılması adətən hələ geniş yayılımağa macal tapmayan gənc növlərlə əlaqələndirilir.

Yer üzərində floraların tarixi və mənşəyini öyrənərkən paleoendemiklər kimi reliktd növlər çox əhəmiyyətlidir

Reliktd növlər az-çox dərəcədə uzaq geoloji dövrlərdən bəri ilk böyüdükləri yerlərdə qorunub saxlanılan qədim bitkilərdir. Müəy-

yən bir floranın tərkibində reliktlərin olması onun qədimliyini və bu ərazinin iqliminin relikt bitkilərin mövcud olduğu bütün dövrlər ərzində nisbətən az dəyişdiyini göstərir. Relikt bitkilərin statusunun müəyyənləşdirilməsi mövcud paleobotanik məlumatlara əsasən həyata keçirilir. Bu zaman müəyyən geoloji təbəqələrdə bitki qalıqlarının tapılması onun yaşını müəyyənləşdirməyə imkan verir və eyni zamanda bu bitkilərin qədim dövrlərdə yer üzündəki yayılma yerlərini müəyyən etməyə köməklik göstərir. Müxtəlif geoloji dövrlərin qalıqları kimi reliktlər bir-birindən yaş səviyyələrinə görə fərqləndirilir.

1) Mezozoy erasının reliktləri - bunlar dünya florasındakı ən qədim relikt növlərdir. Belə relikt qalıqlara ginkgo (*Ginkgo biloba*), sekvoya (*Sequoia sempervirens*) və mamont ağacı (*Sequoiadendron giganteum*) daxildir. Bunlar sistematik reliktlər olub, bu günə qədər yaşamış cinslərin, fəsilələrin və ya hətta siniflərin yeganə nümayəndələridir. Dünya florasının ən qədim reliktləri mezozoy erasına aiddir. Təbii olaraq ən qədim reliktlər flora tarixinə parlaq bir işıq tutur.

2) Üçüncü dövrünün (Tersiyer) reliktləri. Bu bitkilərin yaşları daha azdır. Bunlar Üçüncü dövrdə (xüsusilə Avrasiya və Şimali Amerikada) Yer üzündə geniş yayılmış, buzlaqların irəliləməsi və bir çox bölgələrdə ümumi bir soyuma ilə nəslə tükənmiş termofil (istisevən) formalarıdır. Bu bitkilər iqlimin nisbətən az dəyişdiyi yerlərdə sağ qaldılar, belə yerlərə refugium deyilir. Şimal yarımkürəsinin üçüncü dövr florasının əsas refugiumları Şimali Amerikanın cənub-şərqində (reliktlər - lalə ağacı, bataqlıq sərvə, bəzi maqnoliya növləri və s.), Çin və Yaponiyadadır (reliktlər - müxtəlif növ palıd, fıstıq, şabalıd, maqnoliya və s.). Qərbi Zaqafqaziyada və Azərbaycanda üçüncü dövr reliktlərinin rast gəlinməsi bir neçə refugium vardır (reliktlər-həqiqi şabalıd (*Castanea sativa*), qanadlı lapina (*Pterocarya pterocarpa*), Pontiya rododendronu (*Rhododendron ponticum*), şümşad (*Buxus colchica*) və digərləri).

3) Buzlaşma dövrünün reliktləri. Bu bitkilər olduqca soyuğadavamlı bitkilər olub, özləri buzlarla örtülməsə də buzlaqların yaxınlığında yaşamışlar. Buzlaqların çəkilməsindən sonra bu bitkilər eyni yerdə yaşamağa davam etdilər. Nümunə olaraq mərcanı (*Oxyccoccus intermedius*), bataqlıq ladan kolunu (*Ledum palustre*), mərcangiləni (*Vaccinium vitis-idaea*) misal göstərə bilərik. Bu bitkilər olduqca geniş yayılmışdır, lakin onlar yalnız Orta Rus yaylasında buzlaq reliktləridir.

4) Kserotermik dövrün reliktləri. Cənub, çox vaxt çöl qalıqları, buzlaşmadan sonrakı isti və quru dövrdə şimala qədər uzanan və son soyumadan sonra bəzi yerlərdə, hətta uzaq şimalda da bu günə qədər sağ qalan cənub, əsasən çöl bitkilərinin qalıqlarıdır. Buz dövrünün reliktlərindən cavandırlar (tüklü şiyav (*Stipa pennata*), yabanı albalı (*Prúnus fruticósa*), tüklü itiqayıq (*Oxytropis pilosa*), valli topalı (*Festuca valesiaca*), boyaq nazı (*Genista tinctoria*)).

Kserotermik reliktlər yalnız bir neçə yerdə, mezofit yerli floranın onları sıxışdırıb çıxara bilmədiyi xüsusi torpaq şəraitində, çox quru qumlu, əhəngdaşlı və gipsli ərazilərdə rast glinirlər. Hər hansı bir florada endemik və relikli bitkilərin olması onun yaşını, mənşəyini, digər flora ilə genetik əlaqələrini və s. müəyyən etməyə imkan verir.

Nisbətən daha çox saylı relik bitkilər 3-cü dövrün relik bitkiləridir ki, onların yaşı daha azdır. İsti iqlimi ilə fərqlənən üçüncü dövrdə, bu bitkilər bütün dünyada (xüsusən də Avrasiya və Şimali Amerikada) geniş yayılmışlar. Daha sonra, buzlaşmanın başlanğıcı və iqlimin ümumi soyuması ilə əlaqədar, bir çox ərazidə üçüncü dövr florasının istisevər nümayəndələri məhv oldu. Onlar yalnız xüsusi sığınacaqlarda - iqlimin nisbətən az dəyişdi yerlərdə qalıb xilas ola bildilər. Bu bitkilərə palıd, fıstıq, şabalıd, maqnoliya və s. kimi bitkiləri misal göstərmək olar. Bu bitkilər Şimali İranda, Qafqazda, Çində, Yaponiyada və digər ərazilərdə qorunub saxlanmışlar

Nəhayət, ən "gənc" reliktlər buzlaşmadan sonrakı və ya ksero-termik dövrün reliktləridir. Buzlaşmadan sonrakı bu isti və quru dövrün cənub bitkiləri, xüsusilə də çöl bitkiləri uzaq şimala qədər nüfuz edə bilmişlər. İqlim yenidən soyumağa başladıqdan sonra bitkilər kütləvi şəkildə cənuba doğru geri çəkməyə başladılar. Ancaq hələ də şimalın bəzi yerlərdə günümüzə qədər saxlanaraq gəlib çata bilmişlər.

Bəzi bitki növləri öz arealları daxilində artıq məhv olma həddinə qədər gəlib çatmışdır. Buna görə də bir çox ölkələrin "Qırmızı kitab"ına daxil edilmiş və qorunma altına alınmışdır. Müasir dövrdə insanın iqtisadi fəaliyyəti genişləndikcə ərazi florasına rəsiəri də getdikcə böyüyür. Təbii bitki örtüyünün məhv edildiyi ərazilərin miqdarı ildən-ilə artmaqdadır. Təbii bitki örtüyünün getdikcə azalmasına torpaq sürüşmələri, meşələrin qırılması, ərazilərin otarılması, kütləvi turizm, çiçəklərin toplanması, dərman bitkilərinin kütləvi surətdə toplanması və s. kimi amillər floranın növ tərkibinin azalmasına böyük təsir göstərir. İnsan fəaliyyətinin bütün bu formaları növlərin sayının azalmasına, onların tamamilə yox olmasına qədər gətirib çıxarır.

İnsanların təsərrüfat fəaliyyəti çox zaman ərazilərə yad bitki növlərinin gətirilməsi ilə nəticələnir, bu bitki növlərinin çoxu mədəni şəkildə əkilib çoxaldılırsa da bəziləri yabanılaşıır və yerli floraya əlavə olunur. Bunlar *gətirilmə* və ya *adventiv* növlərdir.

Onlar yol kənarlarında və xüsusilə dəmir yolları boyunca, əkin sahələrinin kənarlarında, yaşayış məntəqələrində və insan fəaliyyəti ilə əlaqəli digər yaşayış sahələrində yayılırlar. Belə bitkilərin toxumları məqsədli şəkildə və ya təsadüfi olaraq bəzən uzaqdan, digər qitələrdən gətirilir. Gətirilən bu bitkilər bəzən yerli şəraitə güclü adaptasiya olunaraq artıb çoxalır və yerli floraya ciddi zərər vura bilir.

7.5. Növlərin introduksiyası

Biologiyada introduksiya (lat. *introductio* - "giriş") - bu heyvanlar və bitkilərin hər hansı bir növünün təbii arealının hüdudlarından kənarında olan yeni yaşayış yerlərinə qəsdən (insanlar tərəfindən) və ya təsadüfən köçürülməsidir. Introduksiya yad növlərin müəyyən bir ekosistemə daxil edilməsi prosesidir.

İnsanın təbiəti dərk etməsi və dəyişdirməsinə can atması biologiya elminin inkişafına, bitki aləminin öyrənilməsi isə botanikanın inkişafına gətirib çıxardı. Bitkilərin köçürülməsi və becərilməsi yolu ilə təbii floranın dərk olunmasına görə botanika elminin ayrıca istiqaməti olan bitkilərin introduksiyası formalaşmışdır. Introduksiya yabanı bitən faydalı bitkilərdən istifadə etməklə təbii flora resurslarının məqsədyönlü şəkildə mənimsənilməsinə və onların reproduksiyasının elmi cəhətdən proqnozlaşdırılmasına doğru mürəkkəb bir yol keçmişdir. Introduksiyanın elm kimi təşəkkül tapması insanın təkamül prosesində təşəkkülü ilə birlikdə həyata keçirilmişdi. Meyvə və toxum toplayaraq qalıqlarını öz yaşayış yerinə buraxan ibtidai insan şüursuz şəkildə ilk süni əkinləri, ilk ibtidai bağları yaratdı və bununla da əkinçiliyin və bağçılığın əsasını qoydu.

Tərifinə görə, bir növ, insan fəaliyyətinin nəticəsi olaraq təbii arealından yeni əraziyə köçürülmüşsə, introduksiya olunmuş sayılır. Introduksiya ya məqsədli, ya da təsadüfi ola bilər. Yeni növlərin məqsədli tətbiqi, bu növlərin yeni bir yerdə insanlar üçün faydalı olacağına və onların rifahlarının artmasına səbəb olacağına inanılır. Buna görə də uzaq yerlərdən yeni ərazilərin inkişafı ilə əlaqədar olaraq yerli floranı müxtəlifləşdirən kənd təsərrüfatı bitkiləri gətirildi. Təsadüfi introduksiya insan həyatının arzuolunmaz bir məhsulu idi. Beləliklə, Kolorado kartof böcəyi, drozofilin sinantropik növləri geniş yayılmışdır. Artıq yeni ərazidə introduksiya olunan növlərin daha da yayılması həm insanların köməyi ilə, həm də müstəqil şəkildə baş verə bilər.

İnsanlar tərəfindən məqsədli introduksiya olunan növlər yeni əraziyə iki müxtəlif şəkildə uyğunlaşa bilər.

Birinci halda, xüsusi olaraq vəhşi yəbiətdə başlı-başına buraxılırlar. Bir bitki və ya heyvanın yeni bir yerdə yaşayacağını və ya yaşamayacağını təxmin etmək çox vaxt çətindir və bəzən ilk uğursuzluq halında, yeni fərdlərin yaşamasını və çoxalmasını yaxşılaşdıracaqları ümidi ilə təkrar cəhdlər edilir.

İkinci halda, təbii arealından kənarında, vəhşi təbiətdə yayılma, insanın iradəsindən kənarında baş verir. Məsələn bağlardan, həyatı torpaq sahələrindən və əkinçilik ərazilərindən kənarında bitkilərin sərbəst şəkildə artıb çoxalması kimi.

Təsadüfi introduksiya zamanı bəzən orqanizmlər insanla səyahət edir və ondan asılı olmayaraq onlar üçün yeni bir mühitə düşürlər. Məsələn mədəni növlərlə dünyanın müxtəlif ərazilərinə aparılan yad bitkilər və s. Bəzən belə heyvan və bitki növləri yeni düşdükləri yerlərin şəraitinə çox yaxşı adaptasiya olunduqlarından yerli flora və faunaya ciddi zərər də vura bilərlər. Məsələn Kolorado kartof böcəyi Birinci Dünya Müharibəsi illərində Avropaya gətirildi və bu günə qədər də qitədə yayılmaqdadır. Məsələn, üç növ siçovul (qara, boz və kiçik) gəmilərin anbarlarında yeni ərazilərə aparıldı. Nəticədə, indi hətta uzaq adalarda da rast gəlinir.

Ekoloji introduksiya (*Reintroduksiya*)

Növlərin məqsədli introduksiyası zamanı reintroduksiya - əvvəllər ərazidə yaşamış, lakin sonralar antropogen təsirlər nəticəsində yoxa çıxan növlərin geri qaytarılması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Reintroduksiya dövlətlərarası və yerli ekoloji təşkilatlar tərəfindən həyata keçirilir. Bundan əlavə, bəzən növün mövcudluğunu təhdid edən xüsusilə həyəcənverici bir vəziyyət yaranırsa onda növün varlığını qorumaq üçün, onu oxşar iqlim şəraitinə malik digər əraziyə də köçürmək olar.

7.7. Flora

Flora, tarixən müəyyən bir coğrafi məkanda inkişaf etmiş və ya keçmiş geoloji dövrlərdə böyümüş bitki növlərinin məcmusudur. Flora, bu və ya digər bitki qruplaşmalarının tərkibinə daxil olmasından, böyüməsindən və ya digər xüsusi şərtlərdən asılı olmayaraq, müəyyən bir ərazidə bütün bitki növlərini özündə birləşdirir. Buraya çiçəkli, çıpaqtoxumlu, qıjıkimilər, mamırkimilər, göbələklər, şibyələr mikroorqanizmlər və təsadüfən insanlar tərəfindən gətirilən və becərilən bitkilər daxildir. Buna uyğun olaraq, çiçəkli bitkilərin, qıjıkimilərin və s. florası fərqlənir. Ayrı-ayrı meşə, bataqlıq, çəmən massivlərinin bitki növlərinin cəmini flora adlandırmaq düzgün deyildir. Bitki örtüyü - Yerdə üzərində və ya onun ayrı-ayrı ərazilərində yayılan bitki qruplaşmalarının (fitosenozların) məcmusudur. Floradan fərqli olaraq bitki örtüyü növ tərkibi ilə deyil, bitkilərin müəyyən birləşməsi (qruplaşmaları), bolluğu və qarşılıqlı əlaqələri ilə xarakterizə olunur. "Flora" və "bitki örtüyü" anlayışları arasındakı fərq ilk dəfə İsvəçrə fitogeografı I. Turman tərəfindən qeyd edilmişdir (1949). Bitki örtüyü flora və bitkiliyin məcmusudur.

Floranın öyrənilmə istiqamətləri

1). *Növ sayının üzə çıxarılması-inventarlaşması.* Toplanmış məlumatlar və herbari materialları əsasında müəyyən regionların (vilayət, ölkə, region, materik və s.) florasını öyrənərək növ saylarının hesablanması. Məsələn:

- İndoneziya - 35 min növ
- Vyetnam - 10 min növ
- Keçmiş SSRİ - 20 min növ və s.

2). *Sistematik analiz – flora spektirlərinin tərtib olunması.* Toplanmış məlumatlar, elmi tədqiqatlar və herbari materialları əsasında müəyyən regionların (vilayət, ölkə, region, və s.) florasının sistematik analizi (sınıf, sıra, fəsilə, cins və növ) əsasında flora spektirlərinin tərtib olunması

3). *Flora elementlərinin yaş səviyyəsinin öyrənilməsi*

- floranın relik elementlərinin müəyyənləşdirilməsi

4). *Botaniki-coğrafi analiz, floranın əsas quruluş elementlərinin üzə çıxarılması*

Floranın botaniki-coğrafi analizi zamanı dağ massivlərində növlərin vertikal şəkildə yayılması öyrənilir. Bitki areallarının coğrafi yayılması floranın əsas quruluş elementlərinin üzə çıxarılması üçün botaniki-coğrafi analiz üçün əsas kriteriyadır. Xüsusi ərazilərdə növlərin mənşəyi nəzərə alınaraq öyrənilisə, onda genetik elementlər fərqləndirilir. Növlərin coğrafi elementləri növün müasir arealının öyrənilməsinə əsaslanır. "Floranın coğrafi elementləri" anlayışı "areal tipləri" anlayışına uyğundur.

Floranın coğrafi elementləri. Bitkilərin areallarını öyrənərək, onların konfigurasiyaları baxımından çox müxtəlif olduğunu asanlıqla görə bilərsiniz. Demək olar ki, sərhədləri eyni olan iki areal yoxdur. Ancaq digər tərəfdən, bəzi areallar yerləşməsi və forma baxımından çox oxşardır, digərləri tamamilə qarşılıqlıdır. Yer səthindəki əsas yayılma xüsusiyyətlərinə görə arealları qruplaşdırmaq mümkündür. Arealları az-çox dərəcədə uyğun olan növlər qrupu müəyyən flora elementlərini təmsil edir və hər qrup xüsusi bir elementdir. Bu vəziyyətdə biz coğrafi elementdən bəhs edirik, çünki burada növlərin qruplaşdırılması üçün yalnız coğrafi bölgü əsas meyar rolunu oynayır, lakin bəzən floranı genetik və ya tarixi elementlər baxımından təhlil edirlər, yəni növlərin bu əraziyə haradan və nə zaman gəlməsi araşdırılır. Bu elementlərin müəyyən edilməsi çox böyük çətinliklər yaradır. Floranın coğrafi elementi, deyildiyi kimi, genezisindən asılı olmayaraq, müasir areallar əsasında qurulur, lakin floranın mənşəyi baxımından daha da təhlil edilməsi üçün başlanğıc nöqtəsidir. Çox sayda növ üçün kifayət qədər məlumat olmadığına görə yalnız bir nümunə olaraq floranın ən vacib coğrafi elementlərini göstərmək olar:

1. Arktik

2. Şimal

(Boreal)

3. Orta Avropa
4. Atlantik
5. Pontik
6. Sarmat
7. Aralıq dənizi
8. Ön Asiya
9. Mərkəzi Asiya
10. Turan
11. Mancuriya
12. Qafqaz
13. Kolxid
14. Hirgan

Floranın Arktik elementi – Arealı Uzaq Şimalda, materik tundra zonasında yerləşən növlər qrupudur.

Boreal element – Arealı meşə zonasının şimalını, iynəyarpaqlı meşələri əhatə edən növlər qrupudur (şam, küknar və s.), evrobo-real, sibboreal və s. qruplara bölünür.

Otra Avropa elementi – Arealının əsas hissəsi Orta Avropada yerləşən, şərq hissəsi Urala qədər uzanan növlər qrupudur: palıd, itiyarpaq ağcaqayın, göyrüş, vələs, fıstıq, balıca və s.

Atlantik elementi – Avropanın Atlantik okeanının sahillərini əhatə edən hissəsində və keçmiş SSRİ-nin Avropa hissəsində rast gəlinən qrup.

Pontik elementi – Avropanın cənub-şərq hissəsindən Şimali Qazaxıstana və cənubi Sibirə qədər uzanan geniş çöl hissəsində yayılmış qrupdur: bənövşəyi sığırquyruğu, xoruzgülü, alp asteri və s.

Aralıqdənizi elementləri – Ön və Orta Asiyadan keçmələ Aralıq dənizini əhatə edən quru vilayətlərdən Qobi bozqırlarına qədər geniş sahələrdə rast gəlinən qrupdur. Bu ağaclar həmişəyaşıl dərivari yarpaqlı və quraqlıq sevən bitkilərdir.

Turan elementləri – Orta Asiyanın səhralarında yaşayan qrup (səhra yovşanı) və s.

Dünyanın floristik rayonlara bölünməsi. Sistematik tərkibin oxşar və fərqli xüsusiyyətləri əsasında Yer səthinin florası silsiləli qarşılıqlı tabeli əyalətlərə-fitoxorionlara bölünür.

Səltənət (çarlıq) → vilayət → əyalət → rayon (dairə)

Sərhədlərin müəyyənlişməsi zamanı floranın coğrafi və genetik elementlərinin üzə çıxarılması əsas rol oynayır. Endemizm nəzərə alınır. Rayonlaşmanın ən çox yayılmış sistemində 6 floristik səltənət əsas götürülür:

- Holarktik səltənət (çarlıq)
- Paleotropik səltənət (çarlıq)
- Neotropik səltənət (çarlıq)
- Kap səltənəti (çarlıq)
- Avstraliya səltənəti (çarlıq)
- Holantarktik səltənət (çarlıq)

Floristik rayonlaşma Yer kürəsi səthinin müxtəlif dərəcədə floristik regionlara bölünməsidir.

Floristik rayonlaşmanın ən böyük vahidi səltənətdir (çarlıq)

Floristik səltənətlər (çarlıq) vilayətlərə bölünür.

Floristik vilayətlər, öz növbəsində, əyalətlərə, onla isə rayonlara bölünürlər. Qeyd etmək lazımdır ki, təbiətdə ayrı-ayrı ərazi vahidləri arasında ümumiyyətlə aydın sərhədlər yoxdur və onlar az-çox dərəcədə şərtidir.

Floristik səltənətlər (çarlıq) floraca bir-birlərindən çox fərqli ərazilərdir.



Floristik rayonlar

Bu və ya digər səltənət florasının yaranmasında tarixi amillər həlledici rol oynayır. Bitki dünyasının ümumi təkamülündə - yeni

növlərin və digər taksonların yaranması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Floristik səltənətlərin (çarlıq) əraziləri, bir qayda olaraq, müasir qitələrin ümumi mənzərəsi ilə üst-üstə düşür.

İngilis botanisti Ronald Hud (1896-1992) altı floristik səltənət (çarlıq) müəyyənləşdirdi, daha sonra bu bölmə digər tədqiqatçılar tərəfindən dəqiqləşdirildi və ətraflı izah edildi. Ronald Hudun ən çox yayılmış rayonlaşma sistemində 6 floristik səltənət və 34 vilayət fərqlənir:

Holarktik səltənət (çarlıq)

Boreal yarımşəltənəti (çarlıq)

1. Sirkumboreal vilayəti
2. Şərqi Asiya vilayəti
3. Atlantik-Şimali Amerika vilayəti
4. Qayalı dağlıq vilayət

Qədim Aralıq dənizi yarımşəltənəti (çarlıq)

5. Makroneziya vilayəti
6. Aralıq dənizi vilayəti
7. Saxaro-Ərəb vilayəti
8. İran-Turan vilayəti

Madrean yarımşəltənəti (çarlıq)

9. Madrean vilayəti

Paleotropik səltənət (çarlıq)

Afrika yarımşəltənəti (çarlıq)

10. Qvineya-Konqolez vilayəti
11. Sudan-Zambezi vilayəti
12. Kappu-Namib vilayəti
13. Mükəddəs Yelena və Yüksəliş adaları vilayəti

Madaqaskar yarımşəltənəti (çarlıq)

14. Madaqaskar vilayəti (floristik)

Hind-Maleziya yarımşəltənəti (çarlıq)

15. Hind vilayəti

16. Hind-Çin vilayəti

17. Maleziya vilayəti

18. Fici vilayəti

Polineziya yarımşəltənəti (çarlıq)

19. Polineziya vilayəti

20. Havay vilayəti

Yeni Kaledoniya yarımşəltənəti (çarlıq)

21. Yeni Kaledoniya vilayəti

Neotropik şəltənəti (çarlıq)

22. Karib vilayəti

23. Gviana dağlıq vilayəti

24. Amazon vilayəti

25. Braziliya vilayəti

26. And vilayəti

Kap şəltənəti (çarlıq)

27. Kap vilayəti

Avstraliya şəltənəti (çarlıq)

28. Şimal-şərq Avstraliya vilayəti

29. Cənub-qərb Avstraliya vilayəti

30. Mərkəzi Avstraliya vilayəti

Holantarktik şəltənəti (çarlıq)

31. Xuan-Fernand vilayəti

32. Çili-Pataqoniya vilayəti

33. Subantarktik adalar vilayəti

34. Yeni Zellandiya vilayəti

VIII BÖLMƏ

BİTKİ EKOLOGİYASI

8.1. Ekoloji amillər

Bitki ekologiyası bitki və ətraf mühit arasındakı əlaqəni öyrənən elmdir. Bitkilərin yaşadığı mühit bitkilər üçün eyni olmayıb, müxtəlifcinslidir və ayrı-ayrı elementlərin və faktorların birləşməsindən əmələ gəlmişdir. Bu baxımdan mühit elementlərini 3 yerə bölmək mümkündür:

- bitkilərin mövcud olması üçün zəruri olan amillər (faktorlar)
- zərərli olan amillər
- bitkilərin həyatında heç bir rol oynayan, biganə (indifferent) mühit amilləri.

Ətraf mühitin zəruri və zərərli elementləri birlikdə ətraf mühit amillərini təşkil edir. Ətraf mühit amillərinə indifferent (biganə) elementlər aid edilmir. Ətraf mühit amilləri orqanizmə təsir xarakterinə və mənşəyinə görə təsnif edilir. Təsirin xarakterinə görə faktorlar birbaşa və dolaylı yolla təsir edən ekoloji faktorlara bölünür.

Birbaşa faktorlar bitki orqanizminə birbaşa təsir göstərir. Bunlar arasında işıq, su, mineral qida elementləri kimi fizioloji təsir faktorları xüsusilə çox mühüm rol oynayır.

Dolayısı ilə təsir edən amillər, məsələn, relyef kimi, orqanizmə birbaşa təsir edən faktorların dəyişilməsi ilə təsir edir. Mənşəyinə görə ətraf mühitin amilləri aşağıdakı əsas kateqoriyalara bölünür:

1. *Abiotik amillər* - cansız təbiət amilləri:

- a) iqlim – işıq, istilik, nəm, havanın tərkibi və hərəkəti;
- b) edafik (torpaq-süxur) - torpağın müxtəlif kimyəvi və fiziki xüsusiyyətləri;
- c) topoqrafik (orografik) - relyeflə şərtlənən amillər.

2. *Biotik amillər* - birlikdə yaşayan canlı orqanizmlərin bir-birinə təsirləri:

- a) bitkilərin digər (qonşu) bitkilərə təsiri;
- b) bitkilərə heyvanların təsiri;
- c) bitkilərə mikroorqanizmlərin təsiri.

3. Antropik (antropogen) amillər - insanların bitkilərə göstərdiyi hər cür təsir.

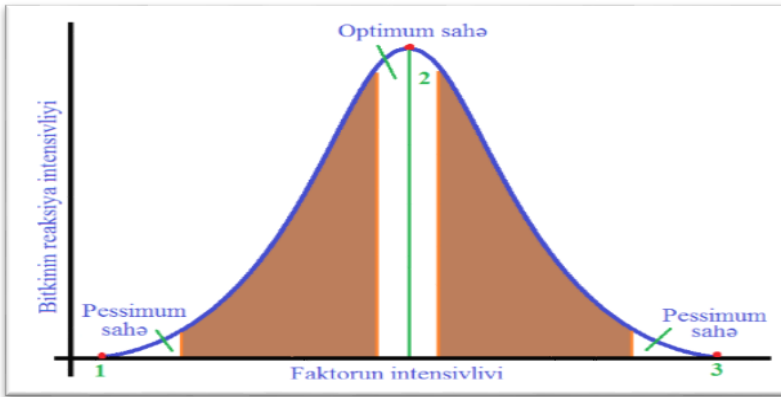
Ekoloji amillər bitki orqanizminə bir-birindən təcrid olunmuş şəkildə deyil, onların məcmusu şəklində, vahid bir yaşayış mühiti meydana gətirən kimi təsir edir. Yaşayış mühitinin iki kateqoriyası vardır - ekotop və biotop (habitat).

Ekotop yer səthinin hər hansı bir vahid ərazisində abiotik ekoloji faktorların ilkin kompleksidir. Ekoloji baxımdan ekotoplar, hələ canlıların yerləşə bilmədiyi yeni donmuş lava axınlarında, dik yamacların yeni töküntülərində, çayların qumlu və çınqıllı dayaz ərazilərində yarana bilər. Yer üzünün hər hansı bir homogen ərazisində, orqanizmlərin təsiri ilə ekotop, özündə ətraf mühit amillərinin (abiotik, biotik və antropik) cəmini təmsil edən yaşayış məskəninə- biotopa çevrilir.

Ətraf mühit faktorlarının bitki orqanizminə təsiri çox müxtəlifdir. Eyni amillər müxtəlif bitki növləri üçün və eyni bitki növünün müxtəlif inkişaf mərhələlərində fərqli dəyərlərə malikdirlər. Təbiətdəki ekoloji amillər kompleks şəkildə birləşmişlər və bitkilərə həmişə yaşayış mühitinin kompleks faktorları tərəfindən təsir göstərilir. Buna görə də yaşayış mühiti amillərinin bitki üzərində ümumi təsiri, ayrı-ayrı amillərin təsirlərinin cəminə bərabər deyildir. Faktorların qarşılıqlı təsiri, onların bəzilərinin qismən əvəz edilməsi ilə ortaya çıxır. Mahiyyətə bir amilin dəyərinin azalması başqa bir amilin intensivliyinin artması ilə kompensasiya edilə bilər. Buna görə də bitkilərin cavab reaksiyaları dəyişməz qalır. Eyni zamanda bir bitkinin ehtiyac duyduğu ekoloji faktorlardan heç biri tamamilə başqa bir şəkildə əvəz edilə bilməz. Yəni yaşıl bir bitkini tam qaranlıqda, hətta belə optimal işıq şəraitində, çox məhsuldar torpaqda və ya distillə edilmiş suda yetişdirmək mümkün deyildir. Dəyəri (qiyməti) verilən növ üçün optimal zonadan

kənara çıxan amillər məhdudlaşdırıcı (limitləşdirici) amillərdir. Növün yaşayış mühitindəki mövcudluğunu məhdudlaşdırıcı (limitləşdirici) amillər müəyyən edir.

Heyvanlardan fərqli olaraq, bitkilər “məhkum” olunmuş həyat tərzinə malikdirlər və bütün həyat boyu, zamanla müxtəlif dəyişikliklərə məruz qalan eyni yaşayış mühitləri ilə bağlıdırlar. Yaşamaq üçün hər bir bitki hökmən ekoloji plastiklik və ya reaksiya norması adlandırılan və irsiyyətə möhkəmləndirilən ətraf mühitin ekoloji şəraitinin müəyyən diapazonuna uyğunlaşma xüsusiyyətlərinə malik olmalıdır. Ekoloji faktorların hər hansı bir bitkiyə təsiri *həyat əyrisi* və ya *ekoloji əyri* adı ilə qrafik olaraq aşağıdakı kimi göstərilə bilər.



Ekoloji faktorların bitkilərə təsir sxemi: 1-minimum nöqtəsi; 2-optimum nöqtəsi; 3-maksimum nöqtəsi

Həyat əyrisi və ya ekoloji əyri üzərində üç əsas nöqtə vardır: faktorun ekstremal dəyərlərinə uyğun olaraq orqanizmin fəaliyyət göstərəcəyi minimum nöqtə və maksimum nöqtə, Optimal nöqtə faktorun ən əlverişli qiymətinə uyğun gəlir. Bundan əlavə, həyat əyrisində bir neçə sahə ayırmaq mümkündür: *optimal sahə* - orqanizmin fəaliyyət göstərməsi üçün faktorun ən əlverişli qiymət sahəsidir, *pessimum sahələr* – bitkinin çox güclü təzyiç altında olduğu, faktorun həddən artıq təsir etdiyi və ya çatışmadığı sahələrdir.

Bitkilərin normal həyat fəaliyyəti iki ekstermal nöqtələrin (minimum və maksimum) arasında yerləşir. Ekstremal nöqtələrin yaxınlığında faktorun subletal (çox əlverişsiz) qiymətləri və onun xaricindən isə ölümcül (dağıdıcı) qiyməti yerləşir.

Reaksiya norması genotip tərəfindən müəyyən edilir, absis oxu boyunca həyat əyrisinə qədər çox uzanarsa bütünlüklə növün *ekoloji plastikliyi* bir o qədər yüksək olar. *Növlərin plastikliyi* geniş intervalda dəyişə bilər. Bundan asılı olaraq onlar üç qrupa ayrılır:

- 1) stenotoplar;
- 2) evritoplar;
- 3) orta plastik növlər.

Stenotoplar zəif plastik növlər olub bu və ya digər ekoloji faktorun dar diapazonunda fəaliyyət göstərirlər. Məsələn rütubətli ekvatorial meşələr təqribən 20°-30°C arası nisbi stabil temperatur şəraitində məskunlaşırlar.

Stenotop orqanizmlər – məhdud yaşayış yerinə alışmış heyvan və bitkilərdir. Stenotop orqanizmlərə bitkilərdən qum akasiyası, cil, ladan kolu və s. heyvanlardan nazıqbarmaq sünbülqıran, süleysinlər və s. aiddir. Stenotop areal - kiçik areal sahəsidir.

Evritoplar əhəmiyyətli plastitlikləri ilə xarakterizə olunur və həyatlarını müxtəlif yaşayış mühitlərində inkişaf etdirə bilirlər. Evritoplara, rütubətlənmə dərəcələrinə və qidalılığına görə müxtəlif torpaqlarda inkişaf edə bilən adi şamı (*Pinus sylvestris*) göstərmək olar. Evritop orqanizmlər – ən müxtəlif yerlərdə yaşayan bitki və heyvan növləridir. Evritop orqanizmlərin arealı, adətən çox genişdir. Ən müxtəlif substratlarda bitən adi şam ağacı, eldar şamı, qamış, sürünən ayıq, heyvanlardan adi dağ siçanı, canavar, tülkü və s. evritop orqanizmlərə aiddir.

Orta plastikliyə malik olan növlərə stenotoplar və evritoplar arasında ara mövqə tutan əksəriyyət növləri aiddir. Növləri yuxarıdakı qruplara görə ayırarkən, nəzərə almaq lazımdır ki, bu qruplar ayrı-ayrı ekoloji faktorlara görə ayrılır və digər amillər üçün növlərin spesifikliyini xarakterizə etmir. Növ bir faktora görə

stenotop, bir başqa faktora görə evritop və üçüncü faktola görə orta səviyyəli plastik ola bilər.

Bitki aləminin əsas ekoloji vahidi növdür. Hər bir növ, müəyyən ekoloji şəraitdə mövcud olan, uyğun ekoloji tələblərə malik fərdləri birləşdirir. Müxtəlif növlərin həyat əyriləri bu və ya digər ölçülərə görə bir-birinə uyğun gələ bilər, lakin onlar heç vaxt tam üst-üstə düşə bilməz. Bu, onu göstərir ki, hər bir bitki növü ekoloji olaraq fərdi və təkrarolunmazdır.

Digər tərəfdən növlər, tək ekoloji vahid deyildir. Bitki ekologiyasında *ekoloji qrup* və *həyat forması* kimi kateqoriyalardan da geniş istifadə olunur.

Ekoloji qrup bitkilərin hər hansı bir faktora qarşı münasibətlərini əks etdirir. Ekoloji qruplar bir qayda olaraq bu və ya digər faktor tərəfindən tənzimlənir, verilmiş faktorun oxşar intensivliyində və optimal nöqtələrin yaxın dəyərlərinə malik, onların normal inkişafı üçün lazım olan, bu növləri birləşdirir. Bu və ya digər ekoloji qrupa daxil olan növlər eyni bir ekoloji faktora olan tələbatına görə xarakterizə olunmur, o həmçinin verilmiş faktorla şərtləşən irsiyyətə möhkəmlənmiş bir sıra oxşar anatomik və morfoloji əlamətlərə görə də xarakterizə olunur. Bitkilərin quruluşuna təsir edən ən mühüm ekoloji faktorlar rütubət, işıq, temperatur rejimi, torpağın xüsusiyyətləri, bitki qruplaşmalarındakı rəqabət və bir sıra digər şərtlərdir. Oxşar şərtlər üçün bitkilər müxtəlif uyğunlaşmalar tətbiq edir və çatışmayan həyat faktorlarını müxtəlif dərəcədə kompensasiya (əvəz) edirlər. Buna görə də müxtəlif ekoloji qruplar arasında xarici görünüşünə və anatomik quruluşuna görə bir-birindən kəskin fərqlənən bitki növlərinə rast gəlmək mümkündür. Bu bitkilər müxtəlif həyat formalarına malikdirlər. Həyat forması ekoloji qruplardan fərqli olaraq tək-cə bir ekoloji faktora uyğunlaşmanı deyil, yaşayış şəraitinin bütün ekoloji komplekslərinə qarşı uyğunlaşmanı əks etdirir.

Beləliklə, eyni ekoloji qrupa müxtəlif həyat formalarına malik növlər daxildir və ya əksinə, eyni həyat forması müxtəlif ekoloji qruplardan olan növlərlə təmsil olunur.

8.2. Suya münasibətinə görə bitkilərin ekoloji qrupları

Su bitki orqanizmlərinin həyatı üçün son dərəcə əhəmiyyətlidir. Canlı hüceyrələrin protoplastı yalnız su ilə doymuş vəziyyətdə aktiv olur, müəyyən bir miqdar su itirirsə, hüceyrə ölür. Bitki daxilində maddələrin hərəkəti yalnız sulu məhlullar şəklində həyata keçirilir. Rütubətə qarşı münasibətinə görə bitkilər aşağıdakı əsas qruplarla fərqlənirlər.

1. **Kserofitlər** - torpaqda və ya havada əhəmiyyətli dərəcədə daimi və ya müvəqqəti rütubət çatışmazlığına uyğunlaşmış bitkilərdir.
2. **Mezofitlər** - orta dərəcədə rütubətli şəraitdə yaşayan bitkilərdir.
3. **Hiqrofitlər** - yüksək atmosfer rütubətində yaşayan bitkilərdir.
4. **Hidrofitlər** - su həyat tərzinə uyğunlaşmış bitkilərdir. Dar mənada hidrofittlər sualtı və su üstü hissəsi olan və ya suda üzən, yəni su və hava mühitində yaşayan bitkilərdir.

Tam su altında olan bitkilər **hidatofit bitkilər** adlanır.

Həddindən artıq sərt şəraitə uyğunlaşma - nəmin olmaması və ya artıq olması –müəyyən çatışmamazlıqlara səbəb olur.

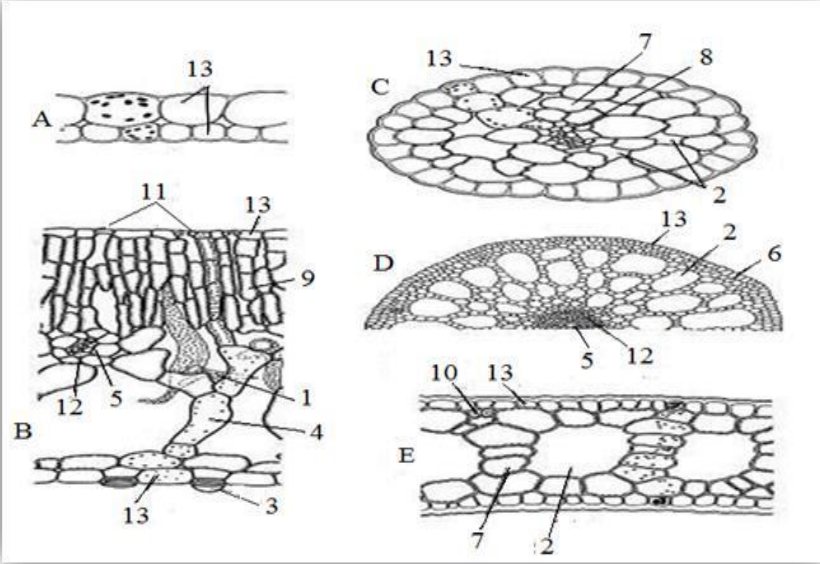
Hidatofitlərə elodea (*Elodea*), vallisneria (*Vallisneria*), suçiçəyi (*Potamogeton*), suincilosu (*Batrachium*) və buynuz-yarpaq (*Ceratophyllum*) daxildir. Bunlardan bəziləri kökləri ilə suyun dibinə bərkimiş, bəziləri suda sərbəst üzür, bəziləri su təbəqəsində asılı haldadır və yalnız çiçəkləmə zamanı onların çiçək qrupları suyun üzərinə çıxır.

Hidatofitlərin quruluşu, həyat şərtləri ilə müəyyən edilir. Bu bitkilər qaz mübadiləsində olduqca çətinlik çəkirlər. Çünki suda olduqca az oksigen həll olur və bu temperatur artdıqca azalır. Buna görə, hidatofitlər ümumi kütlə ilə müqayisədə orqanlarının böyük səthə malik olması ilə xarakterizə olunurlar. Onların yarpaqları incədir, elodeyada olduğu kimi yalnız iki qat hüceyrədən ibarətdir və sapvari paylara bölünübür ki, bu da su mühitində qaz mübadiləsini həyata keçirmək üçün bir uyğunlaşmadır.

Günəş şüaları su tərəfindən əks olunduğundan və ya udulduğundan su altındakı bitkilər çox zəif işıqlanırlar. Buna görə də

hidatofitlər kölgəsevən bitkilərin bəzi əlamətlərinə malikdirlər. Xüsusilə, epidermisdə xloroplastlar çox olur.

Epidermin üzərində kutikula təbəqəsi yoxdur və ya o qədər nazikdir ki, suyun keçməsi üçün bir maneə yoxdur, buna görə də sudan çıxarılmış su bitkiləri tamamilə su itirir və bir neçə dəqiqədən sonra quruyurlar.



Hidatofitlərin anatomik xüsusiyyətləri (orqanların eninə kəsiyi): A –hidatofit *Elodea canadensis* yarpağının orta damardan kənarı yarpaq ayası; B –hidatofit *Myriophyllum spicatum* bitkisinin yarpaq seqmenti; C – aerenhidatofit *Nymphaea candida* bitkisinin üzən yarpağı; D – *Elodea canadensis* bitkisinin gövdəsi; E – hidatofit *Zostera marina* bitkisinin yarpaq ayası; 1 – astrosklereid; 2 – hava boşluğu; 3 – hidatod; 4 – dodaqlı mezofil; 5 – ksilema; 6 – ilkin qabıq parenximi; 7 – mezofil; 8 – ötürücü topalar; 9 – palisad mezofil; 10 – sklerenxima lifləri; 11 – ağızcıq; 12 – floema; 13 – epiderma.

Su havadan sıx olduğuna görə bitkiləri üzdə saxlayır. Digər tərəfdən su bitkilərinin toxumalarında çoxlu hüceyrə aralıqları vardır ki, bunlar da qazlarla dolu, yaxşı təchiz olunmuş aerenximadır. Buna görə su bitkiləri su üzərində sərbəst olaraq dayanırlar və xüsusi mexaniki toxumaya ehtiyacları yoxdur. Bu bitkilər suyu

bütün bədən səthi ilə sorduqlarından su boruları ya zəif inkişaf edib və ya tamamilə yoxdur. Hüceyrə aralıqları yalnız bitkilərin suda üzməsini asanlaşdırmır, o, həm də qaz mübadiləsinin tənzimlənməsinə kömək edir.

Gündüz fotosintez prosesində bu aralıqlar oksigenlə dolur, gecələr isə bu oksigendən toxumaların tənəffüsü üçün istifadə edilir, tənəffüs prosesində sərbəst buraxılan karbon dioksid gecə saatlarında boşluqlarda yığılır və gün ərzində fotosintez prosesində istifadə olunur.

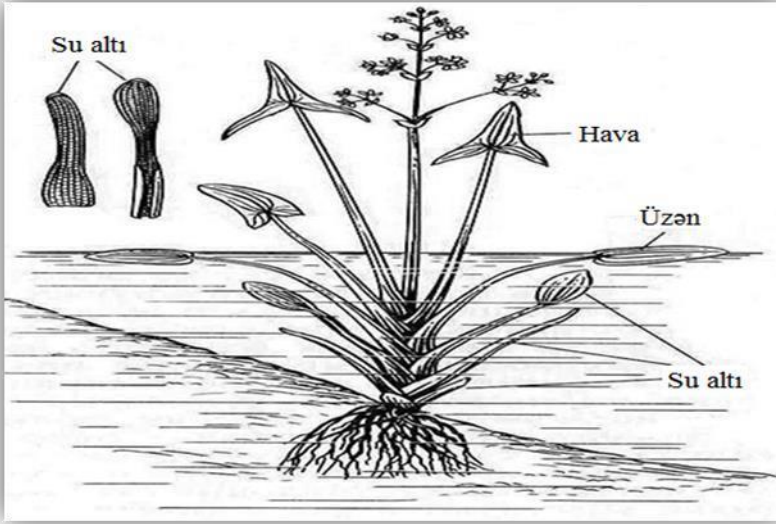
Hidatofitlərin əksəriyyətində toxumla bərpanın kompensasiyası üçün vegetativ çoxalma çox yaxşı inkişaf edibdir.

Aerohidatofitlər - keçid qrupdur. Bu bitkilərin yarpaqları su üzərində üzməyə uyğunlaşmışdır. Bunlara ağ suzanbağı, sarı suzanbağı, su gülü və s. bitkilər aiddir. Bitkilərin üzən yarpaqlarının quruluşu bəzi xüsusiyyətlərlə fərqlənir. Bu yarpaqlarda bütün ağzıqlar (stomalar) yarpaq səthinin üst hissəsində yerləşmişdir, yəni atmosferə tərəf yönəldilmişdir və həddən artıq çoxdur. Məsələn sarı suzanbağının (*Nuphar lutea*) 2 səthinin 1mm 650 ədədə qərdədir. Palisad mezofil güclü inkişaf edibdir.

Hidrofitlər (aerohidrofitlər "suda-quruda yaşayan" bitkilər) adətən su sahillərində yayılmışlar. Belə bitkilərə lansetvari baqəvər (*Alisma lancaolatum*), qamış (*Phragmites australis*), oxyarpaq (*Sagittaria*), çay qatırquyruğu (*Equisetum fluviatile*), müxtəlif cillər (*Carex* sp) və s. daxildir. Bu bitkilər torpaqda çoxlu əlavə kökləri olan kökümsovlar əmələ gətirirlər, suyun üzərinə isə yarpaqları və ya yarpaqlı gövdələri qalxır.

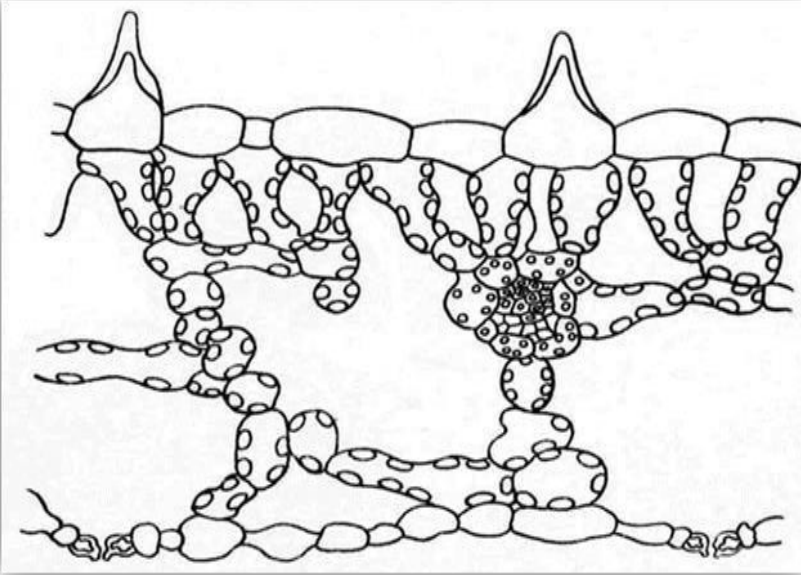
Hidrofitlərin bütün orqanlarında yaxşı inkişaf etmiş hüceyrələr arası boşluqlar mövcuddur ki, bu suya batmış və ya torpaqdakı orqanları oksigenlə təchiz edir. Bir çox hidrofitlər, inkişaf etdiyi şəraitə əsasən, müxtəlif quruluşlu yarpaqların ola bilməsi ilə xarakterizə olunurlar. Məsələn oxyarpaq bitkisində (*Sagittaria*) su altındakı və su üzərindəki yarpaqları bir-birindən çox fərqlənir. Suyun üzərində yüksələn yarpaqları möhkəm ox şəklində yarpaq

ayasına və möhkəm saplağa malikdir. Su altındakı yarpaqlar, saplaq və yarpaq ayasına differensasiya etməmiş uzun və incə lent şəkli görkəmə malikdir. Onların daxili quruluşu tipik hidatofitlərdəki kimidir. Nəhayət, eyni bitkidə suyun üzərində sərbət üzən aralıq xarakterə malik yarpaqlara da rast gəlinir.



Oxyarpaq (Sagittaria sagittifolia) bitkisinde heterofiliya

Hidrofitlər bataqlıq çəmənlərdə və rütubətli meşələrdə yaşayan bitki qrupudur. Bu bitkilərdə suyun az olması böyük çətinlik törətmədiyi üçün onların bədənini transpirasiyanı azaltmaq üçün xüsusi quruluşa malik deyildir. Ballica (*Pulmonaria*) bitkisinin yarpaqlarında epidermis hüceyrələri incə divarlı olub, nazik bir kütikla ilə örtülür. Ağızcıqlar yarpaq səthi ilə eyni səviyyədə olur, ya da səthdən azca yuxarı qalxır. Geniş hüceyrə arası boşluqları böyük buxarlanma səthi yaradır. Bu da səpələnmiş nazik divarlı canlı tükcüklərin artıqlığına kömək edir. Rütubətli bir atmosfer havasında artan transpirasiya həll olmuş maddələrin daha yaxşı hərəkətinə səbəb olur.



Balıca (Pulmonaria obscura) yarpağının en kəsiyi

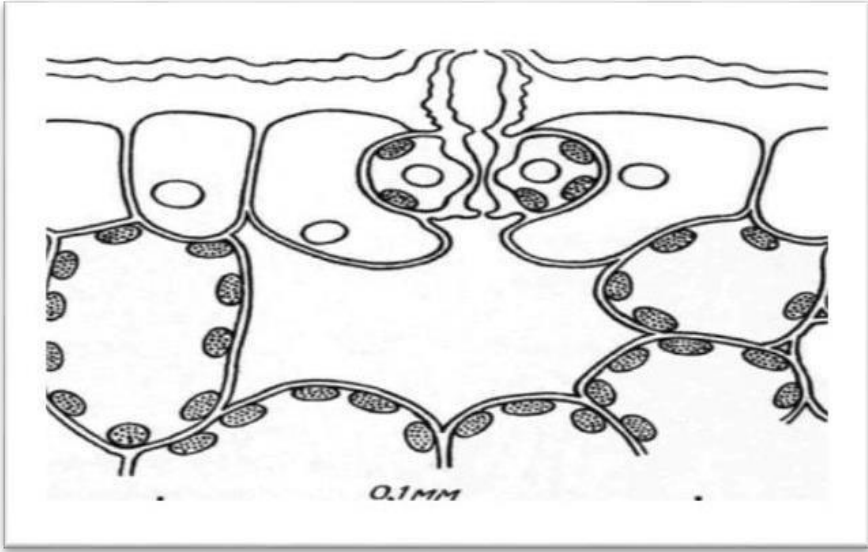
Meşə hiqrofitlərinin xüsusiyyətləri ilə kölgə sevən bitkilərin xarakterik xüsusiyyətləri bir-birinə çox yaxındır.

Kserofit ekoloji qrupuna daxil olan bitkilər əksər hallarda su balansını təmin etmək üçün bir sıra uyğunlaşmalar qazanmışlar. Quru yaşayış mühitinə uyğunlaşma ilə əlaqədar olaraq kserofit bitkilər iki tipə bölünürlər.

1. Həqiqi kserofitlər

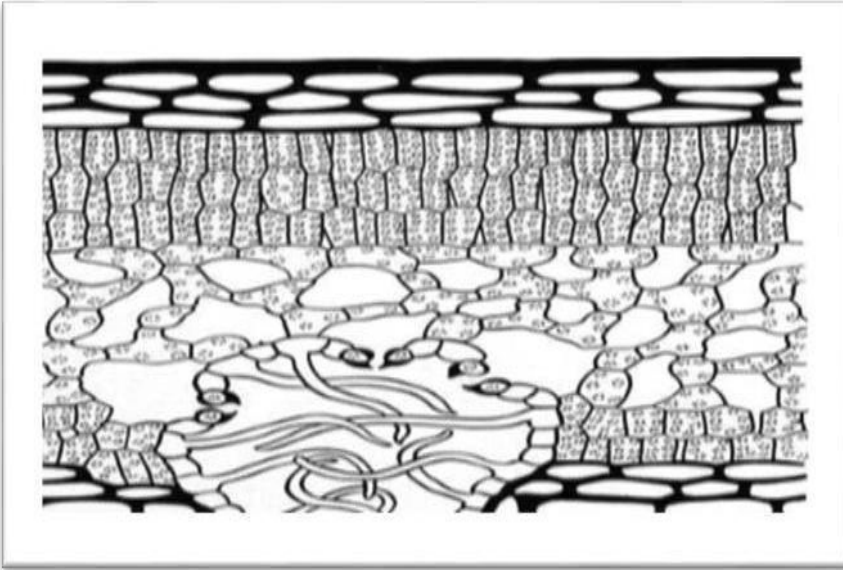
2. Yalançı kserofitlər

Həqiqi kserofitlər quru yaşayış mühitinə yüksək dərəcədə ixtisaslaşmış bitkilərdir. Onlar düşdükləri mühitə uyğun olaraq öz-lərinə məxsus anatomik-morfoloji və fizioloji adaptasiyalar qazanmışlar.



Aloe (Aloe variegata) yarpağının ağızcıqla bərabər eninə kəsiyi

Bu kserofitlərin ümumi anatomik - morfoloji quruluşlarında baş verən bəzi dəyişikliklər, onların transpirasiyanı azaltmaq məqsədi ilə həyata keçirdikləri xüsusi adaptasiya əlamətlərindəndir. Kseromorfik əlamətlər xüsusilə, epidermisin quruluş xüsusiyyətlərində özünü aydın şəkildə göstərir. Kserofitlərdə epidermis hüceyrələrinin xarici divarları qalınlaşmışdır. Güclü kutikula epidermisi əhatə edir və ağızcıq yarığının dərinliklərinə daxil olur. Epidermisin səthində müxtəlif şəkildə (dənə, çubuq və ya təbəqə) mum artıqları formalaşır. Bəzi bitkilərdə təbəqənin (mum palması - *Ceroxylon*) qalınlığı 5 mm-ə çatır. Bu xüsusiyyətlərə müxtəlif tipli trixomlar (yun. *Τρίχωμα* «tük») və ya tükcüklər - epidermis hüceyrələri çıxıntıları) əlavə edilir. Titrək tüklərdən ibarət sıx örtük bilavasitə (orqanlar üzərində hava hərəkətinin yavaşlaması) və dolayısı ilə (günəş şüalarının əks etdirilməsi və buna görə də tumurcuqların qızmasının azalması) transpirasiyanı azaldır.

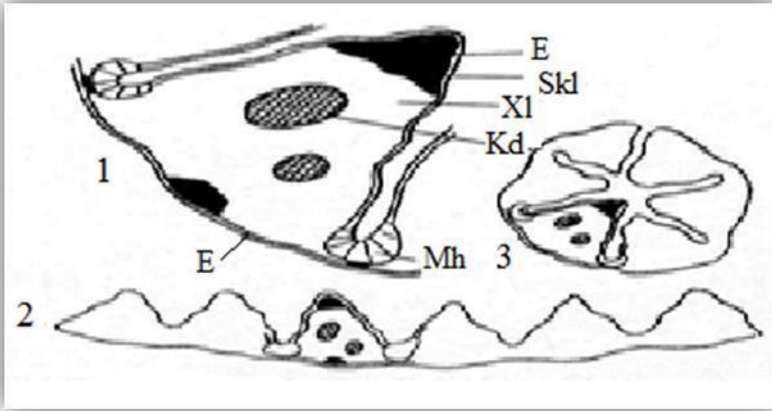


Oleandr (Nerium oleander) yarpağının en kəsiyi

Kserofitlər üçün ağzıçlıqların oyuqlara (kriptlər) batması xarakterikdir ki, bu da müdafiə qabiliyyətini artırır. Kriptlər mürəkkəb konfigurasiyaya malikdirlər. Məsələn, aloə bitkisinde hüceyrə divarlarının çıxıntıları bir-birinə sıxılaraq su buxarının atmosfərə atılmasına əlavə bir maneə yaradır. Oleander (*Nerium oleander*) bitkisinde hər bir böyük kript tam bir ağzıçlıq qrupu ilə yüklənibdir və kript zolağı tükcüklərlə dolaraq sanki pambıq tıxac əmələ gətirir.

Kserofit yarpaqlarının daxili toxumaları xırda hüceyrələrlə və güclü skleroidləşmələri ilə fərqlənir ki, bu da hüceyrəarası boşluqların ixtisar olmasına və daxili buxarlanma səthinin azalmasına gətirib çıxarır.

Sklerifikasiyanın (hüceyrə divarının qalınlaşaraq və odunlaşaraq sklereidlərə çevrilməsi) yüksək dərəcəsi olan kserofit bitkilər **sklerofitlər** adını alır.



Çimli çəmənlicə (*Deschampsia caespitosa*) yarpağının en kəsiyi

1 – yarpaq arasının böyüdülmüş bir hissəsi; 2 – bütün yarpaq arasının kəsiyi; 3 – yarpaq ayasının burulmuş vəziyyəti; Mh – motor hüceyrələr; Kd - keçirici dəstələr; Skl – sklerenxima; XI – xlörenxima; E – epiderma

Toxumaların ümumi sklerifikasiyası yarpaqlarda sərt tükcüklərin meydana gəlməsi ilə müşayiət olunur. Bu prosesin son həlqəsi yarpağın və ya bütün zoğun bir tikana çevrilməsidir.

Bir çox dənli bitkilərin yarpaqları rütubət çatışmayanda müxtəlif şəkildə burulmağa uyğunlaşmışdır.

Çimli çəmənlicə (*Deschampsia caespitosa*) bitkisinin yarpağının alt tərəfində, epidermisin altında sklerenxima yerləşir və bütün ağızcıqlar yarpağın üst səthindədir. Onlar yarpaq ayasının uzununu boyunca darağın kənarında yerləşirlər. Daraqların dərinliyində iri qalın divarlı canlı hüceyrələr - motor hüceyrələri var. Bitki kifayət qədər su içərsə, motor hüceyrələri genişlənərək, yarpaqları açır. Su çatışmazlığı zamanı, motor hüceyrələri həcmcə azalır, yarpaq bir yay kimi, boru şəklində yığılır və ağızcıqlar bir qapalı boşluq daxilində qalırlar.

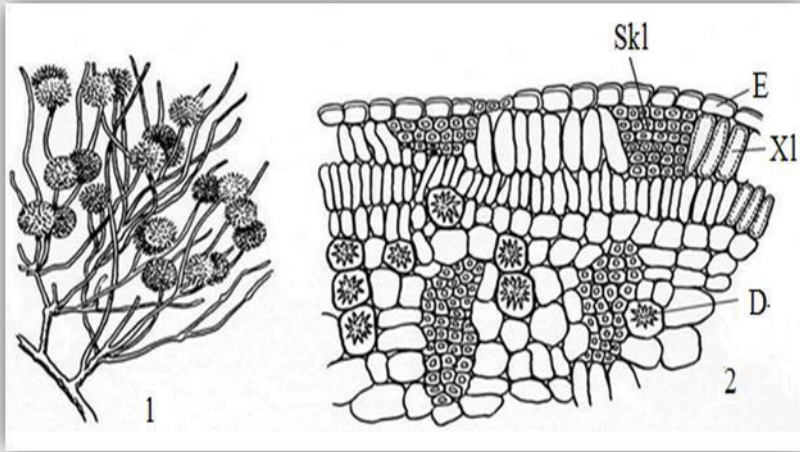
Yaprakların reduksiyası Aralıq dənizi, Orta Asiyanın çölləri və digər ərazi bitkiləri üçün xarakterikdir. Bunlara cuzğunu (*Calligonum*), saksaulu (*Haloxylon*), ephedranı (*Ephedra*) və bir çox digərlərini göstərmək olar. Bu bitkilərdə, gövdələr fotosintez funksiya-

sını daşıyır, yarpaqlar ya yaxşı inkişaf etmir ya da erkən yazda düşür. Gövdədə, epidermisin altında palisad toxuma yaxşı inkişaf etmişdir.

Kserofitlər parlaq günəş işığına yaxşı uyğunlaşdıqlarından əsasən çöllərdə, səhralarda, quru yamaclarda və digər açıq yerlərdə məskunlaşmışlar. Buna görə də, parlaq işığa uyğunlaşmaqdan yaranan əlamətləri və xeromorf əlamətləri ayırmaq həmişə mümkün deyildir. Buna görə də quru yaşayış mühitinə həqiqi kserofitlərin başlıca adaptasiyası hüceyrə şirəsinin yüksək osmotik təzyiqli və protoplazmanın quraqlığa davamlılığı kimi fizioloji xüsusiyyətdir.

Yalançı kserofitlər quru yaşayış mühitində məskunlaşsalar da, rütubət çatışmazlığından əziyyət çəkmirlər. Yalançı kserofitlər kifayət qədər su ilə təmin olunduqlarından məcazi olaraq "quraqlıqdan qaçmaq" imkanına malikdirlər. Buna görə də onlarda kseromorf quruluş əlamətləri ya zəif olur ya da heç olmur.

Yalançı kserofit bitkilər qrupuna səhra-çöl sukkulentləri aiddir. Sukkulent bitkilərə torpaq üstü və torpaq altı orqanları güclü su daşıyan toxumalara malik, ətli yarpaqları olan bitkilər daxildir. Sukkulent bitkilər gövdə sukkulentləri və yarpaq sukkulentləri olmaqla iki həyat formasına malikdirlər. Gövdə sukkulentləri müxtəlif formalı ətli və şirəli gövdələrə malikdirlər. Bu bitkilərə kaktuslar və kaktusaoxşar bitkilər daxildir. Yarpaq sukkulentlərində sudaşırıcı toxuma yarpaqlarda inkişaf edir. Buna görə də yarpaqlar ətli və qalın olur. Gövdələri isə quru və sərtidir. Tipik yarpaq sukkulentləri aloe (*Aloe*) və aqavadır (*Agave*).



Cuzğun (Calligonum) budağı (1) *eninə kəsiyi* (2) *D– druz;*
Skl – sklerenxima; Xl – xlorenxima; E – epiderma.

Atmosfer çöküntüləri ilə torpağın islandığı əlverişli zamanlarda torpaq səthinə yaxın yüksək dərəcədə şaxələnmiş kök sisteminə malik olan sukkulent bitkilər, öz su stoplayıcı toxumalarına lazımi miqdarda su toplayaraq sonrakı uzun quraqlıq dövrlərdə onu ildüqca ekonomok şəkildə istifadə edirlər və su çatışmazlığını yaşamırlar. Suya qənaət etmək üçün bir sıra adaptiv əlamətlər qazanılmışdır. Sukkulentlərdə ağızcıqlar olduqca azdır, dərinədə yerləşirlər və ancaq gecələr havanın temperaturunun aşağı düşdüyü və rütubətin yüksəldiyi zaman açılırlar. Epidermis hüceyrələri qalın kutikula və mum örtüyü ilə örtülmüşdür. Bütün bunlar sukkulentlərdə ümumi transpirasiyanın çox aşağı intensivliyinə səbəb olur və onların son dərəcə quru yaşayış mühitində inkişaflarını davam etdirməyə imkan verir.

Bununla belə, tipik sukkulentlərdə su mübadiləsi qaz mübadiləsinin zəifləməsinə səbəb olur ki, bu da kifayət qədər fotosintezin intensivliyini təmin etmir. Bu bitkilərin ağızcıqlar yalnız gecə açıldığından fotosintez prosesinin getməsi mümkün deyildir. Bu səbəbdən sukkulentlərdə fotosintez olduqca aşağıdır, biokütlənin toplanması və boyatmanın olduqca yavaş getməsi bu bitkilərdə rəqabət xüsusiyyətinin zəif olmasını şərtləndirir.

Yalançı sukkulentlərə həmçinin çöl-səhra efemer və efemeroid bitkiləri də daxildir. Bu bitkilər ilin rütubətli mövsüm və qısa gün bitkiləridir. Bu qısa əlverişli zamanda (4-6 həftə) onlar bütün illik həyat tsiklini başa vuraraq (cücərmədən toxuma qədər) sonrakı ilin əlverişsiz zamanlarında sakitlik dövrü keçirilər və beləliklə efemer və efemeroidlər quraqlıqdan əziyyət çəkmirlər. Mövsüm inkişafının belə bir ritmi, efemer və efemeroidlərə "quraqlıqdan vaxtında qaçmaq" imkanı verir.

Efemerlər toxumla çoxalan birillik bitkilərdir. Adətən onlar qısa zaman müddətində nəzərə çarpacaq vegetativ kütlə formalaşdırma bilmədiklərindən kiçik ölçülü olurlar. Efemeroidlər çoxillik bitkilərdir. Buna görə də, onlar yalnız toxum şəklində deyil, eyni zamanda soğanaq, kökümsov və kök yumrusu şəklində də sakitlik dövrünü keçirirlər.

Efemer və efemeroidlərin aktiv dövrü ilin rütubətli mövsümü ilə üst-üstə düşdükləri üçün rütubət çatışmazlığından əziyyət çəkmirlər. Ona görə də onlar mezofit bitkilər kimi mezomorfik quruluş ilə xarakterizə olunurlar. Lakin onların toxumları və yeraltı orqanları quraqlığa və istiliyə dözümlülükə xarakterizə olunurlar.

Dərin köklü yalançı kserofit bitkilər çox güclü quraqlıq dövründə olsa belə, çox dərin kök sistemlərinə (15-20 m və daha çox) malik olduqlarından torpağın çox dərin qatlarında yerləşən sudan istifadə edə bilirlər. Dərin köklü yalançı kserofitlər ümumiyyətlə mezomorfik görünüşlərini saxlamalarına baxmayaraq yarpaqların bir hissəsinin və ya tumurcuqların tikanlara çevrilməsi nəticəsində ümumi buxarlanma səthinin azalmasına nail olmuşlar. Bu həyat formasının tipik nümayəndəsinə respublika ərazisinin səhra və yarım səhralarında yayılmış adi yağıtkanını (*Alhagi pseudalhagi*) göstərmək olar.

8.3. Işığa münasibətinə görə bitkilərin ekoloji qrupları

Işıq bitkilərin həyatında çox vacibdir. Birincisi, fotosintez üçün lazım olan əsas şərtidir. Bu proses nəticəsində yaşıl bitkilər

işıq enerjisi hesabına karbon 4-oksiddən və sudan üzvi maddələr sintez edirlər. Bununla bərabər işıq bitkidə toxumların cücərməsi, boyatma, reprodaktiv orqanların inkişafı, transpirasiya və s. kimi həyati funksiyaların yerinə yetirilməsinə də təsir edir. Bundan başqa, işıqlanma şəraitinin dəyişməsi havanın və torpağın temperaturunu, onların rütubətliyini dəyişdiyindən işıq bitkilərlə dolayı yolla da təsir göstərir.

Yaşama yerlərində işığın keyfiyyət və kəmiyyət göstəriciləri coğrafi faktorlardan (coğrafi enlik və hündürlük qurşağından) və həmçinin yerli faktorların təsirindən (relyefdən, bitkilərin yaratdığı mühitdən və s.) də asılıdır. Buna görə də, təkamül prosesində fərqli işıqlandırma şərtlərinə ehtiyac duyan bitki növləri meydana gəlmişdir. Ümumiyyətlə işığa münasibətinə görə bitkilərin üç ekoloji qrupu fərqlənir: 1) heliofitlər – işıqsevən bitkilər; 2) ssioheliofitlər - kölgəyə davamlı bitkilər; 3) ssiofitlər - kölgə sevən bitkilər.

Heliofitlər və ya işıq sevən bitkilər açıq şəraitində (kölgəsiz) inkişaf edən bitkilərdir. Onlara Yer in bütü n təbii zonalarında rast gəlinir.

İşıqsevən bitkilər yaxşı inkişaf etmiş ksilema və mexaniki toxumaya malikdirlər. Buğumaraları qısalmışdır, adətən əhəmiyyətli bir budaqlanmaya malikdirlər, nəticədə rozet və yastıqşəkilli formaların meydana gəlməsinə tez-tez rast gəlinir. Heliofitlərin yarpaqları kiçik ölçülərə malikdir və günəş şüalarından bütün yarpaqlar maksimum dərəcədə istifadə edirlər.

Heliofitlərdə yarpaq quruluşunun anatomik xüsusiyyətləri işığın udulmasını azaltmağa yönəldilmişdir. Beləliklə, bir çox heliofit bitkilərin yarpaqları xüsusi bir səthə malikdir: ya parlaqdır, ya da nazik mum təbəqəsi ilə örtülmüşdür və ya sıx parlaq tük-cüklüdür. Bütün bu hallarda, yarpaq səthi günəş işığının böyük hissəsini əks etdirməyə qadirdir. Bundan əlavə, heliofitlərdə yaxşı inkişaf etmiş epidermis və kütikula, işığın yarpaq mesofilinə nüfuz etməsinə mane olur.

Heliofitlərdə xloroplastlar kiçikdir və sıx şəkildə hüceyrəni doldururlar. Xlorofilin tərkibində işığa dayanıqlı "a" forması "b" forma üzərində üstünlük təşkil edir ($a / b = 4,5-5,5$). Xlorofilin ümumi miqdarı aşağıdır (1 g quru çəkiddə 1,5-3 mq). Buna görə heliofit bitkilərin yarpaqları adətən açıq yaşıl rəngə malikdir.

Ssioheliofitlər kölgəyə dözümlü bitkilər olub, işığa qarşı yüksək plastikliyə malikdirlər. Güclü işıqda normal inkişaf edə bildikləri kimi, az-çox dərəcədə kölgəli yerlərdə də inkişaf edirlər. Bu bitkilərə əksər meşə bitkiləri, bir çox çəmən bitkiləri, çöl bitkilərinin bəziləri, tundra və digər bitkilər daxildir.

Ssiofitlər (kölgə sevənlər) normal olaraq zəif işıqlanma şəraitdə böyüyür və inkişaf edirlər, birbaşa günəş işığına mənfi reaksiya verirlər. Buna görə də, onları kölgə sevən bitkilər adlandırmaq olar. Bu ekoloji qrup zəngin kölgəli meşələrin, sıx otlu çəmənliklərin və mağaraların az sayda sakinlərini əhatə edir.

Kölgəsevən bitkilərin işığa uyğunlaşması bir çox cəhətdən işıqsevən bitkilərin uyğunlaşmasına ziddir.

Ssiofitlərin yaprakları, əsasən heliofilərindən daha geniş və daha incədirlər, maksimum işığı əldə etmək üçün yönləndirilmişlər. Onlar üçün kutikulanın olmaması və ya zəif inkişaf etməsi, tükcüklərin və mum örtüyünün olmaması xarakterikdir. Buna görə, işıq nisbətən asanlıqla nüfuz edir, düşən işıq şüasının - 98% - ə qədərini ötürürlər. Mezofil seyrək, iri hüceyrəli, süngərvari və sütunvari parenxima differensiallaşmamış və ya az differensiallaşmışdır.

Bu bitkilərdə xloroplastlar böyükdür, lakin hüceyrədə azdırlar və buna görə də bir-birlərinin üzərini örtürlər. Xlorofil formalarının bir-birinə nisbəti ($a/b=2,0-2,5$) aşağıdır. Toplam xlorofil miqdarı olduqca yüksək - 7-8 mq/1g yarpaqdan ibarətdir. Buna görə də, ssiofitlərin yarpaqları bir qayda olaraq tünd yaşıl rəngdədir.

8.4. Temperatura münasibətinə görə bitkilərin ekoloji qrupları

Bütün fizioloji proseslər və biokimyəvi reaksiyalar temperaturdan asılı olduğundan, istilik bitkilərin mövcudluğunun zəruri şərtlərindən biridir. Buna görə, bitkilərin normal böyüməsi və inkişafı müəyyən istilikdən və onun təsirinin müəyyən bir müddətdən asılıdır.

Temperatura görə bitkilər dörd ekoloji qrupa bölünürlər: 1) meqaterm bitkilər - istiliyə davamlı bitkilər, 2) mezotermilər – istisevənlər, lakin istiliyə davamlı deyillər; 3) mikrotermilər - istiliyə tələbkar deyillər, mülayim iqlim şəraitində böyüyən bitkilər; 4) hekistoterm bitkilər - xüsusilə soyuğa davamlı bitkilər. Bəzən son iki qrup tez-tez soyuğa davamlı bitki qrupunda birləşdirilir.

Megaterm bitkilər, həyat fəaliyyətlərini yüksək temperaturda normal şəkildə keçirmək üçün bir sıra anatomik-morfoloji, bioloji və fizioloji uyğunlaşmalar qazanmışlar.

Meqatermlərin anatomik və morfoloji xüsusiyyətləri aşağıdakılardır: a) günəş radiasiyasının xeyli hissəsini əks etdirən, qalın ağ rəngli və ya gümüşü tükcüklü və ya parlaq yarpaq səthi, b) günəş radiasiyasının udulmasını azaltmaq üçün yarpaq səthinin azaldılması, yarpaqların reduksiyası, yarpaq ayalarının boru şəklində burulması, yarpaq ayasının kənarının günəşə tərəf çevrilməsi və digər yollarla günəş radiasiyasının udulmasının azaldılması, c) bitkilərin daxili toxumalarını yüksək temperaturdan qoruyan örtük toxumasının güclü inkişafı. Bu xüsusiyyətlər bitkilərin yüksək istilikdən qorunmasına imkan verir, eyni zamanda bir adaptasiya əlaməti olub, bitkiləri qurumaqdan qoruyur.

İstiliyə davamlı bitkilər dünyanın quru və isti sahələrində yayılan, eləcə də daha əvvəl müzakirə edilən kserofitlər üçün xarakterikdir. Bundan əlavə, meqatermlərə isti bulaqlarda yaşaya bilən yosunlar və bakteriyalar, müxtəlif qurşaqlarda, işıqlı ərəzilərdə qayaların və daşların üzərində yaşayan mamırlar və şibyələr aiddir.

Tipik **mezoterm** bitkilərə rütubətli tropik qurşaq bitkiləri aiddir. Bu bitkilər 20-30°C temperatur diapazonunda yaşayırlar və

bir qayda olaraq, bu bitkilərin temperatur rejiminə uyğunlaşması yoxdur. Mülayim qurşaq mezotermərinə fıstıq ağacı (*Fagus*), vələs (*Carpinus*), şabalıd (*Castanea*) və s. daxildir.

İstiliyə tələbkar olmayan, mülayim iqlim şəraitində böyüyən bitkilər boreal-meşə zonasının xarakterik xüsusiyyətlərinə malik olan bitkilərdir. Tundra, alp və daha yüksək qurşaqların bitkiləri **hekistoterm**-soyuğa dözümlü bitkilərdir.

Soyuğa davamlı bitkilərdə kiçik ölçülü olma və böyümənin xüsusi formaları böyük adaptik əhəmiyyətə malikdir. Həqiqətən, tundra və yüksək dağ bitkilərinin böyük əksəriyyəti kiçik (dwarf) ölçüləri ilə fərqlənir. Bu bitkilərə, çırtan tozağacı (*Betula nana*), qütb söyüdü (*Salix polaris*) və s. aiddir. Çırtanboyluğun ekoloji əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, bitki daha əlverişli şəraitdə yaşayır, yayda günəş şüaları ilə daha yaxşı qızır və qışda qalın qar təbəqəsi ilə soyuqdan qorunur.

Sərilən və yastıqşəkili formalar da oxşar ekoloji əhəmiyyətə malikdir. Sərilən bitkilərə türkiстан ardıcını (*Juniperus turkestanica*) və s. misal göstərmək olar.

Yastıqşəkili bitkilər. Güclü budaqlanma və yerüstü zoğların son dərəcə yavaş artım nəticəsində formalaşırlar. Zoğlar arasına bitki qalıqları və mineral hissəciklər yığılır. Bütün bunlar kompakt və kifayət qədər sıx formanın əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bitkinin yığcam quruluşu sayəsində yastıqşəkili formalar soyuq küləklərə qarşı olduqca davamlı olurlar.

Müvafiq şəraitdə, yastıqşəkili bitkilərə paxlalıkimilər, gülçiçəklikimilər, kərəvüzkimilər, qərənfilkimilər və s fəsilələrə daxil olan ot, kol və ağac bitkiləri arasında rast gəlmək mümkündür.

Torpaqda çox dərinə işləyən güclü kök sistemə malik çoxillik bitkilərdir. Kök boğazından və yuxarıda çoxsaylı budaqlanırlar. Bu bitkilər çox qısalmış buğumaralarına malik olub, xırda sıx yarpaqlıdırlar. Yarpaqları və təzə budaqları yastığın daxilində yerləşir və ən azı rütubət çatışmazlığından və soyuqdan qorunurlar. Bunlar hətta xaricdəki budaqlar məhv olduqda belə yaşaya bilir-

lər. Yastıgın aşağı hissəsində keçən ildən qalmış qurumuş zoğlar və saralmış yarpaqlar yerləşir. Bunlar çürüyür və küləklərin gətirdiyi tozla qarışaraq mineral maddələrlə və humusla zəngin kütlə əmələ gətirir. Yastıgın daxilindəki torpaq suyu mənimsəyir və uzun müddət saxlayır.

Bitkilərin belə bir forması adətən çox sıx olub, sferik, yarım-sferik və ya yastı sferik şəkildə olur. Torpaq üstü hissəsi ölmüş orqan qalıqları və kənardan gətirilən substratla dolmuş yastıqvari bitkilərin bəzi növləri zamanla əlavə kök sistemi ilə təmin olunur. Substrat humusla zəngin olduğundan bu bitkilər ehtiyat qida maddələri ilə daha yaxşı təmin olunur və çürüntülərin daxili temperaturu bitkilərin normal temperaturla təmin olunmasına şərait yaradır. Digər tərəfdən qar və yağış sularının bu kütləyə hopması rütubətin uzun müddət saxlanmasına şərait yaradır. Müxtəlif tədqiqatçıların apardıqları araşdırmalar göstərir ki, yastıqşəkilli bitkilərin daxilində qısa müddətli temperatur dəyişmələrini tarazlayan kifayət qədər stabil temperatur rejimi mövcuddur ki, bu da ekstermal temperatur şəraitindən bitkiləri qorumaq, generativ və vegetativ orqanların fizioloji aktivliyinin daha tez tənzimlənməsində xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Yastıqşəkilli bitkilərin həyat forması adaptiv dəyəri ilə birlikdə morfoloji xüsusiyyətlərinin ekstremal şəraitdə normal şəkildə saxlanması üçün mükəmməl bir uyğunlaşmadır. Bu mənada yüksək dağ qurşaqlarında ali bitkiləri mövcud olma həddində saxlayan adaptasiya xüsusiyyətləri yastıqşəkilli bitkilərin həyatında mühüm əhəmiyyətə malikdir. Digər tərəfdən yastıqşəkilli forma maksimal dərəcədə bitkini mexaniki təsirlərdən qoruyur və ya bu təsiri minimum həddə yendirir. Yastıqşəkilli xazmofitlər külək tutan qaya çatlarında belə köklənərək inkişaf edirlər. *Saxifraga exarata* və *S. juniperiflora* növləri ən mükəmməl yastıqşəkilli formalardır. Bu qabarıq, olduqca sıx, tamamilə axarlı yastıqşəkilli forma qaya çatlarında köklənmiş yarım-sferik və ya girdə bitkiləri güclü dağ küləklərindən qoruyur.

8.5. Torpaq faktorlarına münasibətinə görə bitkilərin ekoloji qrupları

Torpaq bitkilərinin ən mühüm yaşayış mühitlərindən biridir. Torpaq bitkilərin müəyyən bir yerdə yerləşdirilməsi üçün substrat rolunu oynayır və həmçinin bitkilərin su və mineral qidalanma elementlərini assimilyasiya edən qida mühitini təmsil edir. Torpaq-suxur faktorlarının müxtəlifliyini müəyyən edərkən torpağın kimyəvi və fiziki xüsusiyyətlərini ayırd etmək lazımdır. Torpaq mühitinin kimyəvi xüsusiyyətlərindən, torpaq mühitinin reaksiyası və torpaqın duz rejimi böyük ekoloji əhəmiyyətə malikdir. Təbii şəraitdə, torpağın reaksiyası, iqlim, torpaqəmələ gətirən suxur, qrunt suyu və bitki örtüyünün təsiri altında formalaşır. Müxtəlif bitki növləri torpağın reaksiyasına fərqli reaksiya verir və bu baxımdan üç ekoloji qrupa bölünür: 1) asidofitlər; 2) bazifitlər və 3) neytrofitlər.

Asidofitlər – turş torpaqlara üstünlük verən oksilofil bitkilərdir. Bu bitkilər əsasən sfaqnum bataqlıqlarının bitkiləridir. Bu bitkilərə sfaqnum mamırı (*Sphagnum*), bataqlıq ladan kolu (*Ledum palustre*), bataqlıq mərsini (*Chamaedaphne calyculata*), qaragilə (*Vaccinium myrtillus*), meşə qatırquyruğu (*Equisetum sylvaticum*) və s. bitkilər daxildir. Asidofillər asidohiqrofitlər, asidomezohiqrofitlər və asidomezofitlərə bölünür.

Bazifitlər – qələvi reaksiyaya malik olan (pH 7-dən çox) torpaqlara üstünlük verən bitkilərdir. Bu bitkilər karbonatlı, şoran və həmçinin çılpaqlaşmış karbonatlı suxurlar üzərində yayılmışlar. Məsələn ağ akasiya, sarağan və digər kalsefil bitkilər.

Neytrofit bitkilər – neytral reaksiyalı torpaqlara (pH 6,7–7,0) üstünlük verən bitkilərdir (məs. yonca, pişikquyruğu və s.). Lakin, bir çox neytrofit bitkilər geniş optimal zonaya malik olub, zəif turş mühitlə zəif qələvi mühit arasında geniş optimal sahəyə-örqanizmin fəaliyyət göstərməsi üçün faktorun ən əlverişli qiymət sahəsinə malikdirlər.

Torpağın duz rejimi adı altında torpaqda olan kimyəvi maddələrin tərkibinin və kəmiyyət nisbətlərinin torpağa olan nisbəti başa düşülür ki, bu da mineral qida maddələrinin tərkibini müəyyən edir. Müxtəlif bitki növləri öz normal inkişafı üçün torpaqdakı mineral elementlərin müxtəlif miqdarına ehtiyac duyur. Buna görə bitkilər üç ekoloji qrupa bölünürlər: 1) oligotroflar; 2) mezotroflar;

3) evtroflar və ya meqatroflar.

Oliqotrof bitkilər – qidalı maddələr az olan (az münbit) torpaqlarda inkişaf edən bitkilər. Oliqotrof bitkilərə erika, şam ağacı, ağbıq, tozağacı, sfaqnum mamırları və s. aiddir. Ağac bitkilərindən oliqotroflara adi şam (*Pinus sylvestris*), ot bitkilərindən ağbıq (*Nardus stricta*) aiddir.

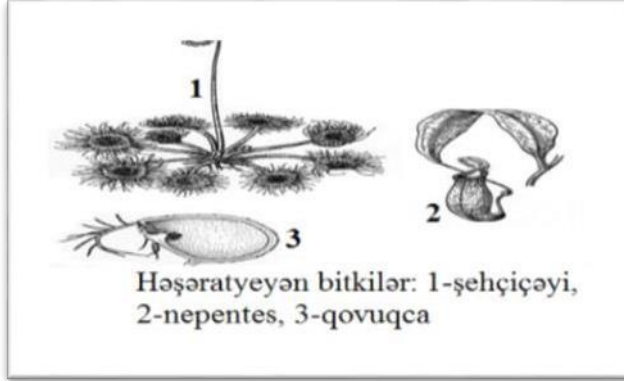
Mezotrof bitkilər – torpağın münbitliyinə, qida maddələrinə, o cümlədən mineral maddələrə orta dərəcədə tələbatı olan orqanizmlər. Mezotrof bitkilərə əyilən tozağacı (*Betula pendula*), titrək qovaq (*Populus tremula*), turşəngvari turşəng (*Oxalis acetosella*), sibir sidr ağacı (*Pinus sibirica*) və s. kimi növlər aiddir.

Evtrof (meqatrof) bitkilər torpaqdakı mineral qida elementlərinə olduqca tələbkar bitkilərdir. Buna görə də bu bitkilər çox məhsuldar torpaqlarda bitirlər. Bu bitkilərə ağotu (*Stipa pennata*), nazıkbaldırı (*Koeleria cristata*), sürünən ayrığı (*Elytrigia repens*) və həmçinin bataqlıq bitkilərindən qamışı (*Phragmites australis*) misal göstərmək olar.

Bu ekoloji qrupların nümayəndələri yaşayış yerlərinin trofik təbiətinə görə müəyyən anatomik və morfoloji adaptiv əlamətləri göstərmirlər. Ancaq oliqotroflar çox zaman kseromorf əlamətlərə malik olurlar. Belə ki, onların yarpaqları sərt və qalın kutikula ilə örtülür.

Mineral elementlərin çatmaması bir çox bitkilər üçün zərərli olduğu kimi, onların həddən artıq çoxluğu da zərərliyə daşır. Bununla belə, bəzi bitkilər qida maddələrinin çox yüksək miqdarda olması

na uyğunlaşmışlar. Bunlardan aşağıdakı dörd qrup ən çox araşdırılanlardır.



1. Nitrofitlər – tərkibində yüksək miqdarda nitratlar olan torpaqları üstün tutan bitkilər. Bu bitkilər torpaqda azotun çoxluğuna adaptasiya olunmuşlar. Onlar nitratları o qədər qəbul edirlər ki, hətta onların hüceyrələrinin şirəsində belə nitratlara rast gəlinir. Nitrofit bitkilərə ikievli gicitkən (*Urtica dioica*), ağ dalmaz (*Lamium album*), at pıtrağı (*Arctium lappa*), moruq (*Rubus idaeus*) və s. bitkilər misal ola bilər.

2. Kalsifitlər– bu bitkilər torpaqda kalsiumun artıq olmasına adaptasiya olunmuşlar. Onlar həmçinin əhənglə zəngin olan, karbonatlı və təbaşirli torpaqlara üstünlük verən bitkilərdir. Kalsifit bitkilərə meşə anemonu (*Anemone sylvestris*), oraqvari qarayonca (*Medicago falcata*), fıstıq (*Fagus sylvatica*), palıd (*Quercus pubescens*), çoxmeyvəli ardıc (*Juniperus polycarpos*) kimi bir çox meşə və çöl bitkiləri aiddir. Bu bitkilər ehtimal ki, turş torpaqlarda dəmirin, marqanın və alüminiumun sərbəst ionlarının olmasından zərər çəkirlər. Karbonatlı, əhəngdaşılı və təbaşirli torpaqlarda "təbaşir" florasını meydana gətirən kalsifit bitkilər xüsusilə tərkibcə çox müxtəlifliyə malikdirlər.

3. Toksikofit növlər yüksək dərəcədə ağır metalların (Zn, Pb, Cr, Ni, Co, Cu) yüksək konsentrasiyalarına qarşı davamlı olub, hətta bu metalların ionlarını toplamağa qadir olan bitki növlərini birləşdirir. Toksikofit bitkilərin yayılması ağır metalların zəngin

olan qayalardan yaranan torpaqlarla, eləcə də bu metalların sənaye tullantılarının mövcud olduğu ərazilərlə məhdudlaşır. Tipik toksikofit bitkilərə qurğuşunla zəngin olan torpaqlarda yayılmış qoyun topalı (*Festuca ovina*), incə tarlaotu (*Agrostis tenuis*), sinkli torpaqlarda yayılam bənövşə (*Viola calaminaria*), çöl yarıqanotu (*Thlaspi arvense*), bəzi qoyunqulağı növləri (*Silene*), selenlə zəngin torpaqlarda yayılan bir sıra gəvən (paxladən) növləri (*Astragalus*), mislə zəngin torpaqlarda yayılan behen obernası (*Oberna behen*), çoğan (*Gypsophila patrinii*), qarğasoğanı növləri (*Gladiolus*) daxildir.

4. Halofitlər – asan həll olan duz ionlarının yüksək dərəcədə olmasına qarşı davamlıdırlar. Duzların artıqlığı torpaq məhlulunun qatılığını artırır və nəticədə bitkilər tərəfindən qida maddələrinin udulmasında çətinlik yaranır. Halofitlər hüceyrə şirəsindəki osmotik təzyiqin yüksəkliyi hesabına bu maddələri qəbul edə bilir. Bu bitkilər duzlu torpaqlarda bitərək, xlorlu və kükürlü duzlarla doymuş torpaq məhlulundan istifadə etməyə uyğunlaşmış bitkilərdir. Müxtəlif halofit bitkilər duzlu torpaqlarda yaşamaq üçün müxtəlif şəkildə uyğunlaşmalar qazanmışlar. Bəzi halofit bitkilər xüsusi vəziciklərin köməyi ilə artıq duzları ayıraraq hüceyrə şirəsinin osmotik qatılığını tənzimləyir (yulğun-*Tamarix*, dəvəayağı-*Limonium gmelinii*). Digər halofitlər sukkulent bitkilərdir, bu da hüceyrə şirəsində duz konsentrasiyasını azaltmaqda kömək edir (bəzi şoran növləri-*Salsola*, duzlaq çoğanı-*Salicornia europaea*). Hüceyrələ protoplazmasının duz ionlarına qarşı fizioloji davamlılığı halofitlərin əsas xüsusiyyətidir.

Torpağın fiziki xüsusiyyətlərindən, hava, su və temperatur rejimləri, torpağın mexaniki tərkibi və strukturu, onun məsaməliliyi, bərkliyi və plastikliyi əsas ekoloji əhəmiyyətə malikdir. Torpağın hava, su və istilik rejimləri iqlim faktorları ilə müəyyən edilir. Torpağın qalan fiziki xüsusiyyətləri bitkilərə əsasən dolayı yolla təsir edir. Yalnız qumlu və çox ağır (daşlı) substratlarda, bitkilər torpağın bəzi fiziki xüsusiyyətlərinin bilavasitə təsirinə məruz qalır.

lar. Nəticədə psammofit və petrofit (litofitlər) bitkilər kimi iki ekoloji qrup formalaşır.

Psammofit bitki qrupu, yalnız şərti olaraq torpaq adlandırılan səhraların hərəkət edən qumlarında rast gəlinən bitki növlərini əhatə edir. Qumların xüsusi bir ekoloji xüsusiyyəti onların axınıdır. Nəticədə, psammofitlərin həyatında, zaman-zaman yerüstü hissələrinin qumla örtülməsi və ya bir müddətdən sonra qumun altında qalan hissələrin açığa çıxması kimi təhlükələr mövcuddur. Məhz elə bu ekoloji faktor psammofit bitkilərin əsas anatomik-morfoloji və bioloji adaptasiya əlamətlərini müəyyən edən əsas şərtidir. Bundan əlavə, psammofitlər təkamüldə, meyvə və toxumların uçmasını və ya hərəkət edən qumlarla bərabər hərəkətini təmin edən bəzi uyğunlaşmalar qazanmışlar. Bu uyğunlaşmalar meyvə və toxumlara yüngüllük və elastiklik verərək onların uzaq məsafələrə uçub getməsinə təmin edən əlamətlərdir.

Petrofit (litofit-qaya bitkiləri) bitkilərə çınqıllı-daşlı ərazilərin, qayalıq ərazilərin, töküntülərin bitkiləri daxildir. Bütün petrofit bitkilər "pioner" bitkilərdir, ona görə ki, onlar ilk dəfə olaraq qayalıqlarda və daşlar üzərində məskunlaşır və ilk yaşayış yeri kimi daş substratdan istifadə edirlər.

Bütün dağ sistemlərində yayılmış töküntü-qaya bitkiləyi tərkibinin müstəsna müxtəlifliyi ilə xarakterizə olunur. Bu və ya digər bölgənin petrofit bitki örtüyünün tərkibinə adətən üç florosenotip daxildir: qayalıqların bitki örtüyü, töküntülərin bitki örtüyü və çılpaqlaşmış yamacların bitki örtüyü.

Yüksək dağ qurşağındakı substratın xarakteri suxurların tərkibi ilə müəyyən olunur. Bu ərazilərdə denudasiya prosesi torpaq qatının tamamilə yuyulması və çılpaq qayaların səthə çıxması ilə müşayiət olunmuşdur. Bəzi sahələrdə bəzən qayaların hündürlüyü onlarla metrə çata bilər. Qayalarda çəpinə və ya şaquli şəkildə geniş çatlər əmələ gəlmiş, sanki uçquna hər saat hazır vəziyyətdə dayanmışlar. Belə bir vəziyyətdə təbii ki, bitki örtüyü sal qayaları heç vaxt tamamilə örtə bilmir. Ona görə də bitkilər qaya çatlərində,

oyuqlarda və o yerlərdə məskunlaşmışlar ki, küləklərlə gətirilmiş torpaq ovuntuları o yerləri nisbətən zənginləşdirmişdir. Qaya bitkiləri ekoloji cəhətdən qaya çatlarında və qayaların üzərindəki çürüntülərdə kökləşən çiçəkli bitkilər, qijilər və manırlar kimi homofit bitkilərdir. Bu qrupun tərkibinə qayaların üzərindəki çürüntülərdə kökləşən ekzohomofitlər və o cümlədən yastıqşəkilli bitkilər də aiddir. Bu tip bitkilərə Qapıcıq və Soyuqdağın alp qurşağının bəzi qayalıqlarında mamırlarla birgə rast gəlinir. Xırda aşınma məhsulları toplanan qaya çatlarında yayılan hazmofitlərə (qaya çatlarının dərinlərinə nüfuz edə bilən uzun köklü bitkilər) yüksək dağ qurşağının hər yerindəki qayalıqlarda rast gəlmək mümkündür. Yastıqşəkilli hazmofit bitkilərə *Saxifraga juniperifolia*,

S. exarata, *Silene dianthoides*, *S. tatjanae*, *Draba brunifolia*, *Minuartia aizoides*, *M. oreina* kimi bitkilər, yastıqşəkilli forma əmələ gətirməyən xazmofitlərə *Anchonium elichrysifolium*, *Ziziphora pusckini*, *Scrophularia rupechti*, *Achillea vermicularis* kimi bitkilər aiddir. Bu ərazilərin bitkiləri su çatışmamazlığına yaxşı uyğunlaşmışlar. Bu mühitdə yaşayan bitkilərin suya tələbatı şərti olaraq iki səbəbdən irəli gəlir: 1. Yağıntılardan azlığı səbəbindən suyun torpağa hopması məhdud olur. 2. Transpirasiya nəticəsində bitkinin sərf etdiyi suyun miqdarı bitkinin torpaqdan aldığı suyun miqdarından çox olur.

Bu səbəbdən quraq ərazi bitkilərində su itirilməsinə qarşı müxtəlif uyğunlaşmalar meydana gəlmişdir ki, bu da bitkilərə kserofit görünüş verir. Bu uyğunlaşmalara aşağıdakılar aiddir:

1. Yarpaqların hər iki tərəfinin keçə tüküklü olması.
2. Yarpaqların alt tərəfinin keçə tüküklü, üst tərəfinin az tüküklü olub, güclü kutinləşmiş epidermislə örtülməsi
3. Epidermisin güclü kutinləşməsi ilə əlaqəli yarpaqların ətlənməsi
4. Yarpaqların bükülərək yığılması

5. Dərivari yarpaqlar, aşağıdan kənarlarının bükülməsi və ya yarpaq ayasının ağzıqlar yerləşən aşağı səthinin dərinləşməsi sayəsində ağzıqların tüküklərlə himayə olunması

6. Yarpaq və gövdələrin çox sıx yerləşməsi

Bununla belə güclü su itirməyə və aşağı temperatura qarşı bitki gövdələrinin aşağı hissələrinin ölmüş yarpaq qalıqları ilə örtülməsi də bitkilərdə bir müdafiə funksiyasını yerinə yetirir.

Həşəratyeyən bitkilər kiçik heyvanların, əsasən həşəratların tutulmasına və həzm olunmasına uyğunlaşmış bitkilərdir. Bu bitkilər normal avtotrof qidalanmanı (fotosintez), heterotrof qidalanma şəklində tamamlayırlar. Nəticədə, həşəratyeyən bitkilər öz zülallarının sintezi üçün torpağını qeyri-üzvi azotundan çox az istifadə edirlər. Bu səbəbdən həşəratyeyən bitkilər həşəratların tutulması üçün müxtəlif uyğunlaşmalara malikdirlər. Bu bitkilərə sfaqnum bataqlıqlarında yayılmış şəhçiçəyi (*Drosera rotundifolia*), tropik çəmənlərdəki nepentes (*Nepenthes*), durğun sulardakı qovuşca (*Utricularia*) daxildir.

Topoqrafik (orografik) amillər. Relyef faktorları, yağıntıları və istiliyi yer üzərində paylayaraq bitkilərə əsasən dolayı yolla təsir göstərir. Alçaq relyeflərdə düşən yağıntının toplanması, həmçinin soyuq hava kütləsi, bu şəraitdə rütubətsevən və istiliyə az tələbkar bitkilərin toplanmasına təsir edir. Relyefin yüksək elementləri, dağların cənub istiqamətli yamacları alçaq ərazilərdən və fərqli orientasiyalı yamaclardan daha yaxşı qızır. Buna görə də bu ərazilərdə rütubətə az tələbkar olan və istilik sevən bitkilərə daha çox rast gəlinir. Kiçik relyef formaları bitki örtüyünün mozaikasını yaradan mikroşəraitin müxtəlifliyini artırır. Xüsusən bitkilərin paylanmasında makrorelyef böyük rol oynayır. Yüksəklik artdıqca temperatur və rütubət kimi iqlim göstəriciləri dəyişdiyindən bitkiliyin hündürlük qurşağı əmələ gəlir. Yüksək dağlar bitkilərin bir bölgədən digərinə nüfuz edilməsinə mane olan divar rolunu oynayır.

8.6. Biotik amillər

Bitki və onun populyasiyasına (fitosenizlara) təsir göstərə bilən bütün mikroorqanizmlər, bitki və heyvanlar bu qrupda birləşdirilir. Biotik amillər fitogen, zoogen, mikogen, bakteriya və virogen olmaqla 5 yerə ayrılır.

1. Fitogen amillər:

- a. bitkilərin bir-birinə birbaşa konkret təsirləri;
- b. bir ali bitkinin müxtəlif orqanizmlər vasitəsi ilə (əsasən mikroblarla) digər ali bitkiyə dolayısı ilə transbiotok təsiri;
- c. yaşayış yerinin fiziki və kimyəvi xassələrini dəyişməklə dolayısı ilə taransbiotik təsirlər.

2. Zoogen amillər:

- a. bitkilərə heyvanların müxtəlif birbaşa təsirləri;
- b. bitkilərin yaşayış mühitinin heyvanlar tərəfindən dəyişdirilməsi ilə təsirlər.

3. Mikogen (göbələklərlə), bakterio və virogen amillər.

Əsas ekoloji amillərlə yanaşı bitkilərə ikinci dərəcəli amillər-tarixi amillər, yanğınlar, yerin maqnit sahəsi, atmosferin elektrikləşməsi, ionlaşdırıcı şüalanma və digər bu kimi amillər də təsir edirlər.

Qeyd olunan əsas amillər öz növbəsində bir çox xırda amillərə ayrılır. Məsələn, işıq amili – işığın gücünə, tərkibinə, gün işığının uzunluğuna; istilik amili – illik temperatur cəmindən, qışın mənfi, yayın müsbət temperaturundan və başqa xüsusiyyətlərdən asılı olaraq bir neçə amilə bölünür. Deyilənlərdən aydın olur ki, ekoloji amil anlayışı mürəkkəb anlayışdır. Prosesin mürəkkəbliyinin bir cəhəti də odur ki, amillər təbiətdə ayrılıqda eyil, birgə təsir göstərirlər.

Hər bir amilin bitki həyatında əhəmiyyətli rolu vardır. Bu və ya digər amilin çatışmaması bitkilərdə gedən həyati proseslərin pozulmasına səbəb olur.

Biotik amillər bitkilərə birbaşa (bilavasitə bitkiyə toxunmaqla məsələn: heyvanlar tərəfindən bitkilərin yeyilməsi) və ya dolayısı yolla (bitkilərin qidalandığı mühiti dəyişməklə) təsir göstərir.

Bitki həyatında torpaq faunasının rolu böyükdür. Heyvanlar bitkilərin qalıqlarını əzir və dəyişir, torpağı boşaldır, torpaq təbəqəsini üzvi maddələrlə zənginləşdirir, yəni torpaqların kimyəvi tərkibini və quruluşunu dəyişdirir. Bu, bəzi bitkilərin inkişafına və başqalarının məhvinə şərait yaradır. Böcəklər və bəzi quşlar bitkiləri tozlandırır. Bitkilərin toxum və meyvələrinin yayılmasında heyvanların və quşların rolu məlumdur.

Heyvanların bitkilər üzərindəki təsiri əsasən qida zənciri vasitəsilə həyata keçirilir. Belə ki, çöl ərazilərində yırtıcı quş sayının kəskin azalması çöl bitkilərinin yaşıl kütləsi ilə qidalanan bəzi gəmiricilərin sürətli bərpasına gətirib çıxarır. Bu da öz növbəsində, çöl fitosenozlarında məhsuldarlığın azalmasına və bitki qruplaşmalarında bitki növlərinin sayca yenidən paylanmasına gətirib çıxarır.

Heyvanların mənfi rolu bitkilərin yeyilməsi və ərazilərin tapdalanması şəklində ortaya çıxır.

Bitkilərin bir-birinə təsiri çox müxtəlifdir. Burada bir neçə növ əlaqəni ayırd edə bilərik.

1. Mutualizm. Müxtəlif növlərdən olan iki canlının qarşılıqlı faydasına əsaslanan ümumi həyat tərzidir. Belə əlaqəyə yumru-cuq bakteriyaları ilə paxlalı bitkilərin simbiozunu və s. göstərmək olar.

2. Kommensalizm. Ekoloji olaraq, iki orqanizm tərəfindən yaradılan ortaq həyatda, bir canlının fayda gördüyü, digər tərəfin isə bu tərəfdaşlıqdan təsirlənmədiyi həyat növüdür. Belələ ki, bir bitki başqa bir bitkidən substrat kimi istifadə edə bilər (epifitlər).

3. Parazitizm. Birlikdə yaşayan iki canlıdan birinin zərər görərkən digərinin zərər verməsidir. Bu zaman parazit bitki sahib bitki hesabına həyat sürür. Bəzi məlumatlara görə (Mak Dugal, 1910), çiçəkli bitkilərin parazit növləri 2500 cinsə və 10 fəsiləyə aiddir. Lakin onlarda parazitizm dərəcəsi xlorofillin olması və ya olmaması və parazitə çiçəkli bitkilərin qidalanma yolundan asılı olaraq çox dəyişir. Bu xüsusiyyətlərdən asılı olaraq çiçəkli parazit

bitkilər iki qrupa bölünür: 1) yaşıl yarı parazit bitkilər və 2) xlorofilsiz parazit bitkilər.

Birinci qrupa xlorofil olan, özləri də fotosintez prosesində üzvi maddələr hazırlaya bilən və bəslənmə zamanı ev sahibindən əsasən su və mineral maddələrin bir hissəsini alan, yaşıl yarı parazit bitkilər daxildir. Buna görə onlara yarı parazitlər, daha doğrusu yaşıl yarı parazit bitkilər deyilir. Qidalandırıcı bitkiyə eyni dərəcədə ehtiyac duymurlar və onların arasında həm obliqat, həm də fakultativ parazit bitkilər var.

Yaşıl yarı parazit bitkilərə aşağıdakılar daxildir: çınqılotu *Rhinanthus crista-gali* L.), müxtəlif çatılotu (*Euphrasia*) növləri, qarabuğda (*Melampyrum nemorosum* L.) kimi çəmən otları üzərində parazitlik edən bitkilər, buraya, həmçinin müxtəlif ağaclarda, o cümlədən alma ağaclarında parazitlik edən, budaqların qurumasına səbəb olan, müxtəlif bağambürc (*Viscum*) növləri daxildir.

İkinci qrupa xlorofilsiz parazitlər aiddirki, xlorofilldən məhrumdür və özləri sərbəst qidalana bilmirlər. Bütün qidaları, həm üzvi, həm də mineral qidaları sahib bitkidən alırlar. Onlara tam parazit bitkilər deyilir. Bunlara kənd təsərrüfatı bitkilərinin təhlükəli parazitləri olan qızıl sarmaşığı (*Cuscuta*), orobanş (*Orobanche*) kimi bitkilər daxildir.

Çiçəkli bitki parazitlərinin yaşıl yarı parazitlərdən tam, obliqat parazitlərə qədər olan bioloji qruplarının parazitə həyat tərzinə uyğunlaşma prosesində əldə etdikləri adaptasiyalar, təkamülünün müxtəlif mərhələlərini təmsil edir. Parazitar çiçəkli bitkilərdə parazitizmin təkamülü ilə əlaqədar olaraq, ayrı-ayrı orqanların sadələşdirilməsi və ya reduksiyası müşahidə olunur.

Digər tərəfdən, parazitizm dərəcəsi nə qədər yüksək olarsa, müəyyən funksiyaların itirilməsi və fərdi orqanlarda dəyişiklik o qədər çox olar. Məsələn, yaşıl yarı parazitlərdə (qarabuğda) fotosintez rolunu oynayan yarpaqlar saxlanılır. Tam parazitlərdə (orobanş) fotosintez funksiyası olmadığına görə kiçik rəngsiz pulcuqlar şəklində inkişaf edən yarpaqcıqlar qalmışdır.

Parazitizmin təkamülü çiçəkli bitkilərin avtotrof qidalanmadan heterotrof qidalanmaya keçməsi və onlarda parazitizmin yaranması ilə bağlı mürəkkəb məsələni təsdiqləyir. Bu mövzuda bir neçə fərziyyə məlumdur ki, bunlardan görkəmli rus fizioloq və mikrobioloq, akademik S. P. Kostıçevin (1877-1931) hipotezi ən çox maraq doğurur. Yaşıl yarı parazitlərin qidalanma və su rejimini öyrənən S.P.Kostıçev belə bir fikirə gəlmişdir ki, bu bitkilər torpaq nəmini udmaq iqtidarında olmadıqlarına görə digər ali bitkilərin köklərindən istifadə etmişlər.

Daha sonra bu bitkilərin köklərində haustorilər əmələ gəldi və sahib bitkinin suyundan istifadə etməyə başladılar və yalnız bundan sonra hazır üzvi maddələrdən istifadə etmək qabiliyyəti inkişaf etdirildi və son nəticədə parazit bitkilər xlorofil istehsal etmək qabiliyyətlərini də itirdilər.

4. Rəqabət – Rütubət, qida, işıq və s. kimi həyati şəraitlər uğrunda mübarizə aparmaqdır. Növ daxili (eyni növün fərdləri arasında) və növlər arasındakı (müxtəlif növün fərdləri arasında) formaları fərqləndirilir.

Antropogen amillər – insanın bitkilərə, bitki qruplarına, ətraf aləmə müxtəlif formalı təsirləridir. Bu amillər miqyaslarına və təbiətlərinə görə böyük əhəmiyyətə malikdirlər.

Antropogenik amillər həm müsbət, həm də mənfi istiqamətli ola bilər.

Müsbət təsir, təbiətdə meşələrin əkilib çoxaldılması, parkların, bağların salınması, bitki və heyvan növlərinin qorunması, süni su anbarları, təbiət qoruqları, milli parklar və s. yaradılması istiqamətində həyata keçirilir. Lakin Yer üzündə əhalinin artması ilə, əlaqədar olaraq meşələrin kəsilməsi, bataqlıqların qurudulması, landşaftların dəyişdirilməsi, təbii ehtiyatların istismarı, ətraf mühitə böyük miqdarda sənaye və məişət tullantılarının atılması və s. kimi mənfi istiqamətli proseslər də durmadan həyata keçirilir. Beləliklə, antropogenik amillər ətraf mühitə aktiv təsir göstərərək onu dəyişir.

İnsanın bitki örtüyünə dolayı yolla təsiri də az əhəmiyyət daşıyır. Bu bitkilərin mövcudluq şərtlərindən hər hansı birinin dəyişikliyi ilə özünü göstərir. Nəticədə də ruderal (zibilli) yaşayış yerləri əmələ gəlir. Bitkilərin həyatına göstərilən mənfi təsirlər atmosferin, torpağın, suyun, yaşayış yerlərinin, sənaye və məişət tullantıları ilə çirklənməsinə səbəb olur. Beləliklə də bitki növlərinin və ümumilikdə bitki qruplarının müəyyən ərazilərindən yoxa çıxmasına səbəb olur. Təbii bitki örtüyü, agrofitosenozlara artması sayəsində də dəyişir. Buna görə də insanlar öz təsərrüfat fəaliyyətləri zamanı ekosistemlərdə olan bütün əlaqələri nəzərə almalı və bilməlidirlər ki, ekosistemin pozulması tez-tez düzəlməz nəticələrə gətirib çıxarır.

Ekoloji amillər bitkilərə bir-birindən ayrı deyil, bütövlükdə kompleks şəkildə təsir göstərilir. Bitkilərin bütün yaşayış kompleksinə uyğunlaşması bitkilərin həyat formalarını əks etdirir. Həyat forması adı altında bitkilərin ətraf mühitə uyğunlaşmasını əks etdirən xarici görünüşü (habitus) başa düşülməlidir.

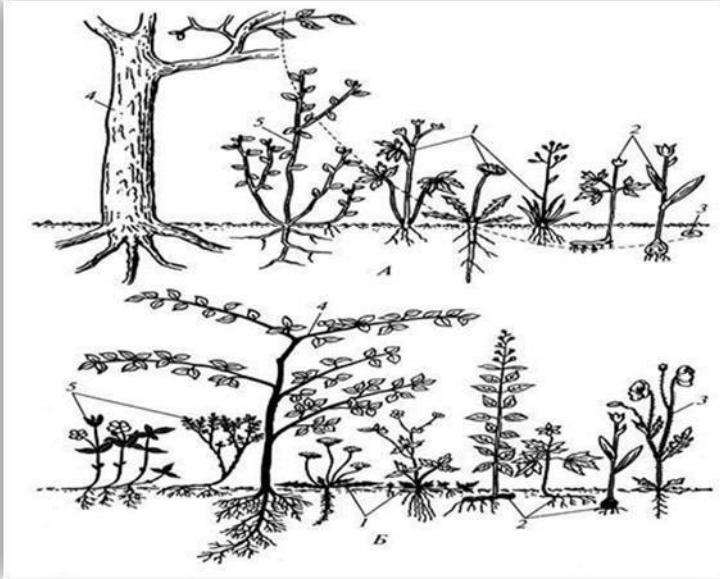
8.7. Bitkilərin həyat forması

Bitkilərin həyat forması, müəyyən bir yaşayış mühitinə uyğunlaşmanın nəticəsidir və uzun bir təkamül prosesində əldə olunmuşdur. Buna görə həyat formasının xarakterik xüsusiyyətləri genotipdə möhkəmləndirilir və hər bir yeni bitki nəsində yəni-dən ortaya çıxır. Həyat formalarının ayrılması zamanı bitkilərin böyümə forması, inkişaf ritmləri, kök sistemlərinin təbiəti, vegetativ çoxalmağa uyğunlaşması və s. kimi bioloji və morfoloji xüsusiyyətləri nəzərə alınmalıdır. Buna görə də bitkilərin həyat formaları həmçinin biyomorflar adlanır.

Bitkilərin "həyat formalarının" müxtəlif təsnifatları mövcuddur və bu, generativ orqanların tərkibinə əsaslanan və bitkilərin "qan qohumluğunu" əks etdirən sistematiqlərin təsnifatına uyğun gəlir. Uyğun həyat formaları uyğun həyat şəraitində müxtəlif fəsilələrə və hətta siniflərə aid olan növləri birləşdirə bilər.

Bitkilərin həyat formasının ən məşhur və universal təsnifatlarından biri Danimarkalı botanik K. Raunkier tərəfindən təklif olunmuşdur. Bu təsnifatın əsası bitkilərin əlverişsiz həyat şərtlərinə (isti və quru yay və soyuq qış) uyğunlaşmasına əsaslanmışdır.

Aydındır ki, bu şərtlər (isti və soyuq) ilk növbədə bilavasitə bitkilərin bərpa tumurcuqlarına təsir göstərir. Ancaq tumurcuqların soyuqdan və istidən müdafiə olunma dərəcəsi nəzərə çarpacaq dərəcədə onun torpaq səthinə nəzərən yerləşməsindən asılıdır. Bu xüsusiyyət K.Raunkier tərəfindən həyat formalarının təsnifatı zamanı istifadə edilmişdir. O, həyat formasının 5 kateqoriyasını müəyyən edərək onları bioloji tip adlandırdı.



K.Raunkierin həyat formaları (sxem): 1 – hemikriptofitlər; 2 – kriptofitlər; 3 – terofitlər; 4 – fanerofitlər; 5 – xamefitlər

1. *Fanerofitlər*. Fanerofitlər (yun. «*phaneros*» - görünən, aşkar + «*phyton*» - bitki) - tumurcuqları torpaq səthindən hündürdə yerləşən bitkilərin həyat formasıdır. Fanerofitlərə ağac, kol, oduncaqlaşmış lianlar və epifitlər aiddir. Fanerofitlər əlverişsiz şəraitdə yaşamağa uyğunlaşmışlar. Mülayim dərəcədə soyuq iqlimlərdə on-

ların tumurcuqları yalnız tumurcuq pulcuğları ilə qorunur, bəzi tropik fanerofitlərdə isə bu da yoxdur.

2. *Xamefitlər* (yun. «*xamay*» - aşağıda, yerdə, «*phyton*» - bitki) – bərpa tumurcuqları yer səthinin (25 sm hündürlüyə qədər) üzərində yerləşən, qışda soyuqdan pulcuq tumurcuqları və qar örtüyü ilə qorunan, zoğları qışda məhv olmayan bitkilərin həyati forması. Bu bitkilərə kollar, yarımkollar, kolcuqlar, yarımkolcuqlar və bəzi ot bitkiləri daxildir.

3. *Hemikriptofitlər* (yun. «*hemi*» - yarım, «*kryptos*» - gizli, «*phyton*» - bitki) - vegetasiya üçün əlverişsiz şəraitdə bərpa tumurcuqları torpağın səthində olan çoxillik bitkilərdir. Bu bitkilərin yerüstü orqanları əlverişsiz şəraitdə məhv olur, ancaq bərpa tumurcuqları torpaq səthinə olduqca yaxın yerləşir. Tumurcuqları pulcuqlarla, qışda isə yarpaq qalıqları və qar örtüyü ilə mühafizə edilir. Hemikriptofitlərə mülayim qurşağın əksəriyyət bitkiləri aiddir (qaymaqçıçəklərin çoxu, qırtıç, acıqovuş (zəncirotu), tarlaotu və s).

4. *Kriptofitlər* (yun. «*kriptos*» - gizli, «*fiton*» - bitki) - çoxillik ot bitkiləri; bərpa tumurcuqları kökümsovlarda, kök yumrularında, soğanaqlarda yerləşir və torpağın (geofitlər) altında və ya suda (hidrofit) olur (əlavə müdafiə).

5. *Terofitlər* (yun. «*ter*» - yay, «*phyton*» - bitki) - ilin əlverişsiz vaxtını toxum halında keçirən ali bitkilərin bioloji tipi. Birillik bitkilərdir. Bu bitkilərin yeraltı və yer üstü orqanları ilin əlverişsiz vaxtlarında məhv olur. Onlar ilin əlverişsiz mövsümünü toxum vəziyyətində keçirirlər.

K.Raunkier təsnifatında bitkilərin bioloji tipləri iqlimə uyğunlaşmanın nəticəsi olduğundan, müəyyən bir sahədə müəyyən bir iqlim tipinə (cədvəl) uyğun gəlir.

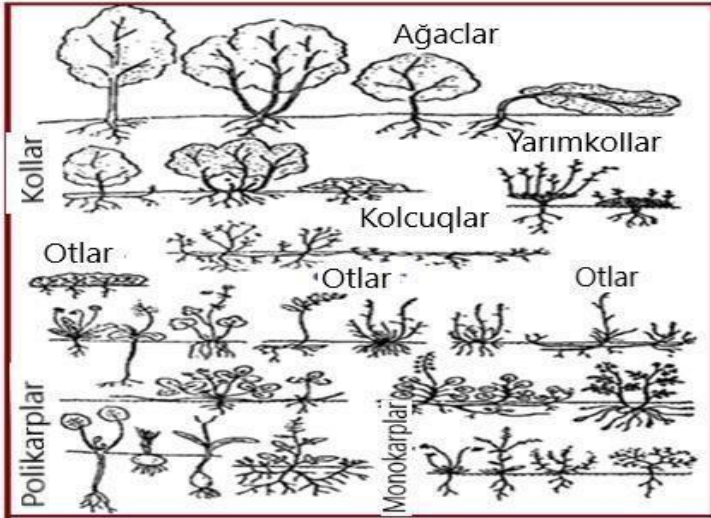
Müxtəlif iqlim bölgələrində K.Raunkiera
görə bioloji növlərinin nisbəti (%)

Müqayisə olunan ərazilər	Fanero- fitlər %-lə	Xame- fitlər %-lə	Hemikrip- tofitlər %-lə	Kriptofit- lər %-lə	Terofit- lər %-lə
Tropik	61	6	12	5	16
Çöl	12	21	20	5	42
Məşə	25	15	44	15	1
Arktik	1	22	60	15	2

Beləliklə, K.Raunkierin həyat formaları bəzi dəyişikliklərlə botaniklər tərəfindən geniş istifadə olunur. Böyük bioloji tiplər həyat formalarının daha kiçik kateqoriyalarına bölünür.

Bitki həyat formalarının ikinci ən çox istifadə edilən təsnifatı I.Q. Serebryakov və şagirdləri tərəfindən hazırlanmış ekoloji və morfoloji təsnifatdır. Bu təsnifat bitki orqanlarının inkişafı və uzunömürlülüəünə əsaslanır, eyni zamanda, həyat formalarının üç əsas kateqoriyası ayırd edilir:

1. Ağac bitkiləri (ağaclar, kollar və kolcuqlar).
2. Ot bitkiləri (Birillik və çoxillik otlar).
3. Yarım ağac bitkilərinin aralıq qrupları (yarım kollar və yarım kolcuqlar).



I.Q.Serebryakova görə örtülü toxumuların həyat formaları

Ağac bitkiləri bərpa tumurcuqları yer səthindən hündürdəki cətidə yerləşən dirək gövdəyə malik çoxillik bitkilərdir. Çılpaqtoxumlu və ikiləpəli ağac bitkiləri üçün güclü ikinci qalınlaşma və peridermin inkişafı xarakterikdir.

Kollar ağaclardan torpağın altında və ya səthində budaqlanmaları ilə fərqlənirlər. Ağaclardan fərqli olaraq bir neçə dirək gövdəyə malik olurlar. Kollar da ağaclar kimi uzun - ömürlüdürlər. Şəraitdən asılı olaraq ağaclar kimi sərilən gövdələr əmələ gətirirlər (*Yuniperus*). Meşələrdə ikinci yarusu təşkil edirlər.

Kolcuqlar miniatur kollar olub, boyları 50 sm-dən artıq olmur (adətən 10-30sm). Bəzən yeraltı kökümsovlar əmələ gətirirlər. Orta hesabla 5-10 il yaşayırlar. Meşələrdə otlarla bərabər alçaq kolcuq yarusunu əmələ gətirirlər. Yüksək dağ qurşaqlarında, tundrada çox zaman sərilən və yastıqşəkilli formalar əmələ gətirirlər.

Ot bitkiləri. Birillik ot bitkiləri toxumları yetişdikdən sonra quruyur, tələf olur, çoxillik ot bitkiləri isə bir neçə il çiçəkləyib toxum verirlər. Birillik ot bitkiləri ümumiyyətlə çoxillik orqanlara malik olmurlar. Çoxillik ot bitkiləri çoxillik yeraltı orqanlarının olması ilə xarakterizə olunurlar.

Yarımağac, kol və kolcuq bitkiləri yerüstü orqanlarının bir hissəsinin odunlaşması və bir hissəsinin əlverişsiz zamanda məhv olması ilə xarakterikdir. Gövdələrinin uc hissələri hər il məhv olur və bərpa tumurcuqları yerləşən aşağı hissələri keyfiyyətcə çoxilliklər kimi qalır. Bu bitkilər quru çöllər, səhralar və yüksək dağ qurşaqları üçün xarakterikdir. Bəzi hallarda yastıqşəkilli formalar əmələ gətirirlər.

IX BÖLMƏ GEOBOTANİKA

9.1. Fitosenologiya

Geobotanika, dünya üzərində bitki örtüyünün formalaşması və yayılmasını qanunauyğunluqlarını tədqiq edən botaniki coğrafiyanın bir hissəsidir. Geobotanikanın bölmələri aşağıdakılardır:

- 1) *fitosenologiya* – bitki qruplaşmalarının öyrənilməsi (fitosenozlar);
2. *bitki örtüyünün coğrafiyası* – bitki qruplaşmalarının coğrafi bölgüsünün və onların yayılma qanunauyğunluqlarının öyrənilməsi.

Bitki qruplaşması (fitosenoz) müəyyən bir növ tərkibinə, quruluşa, bir-biri ilə və ətraf mühitlə sistemli şəkildə qarşılıqlı əlaqələri ilə xarakterizə edilən bitkilərin xüsusi bir qruplaşdırılması kimi başa düşülür.

İstənilən az və ya çox sahəyə malik ərazilər müxtəlif növ yaşayış sahələrinə ayrılır və hər bir sahədə müəyyən bir fitosenoz meydana gəlir. Bu və ya digər ərazilərin bütün fitosenozları birlikdə bitki örtüyü və ya bitkilik adlanır. Məsələn Qafqaz dağlarının yüksək dağ qurşağının bütün fitosenozları, Qafqazın yüksək dağ qurşağının bitki örtüyünü (bitkiliyini) əmələ gətirir.

Fitosenoz-biosenoza daxil olan bitkilərin məcmusuna deyilir. Biyogeosenozda böyük biokütləyə malik olan fitosenoz aparıcı rola malikdir. Fitosenoz atmosferə və torpağa çox güclü təsir göstərir, heyvanların, mikroorqanizmlərin növ tərkibini müəyyən edir, həmçinin biosenoza maddələr və enerji mübadiləsinin bir çox xüsusiyyətlərini müəyyən edir.

Biogeosenozun horizontal istiqamətdəki sərhədləri fitosenozun sərhədləri ilə müəyyən olunur.

Fitosenoz müəyyən ekoloji şəraitə adaptasiya olunan və bir-biri ilə öz aralarında və biosenzun digər komponentləri ilə qarşılıqlı təsirə məruz qalan bitki növlərinin uzun müddətli seçiminin

nəticəsidir. Fitosenozda birgə yayılma nəticəsində, növlər arasında müəyyən əlaqələr qurulur. Bitkilərin bir-birinə təsirinin üç əsas forması qəbul edilir: birbaşa (əlaqəli), transabiotik, transbiyotik.

Birbaşa (əlaqəli) təsir parazitizmdə, simbiozda, köklərin bitişməsi zamanı, bitkilərin bir-birinə mexaniki təsirində özünü göstərir.

Transabiotik qarşılıqlı təsir. Bu bir bitkinin digərinin yaşayış şəraitini dəyişdirməsi ilə həyata keçir. Yəni bəzi bitkilərin ekoloji dəyişikliklər vasitəsilə başqalarına təsiridir. Buraya işıq, rütubət, qida maddələri uğurunda rəqabət və həmçinin həyat fəaliyyəti nəticəsində alınan maddələrin ətraf mühitə atılması daxildir.

Transbiotik qarşılıqlı təsir. Hər hansı bir digər orqanizmlər vasitəsilə bitkilərin digər bitkilərə təsiridir. Adətən fitosenozlarda eyni zamanda bitkilərin müxtəlif qarşılıqlı təsirləri də mövcud olur.

Bitki qruplaşmalarının formalaşmasında, həm eyni növə məxsus fərdlər, həm də müxtəlif növün fərdləri arasında rəqabət böyük rol oynayır. Növ daxili rəqabətin mövcudluğuna baxmayaraq, praktiki olaraq hər bir təbii fitosenozda, bir neçə və ya çox bitki növünün olması mümkündür. Bu mümkünlük onunla izah olunur ki, hər bir növ fitosenozda özünə məxsus xüsusi bir yerə malikdir ki, bu *ekoloji niş (ekoloji yer)* olaraq adlandırılır.

9.2. Fitosenozun əsas parametrləri

Hər bir fitosenoz müəyyən olunmuş əlamətlərin cəmi ilə xarakterizə olunur. Onun əsas əlamətləri (parametrləri) aşağıdakılardır:

1. floristik və ya növ tərkibi,
2. yarusluq;
3. bolluq;
4. növlərin keyfiyyət və kəmiyyət nisbəti;
5. rast gəlmə tezliyi;
6. proyektiv örtük;

7. həyatilik;

8. aspekt.

Ərazinin bitki örtüyünün öyrənilməsi ən tipik fitosenozun ətraflı təsviri ilə başlayır. Bunun üçün relyef baxımından nisbətən homojen bir ərazidə bir yer seçilir və sərhədləri müəyyən edilir. Seçilən sahə bitki qruplaşmasının növündən asılıdır. Məsələn, meşədə sahənin ölçüləri 200 ilə bir neçə min kvadrat metr arasında, çəmənlikdə isə bu sahə 25 ilə 100 m² arasında dəyişilə bilər. Sahə seçildikdən sonra isə onun əsas parametrləri araşdırılır. Bu parametrlər aşağıdakılardır:

1) *Növ (floristik) tərkib* - fitosenozun ən mühüm əlamətlərindən biridir. O, nəzərə çarpacaq dərəcədə əsasən ərazinin florası ilə müəyyən edilir. Fitosenozda daxil olan növlərin sayı, tropik bir meşədə bir neçə yüzə qədər, tundrada isə bir neçə ədəd arasında dəyişə bilər. Bir növlə təmsil olunan və təbiətdə son dərəcə nadir olan fitosenozlar monofitosenozlar adlanır. Vahid sahəyə düşən növlərin sayı isə fitosenozun növ zənginliyidir.

Bir qruplaşmadakı bitki növlərinin sayı onun növ çoxluğu adlanır. Bu bir sıra amillərdən asılıdır. Hər bir bölgənin florasının növ çoxluğunda ümumi fiziki-coğrafi və tarixi şərtlər mühüm rol oynayır.

Fitosenozların növ çeşidliliyi qidalanma şəraitindən asılıdır. Qidalanma şəraiti nə qədər əlverişlidirsə, fitosenozun növ tərkibi bir o qədər mürəkkəbdir, əksinə, əlverişsiz mühitlərdə floristik cəhətdən sadə fitosenozlar formalaşır.

2) *Yarusluq*. Hər fitosenozda bitkilər müxtəlif hündürlüklərə malikdirlər, yəni məkan baxımından ayrırırlar. Yararusluq, hər bir fərdin fenoloji fazası və müəyyən bir anda günəş işığına ehtiyacı ilə müəyyənləşdirilən fitosenozun şaquli quruluşu ilə müəyyən edilir. Yerüstü və yeraltı yararusluq fəqləndirilir. Xüsusilə dəqiq yerüstü yararusluq nisbətən sabit meşə fitosenozlarında aydın şəkildə özünü göstərir və bu göstərici otlu qruplaşmalarda daha dinamikdir. Yeraltı yararusluq, müxtəlif növ bitkilərin kök sistemlərinin rü-

tubət və torpaq məhsuldarlığının dərinliyinin dəyişməsi ilə təyin olunan şaquli paylanmasıdır. Bu göstərici nadirən xüsusi tədqiqatlarda öyrənilir.

Məşə fitosenozlarında 4-5 və daha çox yarusluq görmək mümkündür. Birinci yarus ən hündür ağaclarla təmsil olunur sonra isə iki və ya üç yarus daha alçaq boylu ağaclar gəlir, sonrakı yarusu kollar təşkil edir. Ot bitkiləri xüsusi yarusluq təşkil edir, ən son yarus mamır örtüyü ilə təmsil olunur. Çəmənlərdə isə adətən 4 yarus müəyyən edilir. İlk yarusu ən hündür bitkilər təşkil edir (hündürboylu taxıllar,). İkinci yarus çəmən yancası ilə təmsil olunur, üçüncü yarusu daha alçaq boylu bitkilər təşkil edir. Dördüncü yarus yenə mamır örtüyündən ibarətdir. Fitosenozun yarusluğu, hazırki dövrdə bu və ya digər növün hansı fenoloji fazada olmasından asılı olub dəyişkən göstəricidir.

3) *Bolluq (fərdlərin sayı)*. Bitki qruplaşmasında mövcud olan hər bir növün bolluğu ilk növbədə onun üçün əlverişli olan ətraf mühit amillərindən (torpaq, rütubət, işıqlanma və s.) asılıdır. Hər bitki növü üçün fitosenoz təsvir edilərkən bolluq ayrıca hesablanır. Buna görə də fitosenozların parametrləri bir-birindən kəskin şəkildə fərqlənir. Növlərin bolluğu bir neçə üsulla müəyyən edilir:

a) növlərin bolluğunun vizual qiymətləndirilməsi - ən çox tətbiq olunan metoddur. Təbiətdə müəyyən bitki növünün fərdlərinin sayını hesablamaq çox çətindir, buna görə də praktikada fitosenozun öyrənilməsində ümumiyyətlə hər növün fərdlər sayının deyil, onun keyfiyyət göstəricisi olan bolluğu götürüür. Onun təyin edilməsi xüsusi şkalalardan istifadə etməklə həyata keçirilir. Bu zaman şkalanın hər bir dərəcəsi müəyyən bir bolluğa uyğun gəlir.

Bal	Tensli	Braun-Blanke		Xanson (1930)	Drude (1880)
		1928	1951		
1	Nadir	Olduqca dağınıq	1 – nəzərə çarpmayacaq dərəcədə örtülmüş, olduqca nadir	Olduqca nadir	Sol
2	Təsadüfən	Dağınıq	2 – olduqca çox və ya istənilən sayı sahənin 1/20-dən az olmayan örtüyü	Nadir	Sp
3	Tez-tez	Çox olmayan	3 – istənilən sayı sahənin $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ -ni örtür	Az halda	Cop 1
4	Olduqca bol	Olduqca çox	4 – istənilən sayı sahənin $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ örtür	Tez-tez	Cop2
5	Olduqca bol	Olduqca çox	İstənilən sayı sahənin $\frac{3}{4}$ -nü örtür	Bol	Cop3 – Soc

Bəzi ölkələrdə 4 ballı bir şkaladan istifadə edilir ki, burada 4 bal növlərin əsas fon təşkil etdiyini göstərir; 3 bal bol paylanan bir bitkiyə verilir; 2 bal dağınıq yayılan bitki üçün; 1 bal isə nadir (tək) olan bir bitkiyə verilir. Əslində bu Danimarkalı botanik Drudenin dəyişdirilmiş və bir qədər sadələşdirilmiş beş ballıq şkalasıdır. Müxtəlif ölkələrin fitosenoloji tədqiqatlarında müxtəlif şkalalar tətbiq olunur.

b) bolluğun yenidən sayma uçotu üsulu daha zəhmətlidir, lakin sahədəki hər növün bitki sayını dəqiq bir şəkildə saymağa imkan verir. Sahələrin ölçüsü tədqiq olunan fitosenozun təbiətindən asılıdır. Oduncaqlı (ağac) bitki örtüyü 1000 m² və ya 2000 m² sahələrdə sayılır. Kolların və ot bitkilərinin bolluğunu hesablamaq üçün sahələrin ölçüsü 100 və ya 200 m² olmalıdır. Çəmən bitki örtüyünü öyrənərkən daha dəqiq nəticələr əldə etmək üçün, sahələrin ölçüsü azalır və sayı 20-yə qədər artırılaraq, bütün çəmən boyunca paylanılır.

b) bolluq uçotunun qravimetrik üsulu, müəyyən bir növün və ya iqtisadi və botaniki bir maraq doğuran qrupun yaşıl kütləsinin fitosenozun ümumi kütləsinə olan nisbətini faizlə ifadəsini müəyyənləşdirməyə imkan verir. Bu metod təbii biçənək və otlaq sahələrinin məhsuldarlığını qiymətləndirmək üçün vacibdir. Sahələrin sayı mümkün qədər artırılır (20-50-ə qədər) və ölçüləri 0,25 m²-ə endirilir. Bitkilər "kökdən", torpaq səviyyəsinə qədər kəsilir, daha sonra növlərə və ya botanika qruplarına görə çeşidlənir, çəkilir və orta dəyərləri hesablanır.

4) *Növlərin kəmiyyət və keyfiyyət nisbəti*. Fitosenozda hansı növlərin üstünlük təşkil etdiyini və hansıların ikinci dərəcəli əhəmiyyət daşıdığını təyin etməyə imkan verən bir göstəricidir:

- a) dominantlar - bunlar çox sayda tapılan, digər növlərə görə hakim olan, fon əmələ gətirən və ən çox üzvi kütləyə malik olanlardır. Fitosenozun hər təbəqəsi tez-tez öz dominant növləri ilə fərqlənə bilər (məsələn, şam meşəsindəki adi şam),
- b) subdominantlar dominantlara nisbətən daha az sayda rast gəlinir, lakin fitosenozun nəzərəcarpacaq hissəsini və üzvi maddələr baxımından əhəmiyyətli bir hissəsini təşkil edirlər,
- c) ikincidərəcəli növlər nadir, dağınıqdır və bitki qruplaşmasını təyin etmir. Məsələn, palıd - vən meşəsində, palıd dominant növ, vən subdominant növ, digər bütün növlər isə ikinci və ya üçüncü dərəcəli növlər olacaqdır.

5) *Növlərin rast gəlmə tezliyi*. Fitosenozlardakı növlər qeyri-bərabər paylanmışdır. Bunun səbəbi həm mikrorelyefdən, həm də növlərin bioloji xüsusiyyətlərindən asılı ola bilər. Ot fitosenozunun müxtəlif sahələrində növün rast gəlmə tezliyini təyin etmək üçün 0,1 m² sahəsi olan ən azı 20 qeyd sahəsi qoyulur; meşə fitosenozunda onların sahəsi 100 m² və ya daha çox artır və sayı 10-a qədər azalır. Sonra cədvəldə hər ərazidə hər növün olub-olmadığı göstərilir. Aşağıda bir çəmən fitosenozunda Raunkier əmsalının təyin edilməsi üçün nümunə cədvəli verilmişdir.

Rastgəlmə tezliyinin təyin edilməsi

Növün adı	Təcrübə sahəsinin №-si													R %	
	0	1	2	3	4	5									
Çəmən yulafı															00
Çəmən yoncası															5
Adi dilqanadan															5

Rastgəlmə əmsalı aşağıdakı formulla ifadə olunur:

$$R = a \times 100/n$$

burada

R – rastgəlmə əmsalı (Raunkier əmsalı),

a – verilən növ üçün təcrübə sahələrinin sayı,

n – öyrənilən fitosenozdakı bütün sahələrin sayı.

6) *Canlılıq*. Fitosenozda müxtəlif növlərin inkişafı eyni deyil. Canlılıq dedikdə, müəyyən bir növün müəyyən ətraf mühit şəraitində tamamilə və ya qismən inkişaf etmə qabiliyyəti nəzərdə tutulur. Məsələn, bəzi növlər çiçək açır, digərləri meyvə və toxum verir, bəziləri isə ümumiyyətlə yalnız vegetativ şəkildə çoxalır. Canlılıq ümumiyyətlə rəqəmlərlə göstərilir: 3 - növlər tam inkişaf dövrünü keçirir; 2 - növlərin vegetasiyası normaldır, 1 - yalnız zəif vegetasiyaya malikdir.

7) *Proyektiv örtük*. Fitosenozun xüsusiyyətləri üçün bolluqla yanaşı, torpağın bitkilərlə proyektiv şəkildə örtülməsi də böyük əhəmiyyət kəsb edir ki, bu da yerüstü hissələrin torpaq səthindəki proyeksiyasıdır. Bu göstərici həm bitki örtüyünün ümumi sıxlığını, həm də onu təşkil edən növlərin iştirak nisbətini qiymətləndirməyə imkan verir. Proyektiv örtük faizlə müəyyən edilir. Ot qruplaşmalarının proyektiv örtüyü şaquli aşağıya baxaraq gözəyari və ya sadə bir cihazın (Ramenski toru) köməyi ilə müəyyən edilə bilər ki, kvadrat torun hər biri bir faizə uyğun gələn kvadratlara bölünmüş 10x10 sm ölçüdədir. Yerüstü tədqiqatlarda ağac yarusunun proyektiv örtüyü aşağıdan yuxarıya şaquli baxıldıqda tac sıx-

lığı ilə əyani olaraq müəyyən edilir. Aerofotoqrafiya meşəçilik tədqiqatlarında daha müasir və dəqiq bir üsuldür.

8) *Aspekt*, fitosenozun ümumi görünüşü, rəng xüsusiyyəti, fiziognomiyasıdır. Aspekt bir çox amillərlə müəyyənləşdirilir. Başlıca amillər növ tərkibi, birlikdə yaşayan bitkilərin fenoloji fazaları və ətraf mühit amillərinin təsiridir. Aspekt dəyişiklikləri rütubətli və quru və ya soyuq və isti fəsillərin dəyişkənliyi ilə baş verir. Aspekt dəyişiklikləri çəmən fitosenozlarında daha aydın şəkildə özünü göstərir. Məsələn, çəmənlikdə qaymaqçıçəyinin kütləvi çiçəkləməsi və s. Aspekt dəyişməsi dominant və subdominant növlərin fenoloji fazasından asılı olan rəng dəyişkənliyi ilə müəyyən edilir. Fitosenozun aspekti (fizyomiyası) dominant və subdominant bitkilərin fenoloji fazalarının müşahidəsi zamanı müəyyən edilir. Aspekt dəyişiklikləri birlikdə yaşayanların yarusluluğunun dəyişməsi ilə sıx bağlıdır, çünki kütləvi çiçəklənmə zamanı bitkilər maksimum hündürlüyə çatırlar. Aspektlərin dəyişməsi ucqar yüksək dağlıq bölgələrin, şimal ərazilərin, Arktika sahillərinin bitki örtüyünü kosmik görüntülərdən istifadə edərək öyrənmə zaman böyük əhəmiyyət kəsb edir.

9) *Fenoloji müşahidələr* fitosenoz tədqiqatının ayrılmaz hissəsidir, çünki bütün komponentləri fenoloji fazalarının dəyişməsindən asılı olan daimi mövsümi dəyişikliklərə məruz qalır. Bitkilərin həyat dövründəki mövsümi dəyişikliklərini tədqiq edən botanikanın şöbəsi bitki *fenologiyası* adlanır. Hər bitki üçün mövsümi dəyişikliklər və ya fenoloji fazalardakı dəyişikliklər qəti şəkildə müəyyən edilmiş bir qaydada baş verir. Mülayim iqlim şəraitində bir ağac bitkisi ümumiyyətlə altı fenoloji mərhələdən keçir: 1-vegetasiya (şirə axınının başlanğıcı, tumurcuqların şişməsi və s.); 2-qönçələnmə (çiçək qönçələrinin şişməsi); 3-çiçəkləmə; 4-meyvənin əmələ gəlməsi; 5-vegetasiya mövsümünün sonu (yarpaqların saralması, yarpaq tökülməsi və s.); 6-sakitlik dövrü. Birillik taxıl bitkiləri 9 fenoloji mərhələ keçirirlər: 1 - cücərmə, 2 - üçüncü yarpağın

görünüşi; 3-kollanma, 4-borunun çıxması; 5-sünbülləmə, 6-çiçəkləmə. 7-dənin əmələ gəlməsi, 8-dənin doldurması (dənin süd və xəmir vəziyyəti); 9-taxıl yetişmə (mumyetişmə və tam yetişmə). Fərqli fəsilələrdən olan ot çoxilliklər üçün fenoloji fazlar bir qədər fərqlidir. Məsələn, çəmən yonca üçün 5 faza ayrılır: 1-tumurcuqlar; 2-çiçəklənmələrin meydana gəlməsi; 3-çiçəkləmə; 4-başların qaralması; 5-toxumun yetişməsi. Hər bir bitki orqanizmi vegetasiya mövsümündə böyümənin və inkişafın: çiçəkləmə, yarpaqların əmələ gəlməsi, zoğların inkişafı, meyvələrin əmələ gəlməsi, ehtiyat qida maddələrinin toplanması, toxumun əmələ gəlməsi, qış mövsümünə hazırlıq və s. kimi bir sıra mərhələlərdən keçir. Ətraf mühit faktorlarının mövsümi dinamikasına uyğunlaşdırılmış bitki inkişafının bu mərhələləri **fenoloji fazaları** və ya **fenofazalar** adlanır.

Hər mərhələnin öz yarım fazaları mövcuddur: məsələn, çiçəklənmənin başlanğıcı, kütləvi çiçəkləmə, çiçəklənmənin sonu. Dərman bitkilərinin toplanması fenoloji fazalara uyğun olaraq aparılır, çünki bitkilərdəki bioloji aktiv maddələrin tərkibi onunla müəyyənləşdirilir.

9.3. Fitosenozların tərkibi

Fitosenozda hər bir növ, bir qayda olaraq, az-çox dərəcədə müxtəlif sayda fərdlərlə təmsil olunur. Müəyyən bir bitki qruplaşmasını əmələ gətirən bir növün fərdlərinin cəmi senopopulyasiya adlanır. Hər senopopulyasiya fitosenozda müəyyən bir mövqeyə malikdir, yəni senopopulyasiyanın sayından, yaş tərkibindən, fenoloji vəziyyətindən, həyat vəziyyətindən, ekoloji-bioloji xüsusiyyətlərdən asılı olaraq müəyyən rol oynayır. Senopopulyasiyada fərdlərin yaşa görə paylanması, senopopulyasiyanın **yaş spektri** adlanır. Yaş qruplarının nisbətində görə senopopulyasiyaların 3 tipi fərqləndirilir: *invaziv*, *normal* və *repressiv*.

İnvaziv senopopulyasiya yetkinlik yaşına çatmayan, generativ nəsil verməyən gənc fərdlərdən təşkil olunmuşdur.

Normal senopopulyasiyalar gənc, cinsi yetkin və yaşlı fərdlərin harmonik birləşməsi ilə xarakterizə olunur.

Regressiv senopopulyasiyalar, ancaq yaşlı fərdlərdən təşkil olunmuşdur, gənc yaş qruplarının tam olaraq olmaması ilə üstünlük təşkil edir. Bir senopopulyasiyanın müəyyən bir yaş qrupuna aid olması fitosenozda onun mövqeyini və həyati qabiliyyətini xarakterizə edir.

Senopopulyasiyaların yaş tərkibinin təhlili fərdi senopopulyasiya və fitosenozun vəziyyətini dəqiqləşdirmək, onların gələcək inkişaf istiqamətlərini proqnozlaşdırmaq, fitosenozların səmərəli istifadəsini təşkil etmək, onların optimallaşdırılması və qorunması problemlərini həll etmək üçün imkan verir.

Senopopulyasiyaların həyatiliyi onu təşkil edən fərdlərin həyati vəziyyəti ilə təyin olunur, fərdlərin həyati qabiliyyəti fərdlərin gücündən və onların inkişafı üçün müxtəlif xüsusiyyətlərin olmasından asılıdır. Fərdlərin həyatiliyi yaş vəziyyəti, gövdələrinin diametri, hündürlüyü və yarpaq ayaqlarının sahəsi, generativ zoğların sayı və s. kimi göstəricilərlə xarakterizə olunur. Senopopulyasiyanın həyatiliyi zamana görə və bir fitosenozdan digərinə keçid zamanı dəyişir. Buna görə, senopopulyasiyanın həyati vəziyyətinin öyrənilməsi müəyyən bir fitosenozda hər senopopulyasiyanın mövqeyini və rolunu müəyyən etməyə kömək edir.

Fitosenozda hər bir senopopulyasiya daxili mühitin (fitomühit) və digər senopopulyasiyaların formalaşmasına müəyyən bir təsir göstərir. Senopopulyasiyaların rolu, yalnız kəmiyyətə iştirakından asılı olmayıb, həm də növlərin ekoloji-bioloji xüsusiyyətlərindən də asılıdır. Adətən fitosenozların tərkibində üç növ bitki qrupu fərqləndirilir.

1. *Edifikatorlar* (lat. *aedificator* - qurucu) – fitosenozların əsasını təşkil edən, fitomühitin meydana gəlməsində böyük rol oynayan, digər senopopulyasiyaların formalaşmasına böyük təsir göstərən senopopulyasiyalardır. Onlar dominant növlərdir və fitosenozların əsas fitokütlesini təşkil edirlər. Hər şeydən əvvəl bu bitkilər

məsələn palıd meşəsində palıd ağacı kimi üst yarusu tuturlar. Bəzən edifikatorlar aşağı yarusu əhatə edən bitkilərdə ola bilər, məsələn, yüksək dağ qurşaqlarındakı sfaqnum bataqlıqlarında fito mühitin formalaşmasına böyük təsir göstərən, sabit dərəcədə dominant növlər olan sfaqnum kimi. Edifikator anlayışı "dominant" anlayışına çox yaxındır. Edifikator (lat. edificator - qurucu) bolluğu və məhsuldarlığı sayəsində qruplaşmada fito mühitin yaradılmasında aparıcı rol oynayan bir növ kimi başa düşülür. Bunlar yaxın anlayışlardır, amma eyni deyil: hər edifikator həmişə dominantdır, lakin hər dominant (xüsusilə subdominant) bir edifikator deyil. Məsələn, meşə fitosenozunda edifikator ağaclardır: şam meşəsində - şam, palıd meşəsində - palıd ağacı.

2. *Assektorlar* (lat. *Assektor* - daimi yol yoldaşı) – fitosenozun xarakterik xüsusiyyətlərindən olub, daimi olaraq mövcuddurlar, lakin çox da bol olmadıqlarına görə də fitosenotik əhəmiyyətə malik deyildirlər.

3. *Adventiv bitkilər* (lat. *adventus* - gəlmə) – bu bitkilər fitosenozun xarakteristikası olmayan təsadüfi senopulyasiyalardır, təbii çəmənliklərdəki yabanı ot bitkiləri və ya su ayırıcılardakı meşəliklərdə olan gicitkən bitkisi kimi və s.

Fitosenozlar həm şaquli və həm də üfüqi istiqamətlər üzrə birbirindən fərqli, ayrı-ayrı morfoloji xüsusiyyətlərə malik hissələrə ayrılır.

Fitosenozların şaquli (vertikal) quruluşu, onun daxilindəki bitkilərin bərabər olmayan hündürlüyə malik olması və kök sistemlərinin torpağın müxtəlif dərinliklərinə nüfuz etməsi ilə bağlıdır. Nəticədə, fitosenozlar şaquli istiqamətdə, bitkilər tərəfindən mühit ehtiyatlarının tam istifadəsinə gətirib çıxaran, az-çox dərəcədə biri-birlərindən fərqli ayrı-ayrı təbəqələrə-yaruslara bölünür. Meşə fitosenozlarında yarusluq daha aydın ifadə olunur. Adətən meşələrdə 4-5 yarus ayırd edilir.

Fitosenozların üfüqi (horizontal) quruluşu bitkilərin öz sahələri üzrə paylanması ilə müəyyən edilir. Təbii fitosenoz-

larda, bir qayda olaraq, senopopulyasiyalar qeyri-bərabər paylanmışdır, buna görə də bəzi sahələrdə fərdlər qruplar əmələ gətirir, çox az olur və ya heç olmurlar.

Fitosenozlarda bitkilərin qeyri-bərabər paylanması bir sıra səbəblərdən irəli gəlir:

1) bitkilərin çoxalma (reproduktiv) xüsusiyyətləri və onların böyümə forması;

2) ekotopun ayrı-ayrı nöqtələrində fərqli-fərqli şəraitə malik növlərin olması;

3) bitkilərin bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqəsi;

4) heyvan fəaliyyəti və

5) insan fəaliyyətinin müxtəlif təsirlərinə məruz qalmaq.

Dominant senopopulyasiyanın paylanması əsasən, iki tip-diffüz və mozaika üfüqi quruluş yaranır.

Diffüz quruluş daha az-çox dərəcədə homogen üfüqi quruluş ilə xarakterizə olunur.

Mozaik quruluş dominant senopopulyasiyaların aydın şəkildə heterogen (xallı) dağılımı ilə xarakterizə olunur, bunun nəticəsində fitosenozda tərkib və quruluşca bir-birindən fərqlənən kiçik sahələr əmələ gəlir. Mozaikanın mövcud olması fitosenozların fəaliyyətində böyük əhəmiyyət daşıyır, çünki mozaik senozlarda senopopulyasiyalar ekoloji-bioloji tərkibcə daha da mürəkkəbləşir, yaşayış mühitindən tam istifadə edilir, fitosenozun davamlılığı artır.

Fitosenozların dinamikası. Hər bir fitosenoz təbiətin sabit dinamik vəziyyətdə olan bir sistemidir. Fitosenozun zamana görə dəyişkənliyi onun ən xarakterik xüsusiyyətlərindən biridir. Fitosenozlar modifikasiya və növbələşmə kimi müxtəlif dəyişikliklərə məruz qalır.

Modifikasiya dəyişkənliyinə fitosenozlarda bərpa olan dəyişkənliklər daxildir. Bunlar fitosenozlarda əlamətlərin çox da dərin olmayan və seyrək kəmiyyət dəyişkənlikləridir. Onlar ətraf mühit şəraitinin bərpa olan dəyişiklikləri adlanır və bitkilərin bu şəraitdə

baş verən dəyişkənliklərə adaptiv cavablarının nəticəsidir. Ətraf mühit şəraitinin bərpasına uyğun olaraq fitosenozlarda baş verən modifikasiya dəyişkənlikləri də bərpa olunur.

Modifikasiyaların müddətindən asılı olaraq, gündəlik, mövsümi və çoxillik dəyişkənliklər ayırd edilir.

Gündəlik dəyişkənlik yaşayış mühitinin müxtəlif amillərinin dəyişməsinə səbəb olan gecə və gündüzün növbələşməsi zamanı baş verən dəyişmələrdir. Hər şeydən əvvəl işıqlandırma şəraiti dəyişir və bununla birlikdə temperatur, rütubət, heyvanların təsiri və digər amillər dəyişir. Bitkilər həyat proseslərinin intensivliyini dəyişdirərək ətraf mühit şəraitinin gündəlik dəyişikliklərinə cavab verir. Bundan əlavə, bitki növlərinin bir çoxu çiçəklənmə prosesində, yarpaqların və ya çiçəklərin tənzimlənməsində gündəlik ritmlərə malikdirlər. Bütün bunlar fitosenozların görünüşündə və quruluşunda əhəmiyyətsiz dəyişikliklərə gətirib çıxarır, növ tərkibi isə gün ərzində dəyişməz qalır.

Fitosenozların mövsümi dəyişkənliyi, eləcə də gündəlik dəyişkənlik, ciddi dövrüklə xarakterizə olunur. Bu iki səbəbə görə baş verir: ətraf mühit şəraitində mövsümi dəyişikliklər, bitkilərin mövsümi inkişafı və boy artımı. Bitkilərin floristik tərkibi praktiki olaraq bitkilərin fenoloji inkişafından asılı olmadığından ən sabit xüsusiyyətlərdən biridir. Senopopulyasiyaların növ tərkibi, yaş tərkibi (xüsusilə birillik bitkilərin senopopulyasiyaları), senopopulyasiyaların kəmiyyət nisbətləri ilin mövsümündən asılı olaraq kəskin dəyişir.

Hər bir fitosenoz yalnız dəyişkənliklə deyil, sabitliklə də xarakterizə olunur. Fitosenozların sabitliyi, əsasən, onların edifikasiyalarının həyatlarının uzunluğuna bağlıdır. Belə ki, birillik bitkilərin əmələ gətirdikləri fitosenozlar çoxillik bitkilərin əmələ gətirdikləri fitosenozlara nisbətən daha az davamlıdır. Digər tərəfdən, bitki qruplaşmalarının davamlılığına onların işğal etdikləri yaşayış yerlərinin sabitliyi böyük təsir göstərir. Məsələn, allüvial çöküntülərin müntəzəm ayrılması səbəbindən, yaşayış sahələri

nisbətən tez dəyişən subasar meşə fitosenozları aşağı stabillik ilə xarakterizə olunur - onların mövcudluğunun müddəti bir neçə il və ya onilliklər ilə ölçülür.

Bitki örtüyünün təsnifatı. Fitosenozları təsvir edərkən, ilk növbədə, bitki örtüyünün əlamətləri, habelə qismən də yaşayış mühitinin ekoloji xüsusiyyətləri nəzərə alınır.

Bitki qruplaşmalarının aşağıdakı təsnifat dərəcələrindən istifadə olunur: assosiasiya, assosiasiya qrupu, formasıya, formasıya qrupu, formasıya sinfi, bitkilik tipi. Bitkiliyin ən əsas ibtidai vahidi assosiasiyadır.

Assosiasiya-eyni şəraitdə inkişaf edən müəyyən floristik tərkibə və quruluşa malik bitki qruplaşmalarının ən kiçik birləşməsidir. Assosiasiya, eyni varlıq şərtləri altında inkişaf edən müəyyən bir floristik kompozisiya və strukturun fizioloji cəhətdən müəyyən edilmiş bitki qruplaşmalarının ən kiçik birləşməsidir. Məsələn, çəmənlərdə görünüşcə müxtəlif və floristik cəhətdən yekcins sahələri ayırmaq olar ki, onlar assosiasiyada birləşirlər. Məsələn, taxıl bitkilərinin bol iştirakı ilə müxtəlif ot bitkilərinin olduğu sahələr, taxıllı-müxtəlifotlu assosiasiyalar adlanır.

Beləliklə, bitki assosiasiyası eyni bitkilərin dominant olduğu fitosenozların birləşməsidir. Fitosenozlarda bir neçə yarus varsa, hər yarusu uyğun dominantlar olmalıdır. Məsələn meşədə ağac bitkilərinin dominantı palıd, kolların dominantı yemişan, ot bitkilərininki cacıq və s. olur. Assosiasiyanın bütün bölmələri eyni səviyyəli yarus strukturu və oxşar ətraf mühit şəraitləri ilə xarakterizə olunur.

Assosiasiya, assosiasiya qruplarında birləşirlər. Uyğun assosiasiyalar eyni qrupda birləşirlər, məsələn palıdlı-yemişanlı-itburnulu-müxtəlifotluq, palıdlı-armüdü-əlçalı-müxtəlifotluq və palıdlı-əlçalı-itburnulu-qirticlik eyni assosiasiya qruplarında qruplaşdırılır. Üstün yarusda ümumi dominantlığa malik assosiasiya qrupları bir formasıyada birləşdirilir. Formasiyalar müxtəlif olur, məsələn palıdlıq, şamlıq, müxtəlifotluq, cacırlıq və s. Formasiyalar for-

masiya qruplarında birləşdirilir, məsələn, qarışıq meşələr, iynə-yarpaqlı meşələr və ya işıqlı meşələr və s. Edifikatorları eyni həyatı formalara malik olan formasiyalar formasiya qrupları əmələ gətirir.

Bitkilik tipləri eyni görünüşlə zərkterizə olunan formasiya siniflərini özündə birləşdirir. Məsələn meşələr, kollar, çöllər, çəmənliklər, bataqlıqlar, tundra və s.

Bitkiliyin ekoloji-fitosenoloji klassifikasiyasında sintaksonların adlandırılma qaydası.

Formasiyanın adı dominant və ya sodominant cinsin adının kökünə «-eta» sufiksini artırmaqla düzəldilir. Məsələn Quercus macranthera-Querceta macranthera, Pinus sylvestris-Pineta sylvestris və s.

Əgər formasiyanın adı iki sodominant növlərdən əmələ gəlib-sə onda birinci cinsin sonluğuna «-eto», növün sonluğuna «-oso», ikinci növün sonuna «-eta» və «-osum» sufiksi artırılır. Məsələn, palıdli-yemişanlı (Quercus macranthera-Craetagus meyerii)-Querceto macranthoso-crataeeta meyerosum kimi olacaqdır.

9.4. Bitki zonaları və qurşaqları

Dünyanın səthində bitki örtüyünün paylanması müəyyən qanunauyğunluğa tabedir. Bitki örtüyünün paylanması üfüqi (enlik) və şaquli zonallığa əsaslanır. Üfüqi zonallıq Yer səthinə günəş şüalarının düşmə bucağı ilə təyin olunan iqlimlə əlaqəlidir. Günəş şüalarının düşmə bucağının dəyişilməsi, gələn günəş radiasiyasının miqdarını və temperatur səviyyəsini dəyişir. Ekvatorda günəş radiasiyasının və havanın orta illik temperaturunun maksimum qiyməti müşahidə olunur, ekvator dan uzaqlaşdıqca onların dəyəri tədricən azaldılır, radiasiya və temperaturun paylanması da mövsümlük qeyd olunur və iqlimin digər göstəriciləri də dəyişir. İqlim dəyişməsi bitki örtüyünün dəyişməsinə gətirib çıxarır ki, bu da enlik istiqamətində geobotanik sahələrə ayrılır. Məsələn,

Şimali Avrasiyanın düzənliklərində tundra-arktik, boreal-meşə (boreal), enliyarpaqlı meşə (nemoral), çöl, səhra kimi geobotaniki sahələr fərqləndirilir. Hər bir geobotanik sahə öz zonal bitkilik tipi və ya formasiya sinfi ilə xarakterizə olunur. Geobotanik sahələr enlik istiqamətində iqlim dəyişikliklərinin özünü göstərdiyi geniş sahələri əhatə edir və bu, öz növbəsində subzonlara bölünən zonalara ayırır. Hər bir geobotanik zona və subzona özünün formasiya sinfi, formasiya qrupu və formasiyalar kimi zonal bitki qruplaşmasının tipi ilə xarakterizə olunur.

Okeanların iqlim üzərindəki təsirləri ilə şərtlənən uzunluq istiqamətindəki iqlim dəyişkənliyi materiklərin dərinliklərinə doğru zəifləyir. Okeanlar iqlimin rütubət və temperatur kimi iki göstəricisinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Okeanların yaxınlığında iqlim daha nəmli və daha yumşaqdır, yay daha az isti, qış isə az soyuqdur. Okeanlardan qitələrin dərinliyinə doğru məsafə artdıqca iqlim quru və daha kəskin - mövsümi və gündəlik temperatur dəyişiklikləri getdikcə artmaqda olan kontinental olur.

İqlimin coğrafi uzunluq dəyişkənliyi də bitki örtüyünə xüsusi təsir göstərir.

Materiklərin ətrafında, daha rütubətli və mülayim iqlimdə, ekvator dan qütb tundrasına qədər bütün istiqamətlərdə bütünlüklə meşələr üstünlük təşkil edir. Buna görə də tropik rütubətli meşələr, rütubətli subtropik meşələrlə (dəfnəyarpaqlı), daha şimala doğru, okeanların sahilləri yaxınlığında pazşəkilli sərtəyarpaqlı meşələrlə (sklerofil) əvəz olunur, daha sonra enliyarpaqlı meşələr və nəhayət iynəyarpaqlı meşələr zonası gəlir ki, bunlar da okean sahillərinə doğru daralır. Şərq yarımkürəsində bitki örtüyünün faktiki paylanması ideal kontinentin sxemindən çox fərqlənir. Bu bitki örtüyünün paylanmasına coğrafi enlik və uzunluq üzrə iqlim dəyişiklikləri ilə bərabər digər faktorların da məsələn, isti və soyuq okean axınları, dağ relyefləri və s. kimi faktorların təsiri ilə bağlıdır.

İqlim yalnız horizontal deyil, həm də vertikal istiqamətdə dəyişir. Eyni şey bitki örtüyündə də müşahidə olunur.

Rütubətlənmə şərtləri də eyni ilə dəyişir, bəzi hallarda yüksəkliyə qalxanda iqlim daha rütubətli olur, digərlərində isə əksinə, quru iqlim müşahidə olunur. Təbii ki, bu da bitki örtüyünə öz təsirini göstərir.

Dünyanın səthində bitki örtüyünün paylanması müəyyən qanunauyğunluğa tabedir. Bitki örtüyünün paylanması üfüqi (enlik) və şaquli zonallığa əsaslanır. Üfüqi zonallıq Yer səthinə günəş şüalarının düşmə bucağı ilə təyin olunan iqlimlə əlaqəlidir. Günəş şüalarının düşmə bucağının dəyişilməsi, gələn günəş radiasiyasının miqdarını və temperatur səviyyəsini dəyişir.

Bitki zonaları - ekvator dan qütblərə doğru eninə, habelə kontinentlərin xaricindən daxili əraziləri istiqamətdə alternativ şəkildə növbələşən bitki zolaqlarıdır.

Əsas bitki zonaları tropik meşələr, savannalar, səhralar, yarımsəhralar, çöllər, geniş yarpaqlı və iynəyarpaqlı meşələr və tundralardır. Fitosenozların cəmi bitki örtüyünü və ya müəyyən bir ərazinin bitkiliyini təşkil edir. Dünyada bitki örtüyünün yayılması təbii şəraitlə və hər şeydən əvvəl iqlimlə sıx bağlıdır. Ekvatorun hər iki tərəfində geniş bir ərazidə yaşıl tropik bitki örtüyü uzanır ki, bu da yağışların miqdarından və mövsümlüyündən asılı olaraq dəyişkən yarpaqlı meşələri, kserofit meşələri, həmişəyaşıl (yağışlı) meşələri təşkil edir. Yaşıl örtükdən şimala doğru yaşıl bitki zolağının arxasında nəhəng sonsuz sahələr – səhralar, çöllər, preriya yerləşir.

Daha yüksək enliklərdə həmişəyaşıl meşələrin yenidən bir zolağı görünür, bu tropiklərdə olduğu kimi yarpaqlı meşələr deyil, iynəyarpaqlı meşələrdir (tayqa).

Tayqanın şimalında, qütb ətrafında, tundra uzanır. Qütbün yaxınlığında və yüksək dağ silsilələrində əbədi buzlaq və qar örtüyü vardır. Ekvatorun cənubunda, torpaq nisbətən azdır.

Beləliklə, aşağıdakı nəticələrə gəlmək olar: qitələrin bitki örtüyü eynicinsli deyildir; ən tipik enlik zonallığı ilə Şimal yarımkürəsi təmsil olunur; il ərzində havanın dəyişkənliyi (istilik və soyuq, quraqlıq və yağış) yerin həmin ərazisində bitki örtüyünün görünüşünü də dəyişir.

Zonalar və təbiət hadisələrinin ümumdünya qanunauyğun əlaqəsi haqqında fikirlər ilk dəfə ötən əsrin sonlarında biocoğrafiyanın banilərindən V.V. Dokuçayev tərəfindən tərtib edilmişdir. O canlı və cansız təbiət, bitki, heyvan və mineral aləmlər arasındakı qarşılıqlı əlaqəni göstərmişdir. Yüksək şimal enliklərində sirkumpolar qütb zonası (arktik çöllər zonası) uzanır.

Bitki örtüyünün vegetasiyası burada yalnız aşağı temperaturda, qütb yayının qısa bir dövründə baş verir. Burada iyulun ən isti ayının orta temperaturu 0°S-dən çox deyildir. Qapalı bitki örtüyü yoxdur. Töküntü və daşların arasından yalnız tək bitkilər və ya kiçik ləkələr şəklində mamurlar və şibyələr səpələnmişdir.

Yağışlı meşələr zonası ekvator dan şimala və cənuba 7-8° enliklər arasını əhatə edir. Burada hava olduqca sabitdir, orta illik temperatur 18-20°C-dən aşağı deyil. Minimum temperatur heç vaxt 0°C-dən aşağı düşmür. İldə 8000-10000 mm miqdarında düşən güclü yağışlar il ərzində bərabər paylanır. Bitki örtüyü fasiləsiz (qapalı) və çox yarusludur. Onun tərkibində bitkilərin çox həyat formaları, bitkilərin ekoloji qrupları və olduqca çox növləri vardır. Yağışlı meşələrə həm Qərb, həm də Şərq yarımkürələri yaxşı təmsil olunur.

Quruluşuna, növlərin tərkibinə və onların qruplaşmalarına (birləşmələrinə) görə bu meşələr heterogendir. Bu meşələrdə ağacşəkilli fanerofit həyat forması aydın şəkildə üstünlük təşkil edir. Növlərin sayına görə, ağaclar lianalardan az deyildir.

İqlim zonallığının və buna görə bitki örtüyünün öyrənilməsinin ümumi qanunauyğunluqları ötən əsrin əvvəllərində formalaşdırılmış və inkişaf etdirilmişdir (A. Humboldt, F. Skoy, A. Dekandol).

İqlim kriteriləri yalnız fiziki xüsusiyyətlər (temperatur, yağışın miqdarı) deyil, həm də bu ərazidəki bitki örtüyünün təbiətidir. Buna görə səhra iqlimi, tundra iqlimi, tropik yağışlı meşə iqlimi və s. iqlimin ən doğru təyiniidir. Lakin praktiki olaraq qitələrin müxtəlif yerlərində mütləq bu ümumi formanı pozan xüsusilə dağ sistemlərinin eninə istiqamətdə yerləşməsi kimi orografik şərtlər mövcuddur.

İqlimə Qolfstrim və Kurosio kimi isti cərəyanlar əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir.

Okeanların iqlim üzərindəki təsirləri ilə şərtlənən uzunluq istiqamətindəki iqlim dəyişkənliyi materiklərin dərinliklərinə doğru zəifləyir. Okeanlar iqlimin rütubət və temperatur kimi iki göstəricisinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Okeanların yaxınlığında iqlim daha nəmli və daha yumşaqdır, yay daha az isti, qış isə az soyuqdur. Okeanlardan qitələrin dərinliyinə doğru məsafə artdıqca iqlim quru və daha kəskin - mövsümi və gündəlik temperatur dəyişiklikləri getdikcə artmaqda olan kontinental olur.

İqlimin coğrafi uzunluq dəyişkənliyi də bitki örtüyünə xüsusi təsir göstərir.

Materiklərin ətrafında, daha rütubətli və mülayim iqlimdə, ekvator dan qütb tundrasına qədər bütün istiqamətlərdə bütünlüklə meşələr üstünlük təşkil edir. Buna görə də tropik rütubətli meşələr, rütubətli subtropik meşələrlə (dəfnəyarpaqlı), daha şimala doğru, okeanların sahilləri yaxınlığında pazşəkilli sərtəyarpaqlı meşələrlə (sklerofil) əvəz olunur, daha sonra enliyarpaqlı meşələr və nəhayət iynəyarpaqlı meşələr zonası gəlir ki, bunlar da okean sahillərinə doğru daralır. Şərq yarımkürəsində bitki örtüyünün faktiki paylanması ideal kontinentin sxemindən çox fərqlənir. Bu bitki örtüyünün paylanmasına coğrafi enlik və uzunluq üzrə iqlim dəyişiklikləri ilə bərabər digər faktorların da məsələn, isti və soyuq okean axınları, dağ relyefləri və s. kimi faktorların təsiri ilə bağlıdır.

İqlim yalnız horizontal deyil, həm də vertikal istiqamətdə dəyişir. Eyni şey bitki örtüyündə də müşahidə olunur.

Rütubətlənmə şərtləri də eyni ilə dəyişir, bəzi hallarda yüksəkliyə qalxanda iqlim daha rütubətli olur, digərlərində isə əksinə, quru iqlim müşahidə olunur. Təbii ki, bu da bitki örtüyünə öz təsirini göstərir.

Bir-birinin ardınca gələn təbii zonalarda müəyyən edilmiş kəskin sərhədlər yoxdur. Onların arasındakı ərazidə olduqca əhəmiyyətli olan keçid zonalar: meşə-tundra, meşə-çöl, yarımşəhra və digərləri vardır. Beləliklə, tundra zonası mamırlı-şibyəli, kollu və meşə-tundra kimi alt zonalara ayrılır. Digər zonalar da eyni ilə subzonlara ayrılır. Dünyanın təbii bitki örtüyündə zonalarla yanaşı, qeyri-zonal bitkilik də fərqləndirilir.

Kənd təsərrüfatı dövründən əvvəl hər zona daxilində zonal bitki örtüyü, sahəsinə görə, ərazidə üstünlük təşkil edirdi. Hal-hazırda böyük ərazilərdə insanlar tərəfindən təbii bitki örtüyünün məhv olması səbəbindən zonal bitki örtüyü artıq bəzi sahələrdə (məsələn, Rusiyanın Avropa hissəsinin çöl zonasında olduqca az bir hissədə çöl qalıbdır) çox üstünlük təşkil edə bilmir.

Bitki zonalarında, üstünlük təşkil edən zonal bitki örtüyündən əlavə, zonal olmayan sahələrə də rast gəlinir. Bunlar mövcud yaşıllıq sahəsindən xüsusi görünüşü və genetik əlaqələri ilə fərqlənən fərdi adacıqlar və ya bitki örtükləridir. Zonal bitki örtüyünün əsas tipinə bu cür daxil olmalar *intrazonal bitkilik* adlanır. Mənşəyindən və saxlanmasıdan asılı olaraq, bu xüsusi yaşayış yerlərinə daxil olmalar üç qrupa bölünür:

- intrazonal bitki örtüyü (dar mənada) - heç vaxt xüsusi zona yaratmayan, lakin bir və ya bir neçə bitki zonasının bir hissəsində formalaşan bitkilik tipidir, məsələn, meşə zonasının daxilindəki şoranlıq, bataqlıq bitkiliyi.

- ekstrazonal bitki örtüyü - əvvəlki vəziyyətdə olduğu kimi orijinal deyil, lakin başqa bir zonanın bitki örtüyü ilə genetik ola-

raq əlaqəlidir, məsələn, çöl zonasında və ya yarpaqlı və iynəyarpaqlı meşələrin alt zonalarında palıd ağaclarının kiçik adaları.

- azonal bitki örtüyü - heç bir yerdə xüsusi bir zona əmələ gətirmir, lakin bir sıra bitişik zonalara daxil ola bilər, məsələn, meridian istiqamətində axan çay sahili düzənliklərinin bitki örtüyü.

Əlbətdə ki, çöl zonasının keçid düzənlik çəmənliklərinin bitki örtüyü floristik tərkibinə görə meşə zonasının keçid düzənlik çəmənliklərinin bitki örtüyündən ciddi şəkildə fərqlənəcəkdir. Ölkələrin dağlıq bölgələrində (Türkmənistan, Qafqaz, Altay və s.) ümumi zonallıq dəyişir. Dağ ətəyindən zirvəyə doğru müxtəlif bitki qurşaqları bir-birini əvəz edir. Müəyyən olundu ki, dağlar ekvatora nə qədər yaxındırsa, dağlardakı bitki örtüyü daha dəqiq və aydın şəkildə ifadə olunur.

Beləliklə, yüksək şimal enliklərində, tundra zonasında, dağlara qarxanda tundra bitkiliyindən başqa bir şey görünür. Əksinə, səhra zonasında ekvatorun yaxınlığında yerləşən dağlarda, məsələn Kilimancaro, bitki örtüyünün tam spektri açıq şəkildə ifadə olunur. Bu o deməkdir ki, şaquli rayonlaşmanın tamlığı həm məkan amilindən (dağların hündürlüyü), həm də coğrafi enlikdən asılıdır.

9.5. Dərman bitkilərinin ehtiyatının səmərəli istifadə edilməsi

Dərman bitkilərinin qorunması, təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə etmək üçün dövlət, ictimai və beynəlxalq tədbirlər sisteminəki halqalardan biridir. Azərbaycan florasının zənginliyinə baxmayaraq, ölkəmizdə dərman bitkisi xammalının resursları məhduddur. Buna görə də, bu növ təbii ehtiyatların istifadəsi onların ehtiyatlarının qorunması və bərpa tədbirləri ilə birləşdirilməlidir. Hazırlıqların düzgün və elmi cəhətdən əsaslandırılmış planlaşdırılması, məhsul yığımının düzgün təşkili və təbii bitki örtüyündən səmərəli istifadə edilməsi zamanı yabanı xammal ehtiyatları uzun müddət demək olar ki, dəyişməz qala bilər.

Buna görə də dərman bitkilərinin qorunmasının əsas məqsədi, səmərəli istismar zamanı dərman bitkilərinin ehtiyatlarını qorumaq və bərpa etmək yollarını tapmaqdır.

Dərman bitki xammalının tədarükünün aşağıdakı əsas qaydalarına əməl etmək lazımdır. Bu məqsədə çatmaq üçün aşağıdakı vəzifələr yerinə yetirilməlidir:

- məhsul yığımı dərman bitkilərinin bol olduğu ərazilərdə aparılmalıdır;
- yalnız xammal kimi istifadə olunan bitkilərin hissələri toplanmalıdır;
- xammal toplanan sahədə bitkilərin bir hissəsi toxum və çoxalma üçün yerində qalmalıdır;
- çoxillik bitkilərdən yarpaqların tədarüku vaxtı bütün yarpaqları toplamaq olmaz, onların bir hissəsi bitki üzərində qalmalıdır;
- meyvə yığarkən, budaqların kəsilməsinə və (və ya) qırılmasına icazə verilmir;
- tumurcuqların toplanması yalnız alt yan budaqlardan mümkündür və xammal tədarüku yalnız bu iş üçün ayrılmış sahələrdə aparılmalıdır;
- qabıq yığımı yarımhalqalı kəsiklər üsulu ilə və yalnız xüsusi ayrılmış sahələrdə həyata keçirilməlidir;
- xammal toplanması, farmakoloji cəhətdən aktiv maddələrin maksimum yığılması dövrlərində aparılmalıdır.

Yuxarıda sadalanan qaydalardan başqa, dərman bitki ehtiyatlarından səmərəli istifadə çərçivəsində aşağıdakılar həyata keçirilməlidir:

- bitkilərin bərpasının müddətini nəzərə alan tədarüklərin növbəliliyi,
- dərman xammalının kompleks emalı və istifadəsi,
- dərman bitkilərindən istifadə edərək meliorasiya tədbirlərinin həyata keçirilməsi və s.

Qeyd etmək lazımdır ki, yabanı dərman bitkilərinin qaynaqlarının qorunması üçün ərazilərdə növbəli yığılma həyata keçirilməlidir. Eyni bir dərman bitkisi eyni ərazidən 3 ildən artıq və kütləvi şəkildə yığıla bilməz. Bu məsələnin həlli çərçivəsində bitkilərin inkişafının bioloji xüsusiyyətlərinin nəzərə alınması və dərman bitkiləri xammalının toplanması, qurudulması və normativ sənədləşdirilməsi üzrə təlimatlarda nəzərdə tutulan hər bir dərman bitkisi üçün xammalın tədarüku və qurudulması qaydalarının yerinə yetirilməsi zəruridir.

Dərman bitkilərinin tərkibindəki bioloji aktiv maddələr, vitaminlər, qlükozidlər, üzvi turşular, qətranlar, aşı maddələri, efir yağları və başqaları müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində çox mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Buna görə də dərman bitkilərinin səmərəli istifadəsi üçün onun bütün hissələrini yox, yalnız lazım olan hissələrini – yarpağını, çiçəyini, toxumunu, meyvəsini, kökünü, qabığını toplamaq lazımdır. Bunun üçün hər bir toplayıcıda xüsusi təlimat olmalıdır. Həmin təlimatda bitkilərin hansı zamanda, hansı hissəsinin, bitkinin hansı inkişaf fazasında toplanması göstərməlidir. Bitkinin inkişaf dövründən asılı olaraq onun tərkibindəki maddələrin miqdarı dəyişir. Deyilənləri nəzərə alaraq dərman bitkilərinin toplanması işi ilin müəyyən vaxtlarında həyata keçirilməlidir. Bu işə toplanan xammalın keyfiyyətinin yüksək olmasını və xammaldan səmərəli şəkildə istifadəni təmin edir. Bitkinin yerüstü hissələrindən istifadə etmək lazım gəldikdə onu bitki yeni çiçək açmağa başlayan zaman yarpaq, gövdə və çiçəkləri ilə birlikdə toplamaq lazımdır. Çiçəklər isə bitki təzə çiçək açan vaxt toplanmalıdır. Dərman bitkilərinin yerüstü hissələri şəhsiz və yağmursuz, açıq, günəşli havada toplanmalıdır. Yağmurlu və dumanlı havada toplanan bitkilər gec quruyur və təbii rəngini dəyişir. Dərman bitkilərini toplayarkən onların zədələnmiş, göbəklə yoxluxmuş hissələri toplanmamalıdır. Toplanmış dərman xammalını qurutmadan əvvəl çeşidlərə ayırmaq, çox yoğun olan köklər, daha yaxşı qurusun deyərək, kəsilib xırdalanmalı və qabıqdan çıxarılıb

qurudulmalıdır. Qurutma prosesi tez və düzgün həyata keçirildikdə keyfiyyəti bir o qədər yaxşı olur və bitki xammalı uzun müddət xarab olmadan saxlanılır. Dərman otları dəstə-dəstə bağlanıb asıldıqda daha yaxşı quruyur. Havası tez-tez dəyişilən çardaqlarda qurudulma daha yaxşı nəticə verir. Xammalın səmərəli istifadəsi üçün qurudulmuş məhsulun paketlənməsi və saxlanması xüsusü əhəmiyyətə malikdir. Nəzərə almaq lazımdır ki, qurudulmuş xammal günəş işığı düşməyən, havası dəyişdirilən quru və kölgəli yerdə saxlanmalı, xammal saxlanan qablar, torbalar və yeşiklər quru və təmiz olmalıdır. Yadda saxlamaq lazımdır ki, quru xammal olduqca hiqroskopikdir. Dərman xammalının toplanması, çeşidlənməsi, qurudulması, qablaşdırılması və saxlanmasına düzgün əməl etməklə tədarükçü yadda saxlamalıdır ki, əsas məsələ təkcə bitki xammalının toplanması deyil, eyni zamanda, bitki xammal ehtiyatı sərvətinin qorunub saxlanmasıdır. Bitki və digər təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə, habelə onların qorunması insan həyatı üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə, iqtisadi mənfəət əldə etmək, onları qoruyub saxlamaq və bərpa etmək məqsədi ilə təbii ehtiyatların, o cümlədən bitki ehtiyatlarının elmi cəhətdən əsaslandırılmış, məqsədli, kompleks istifadəsi deməkdir.

9.6. Təbiətin mühafizəsi

Təbiətin qorunması - flora və faunanın növ müxtəlifliyi, yeraltı sərvətlər, suların və atmosferin təmizliyi də daxil olmaqla, Yerin təbii sərvətlərinin qorunması, səmərəli istifadəsi və bərpa üçün tədbirlər kompleksidir.

İnsan üçün təbiət canlı bir mühit və varlıq mənbəyidir. Bioloji bir növ olaraq, bir insanın müəyyən bir tərkibə və atmosfer havasına, tərkibində duzları olan saf təbii suya, bitkilərə və heyvanlara, torpaq istiliyinə ehtiyacı vardır. İnsan üçün optimal olan ətraf mühit-təbiətin təbii vəziyyətidir ki, bu da maddələrin və enerji axınla-

rının normal cərəyan edən dövriyyəsi prosesləri tərəfindən dəstəklənir.

Bioloji bir növ olaraq, insan öz həyat fəaliyyəti ilə digər canlı orqanizmlərdən daha çox təbii mühitə təsir göstərir. Lakin bu təsir öz əməyi sayəsində bəşəriyyətin təbiətə göstərdiyi böyük təsirlə müqayisə edilə bilməz. İnsan cəmiyyətinin təbiətə dəyişdirici təsiri qaçınılmazdır, o, cəmiyyətin inkişafı, təsərrüfat dövriyyəsinə cəlb edilən maddələrin sayı və kütlələri artdıqca güclənir. İnsanın verdiyi dəyişikliklər indi o qədər böyük miqyas alıb ki, təbiətdə mövcud olan tarazlığın pozulması təhlükəsi və məhsuldar qüvvələrin gələcək inkişafı üçün maneə yaradıb. Uzun müddət insanlar təbiətə onlar üçün zəruri olan maddi nemətlərin tükənməz mənbəyi kimi baxırdılar. Lakin, təbiətə təsirlərinin mənfi nəticələri ilə qarşılaşdıqda, onlar tədricən onun səmərəli istifadəsi və qorunması zəruriliyinə inandılar.

Təbiətin mühafizəsi-təbii ehtiyatların səmərəli istifadəsi, bərpası və mühafizəsi, təbii mühitin mövcudluğu və gələcək nəsillərin mənafeyi naminə çirkləndirmədən və dağılmadan qorunması istiqamətində elmi cəhətdən əsaslandırılmış beynəlxalq, dövlət və ictimai tədbirlər sistemidir.

Təbiətin qorunmasında əsas məqsəd insanların əsl və sonrakı nəsillərinin yaşaması üçün əlverişli şərait yaratmaq, planetimizdə yaşayan bütün xalqların elmini və mədəniyyətini inkişaf etdirməkdən ibarətdir.

Təbiəti mühafizənin prinsipləri və qaydaları. Birinci prinsip, bütün təbiət hadisələrinin insan üçün bir çox mənaya malik olması və fərqli nöqtəyi-nəzərdən dəyərləndirilməsidir. Hər bir fenomenə müxtəlif sənaye sahələrinin maraqları və təbiətin özünün bərpəedici gücünün qorunması nəzərə alınmaqla yanaşmaq lazımdır.

Deməli, meşə ilk növbədə odun və kimyəvi xammal mənbəyi hesab olunur, lakin meşələr su tənzimləyici, torpaq qoruyucu, iqlim yaradan dəyərə malikdir. Meşə insanların istirahəti üçün vacibdir. Bu hallarda meşənin sənaye əhəmiyyəti arxa plana keçir.

Çay yalnız bir nəqliyyat arteriyası və ya su elektrik stansiyalarının inşası üçün bir yer ola bilməz. Çay sənaye tullantı sularının axıdılması üçün bir yer kimi istifadə edilməməlidir. Çaylar canlı orqanizmlər üçün vacib olan qida maddələrini dənizlərə çatdırır. Buna görə də, çaydan yalnız bir sənayenin maraqları naminə istifadə etmək, çox vaxt olduğu kimi, məntiqsizdir.

Ətraf mühitin qorunması nəzərə alınmaqla, müxtəlif sahələrin, səhiyyənin, turizmin maraqları baxımından zəruridir.

İkinci prinsip, təbii sərvətin istifadəsi və qorunması üçün yerli şərtlərin ciddi şəkildə nəzərə alınmasının zəruriliyidir. Buna regionallıq qaydası deyilir. Bu xüsusilə su və meşə ehtiyatlarından istifadəsi üçün doğrudur. Yer üzündə çoxlu yerlər var ki, indi burada şirin su çatışmazlığı hiss olunur. Digər yerlərdə artıq su quraq ərazilərdə su ilə bağlı vəziyyətin çətinləşməsini yaxşılaşdırmır. Yer üzündə çoxlu yerlər var ki, indi burada şirin su çatışmazlığı hiss olunur.

Meşələrin çox olduğu və inkişaf etmədiyi yerlərdə intensiv şəkildə kəsilməyə icazə verilir lakin meşə-çöl bölgələrində, bölgələrin sənayeləşmiş və əhalisinin sıx yaşadığı yerlərdə, meşələrin az olduğu yerlərdə meşə ehtiyatları çox diqqətlə qorunur, daimi yenilənməsi üçün işlər həyata keçirilir.

Regionallıq qaydası heyvanlar aləminə də aiddir. Bəzi bölgələrdə eyni növ heyvan ciddi qorunmaya ehtiyac duyur, digərlərində isə çox sayda olduğu üçün intensiv olaraq ovlana bilər. Regionallıq qaydalarına əsasən, müxtəlif rayonlarda eyni təbii qaynağın istifadəsi müxtəlif olmalı və bu qaynağın hazırda necə təmsil olunduğundan asılı olmalıdır.

Təbiətdəki cisimlərin və hadisələrin qarşılıqlı əlaqəsindən irəli gələn üçüncü prinsip budur ki, bir obyektin qorunması eyni zamanda onunla sıx bağlı olan digər obyektlərin qorunması deməkdir.

Gölün çirklənmədən qorunması, eyni zamanda yaşayan balıqların qorunmasıdır. Meşə bitki örtüyünün köməyi ilə ərazinin nor-

mal hidroloji rejiminin saxlanması həm də torpağın eroziyasının qarşısının alınmasıdır.

Həşəratla qidalanan quşların və qırmızı meşə qarışıqlarının qorunması eyni zamanda meşənin zərərvericilərdən qorunmasıdır.

Çox vaxt təbiətdə, əks xarakterli münasibətlər yaranır, belə ki, bir obyektin mühafizəsi digərinə ziyan gətirir. Məsələn, bəzi yerlərdə sığın qorunması onun çoxalmasına gətirib çıxarır və bu da bitkilərin zədələnməsi səbəbindən meşəyə ciddi ziyan vurur. Bəzi Afrika milli parklarının ərazilərdə artıb çoxalan fillər, bitki örtüyünə əhəmiyyətli dərəcədə zərər verir. Buna görə hər bir təbii sahənin qorunması digər təbii komponentlərin qorunması ilə əlaqələndirilməlidir.

Beləliklə, təbiətin mühafizəsi kompleks olmalıdır. Ayrı-ayrı təbii ehtiyatların məbləği deyil, uzun tarixi inkişaf prosesində formalaşmış təbii əlaqələrlə birləşmiş müxtəlif komponentləri özündə birləşdirən ekosistemin təbii kompleksi qorunmalıdır. Təbiətin mühafizəsi torpağın, su ehtiyatlarının, havanın sənaye tullantıları və zəhərləyici kimyəvi maddələrlə çirklənməsinin qarşısının alınması, meşə və otlaqların mühafizəsi, nadir tapılan və nəslə kəsilməkdə olan faydalı bitki və heyvan növlərinin mühafizəsi, təbii sərvətlərdən düzgün istifadə edilməsi, təbii abidələrin qeydiyyatı, mühafizəsi və bərpası deməkdir.

Təbiətin qorunması və istifadəsi ilk baxışdan bir insanın iki əks istiqamətdə hərəkətidir. Ancaq bu hərəkətlər arasında heç bir antaqonist ziddiyyət yoxdur. Bunlar eyni fenomenin iki tərəfidir - insanın təbiətlə əlaqəsidir.

Buna görə də bəzən təbiəti qorumaqı lazımdır, yoxsa, ondan istifadə etməmi lazımdır kimi verilən sualın heç bir mənası yoxdur. Təbiət istifadə edilməli və qorunmalıdır. Bunsuz insan cəmiyyətinin tərəqqisi mümkün deyil. Səmərəli istifadə prosesində təbiət qorunmalıdır. İstifadə və qorunmanın ağılabatan nisbəti vacibdir, bu da resursların miqdarı və bölgüsü, ölkənin, bölgənin iqtisada

di şəraiti, əhalinin sosial ənənələri və mədəniyyəti ilə müəyyən edilir.

Dərman bitkilərinin ehtiyatlarının mühafizəsi təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə üzrə dövlət, ictimai və beynəlxalq tədbirlər sistemindəki həlqələrdən biridir. Dərman bitkiləri ehtiyatlarının qorunması, səmərəli istismar zamanı onların qorunması və bərpa-sının yollarını tapmaq məqsədi daşıyır. Qırmızı Kitabda yer alan nəslə kəsilməkdə olan dərman bitkiləri və nadir növlər dövlət tərəfindən qorunur.

Ekoloji problemlərin ciddiliyi əsasən iqtisadi problemlərin optimal həllindən, "cəmiyyət-təbiət" sistemində olduqca mürəkkəb komponentlərin ciddi koordinasiyasından, bəşəriyyətin təbii mühitə ağılabatan müdaxiləsindən asılı olacaq. Bu da bu və ya digər ərazi çərçivəsində gələcəkdə ekoloji-iqtisadi sabitləşməni və ekoloji tarazlığı təmin edə bilər.

Bitki və digər təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə, habelə onların qorunması insan həyatı üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə, o cümlədən bitki ehtiyatlarından iqtisadi səmərə əldə etmək üçün, onların qorunub saxlanması və bərpa olunması, təbii ehtiyatların, elmi cəhətdən əsaslandırılmış, məqsədli, kompleks istifadəsi deməkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Qasimov H.Z., İbadullayeva S.C., Seyidov M.M., Şirəliyeva G.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının yabarı tərəvəz bitkiləri. monoqrafiya. Naxçıvan: Əcəmi NPB, 2018, 416 s.
2. Seyidov M.M., İbadullayeva S.C., Qasimov H.Z., Salayeva Z.K. Şahbuz Dövlət Təbiət qoruğunun flora və bitkiliyi. Naxçıvan: Əcəmi NPB, 2014, 524 s.
3. Asuman Baytop. Farmasötik botanik. Ders kitabı. İstanbul, 1996
4. Kâmil Karamanoğlu. Farmasötik botanik. Ders kitabı. Ankara, 1973
5. Nebahat Yakar, Emine Bilge. Genel Botanik. III baskı, İstanbul, 1987
6. Nevin Tanker, Mehmet Koyuncu, Maksut Coşkun. Farmasötik botanik. Ankara, 2007
7. Ботаника: в 4 т. Зитте П., Вайлер Э.В., Кадерайт Й.В., Брезински А., Кёрнер К.; Издательство: Москва, ИЦ «Академия» - 2007.
8. Ботаника. Яковлев Г.П., Челомбитько В.А. 2001.
9. Балаңдин С.А., Абрамова Л.И., Березина Н.А. Общая ботаника с основами геоботаники, 2006.
10. Блинова К.Ф., т др. Ботанико фармакогностический словарь. Высшая школа, М. 1990. 274 с.
11. Гурина Н.С., и др. Фармацевтическая ботаника: цитология, гистология и анатомия растений. Минск, БГМУ, 2013.Л.
12. Кудряшов В., и др. Ботаника с основами экологии. Москва. «Просвещение»1979
13. Гурина Н.С. [и др.]. Фармацевтическая ботаника. Витебск: ВГМУ, 2003. 230 с.
14. Кузнецова О.А., Гурина Н.С., Бутвиловский В.Э. Фармацевтическая ботаника. Практикум для студентов фармацевтического факультета. В 2-х частях. Минск БГМУ, 2016
15. Серебрякова Т.И., Еленевский А.Г. Ботаника с основами фитоценологии. Издатель: Академкнига. 2006.

