

www.tqdk.gov.az
wap.tqdk.gov.az
www.abiturient.az
www.mekteb.edu.az
www.efachi.edu.az



TQDK

Milli Təhsil Mərkəzi

TƏLƏBƏ
QƏBULU
ÜZRƏ
DÖVLƏT
KOMİSSİYASI



BİOLOGİYA

Bitkilər, Bakteriyalar, Göbələklər, Şibyələr

ABITURIYENT
jurnalının xüsusi buraxılışı

*Abituriyentlər, şagirdlər və müəllimlər
üçün vəsait - sorğu kitabçası*

Az 2010
450

T.M.Eybatov • T.Ə.Məmmədyanlı

BİOLOGİYA

Bitkilər, Bakteriyalar, Göbələklər, Şibyalər

84293

1	BOTANİKAYA GİRİŞ	9
2	BİTKİNİN VEGETATİV ORQANLARI	21
3	ÇİÇƏKLİ BİTKİLƏRİN GENERATİV ORQANLARI	47
4	BİTKİ – CANLI ORQANİZMDİR	63
5	BİTKİLƏRİN TƏSNİFATI (SİSTEMATİKA)	75
6	İBTİDAİ BİTKİLƏR	79
7	ALİ BİTKİLƏR	89
8	BİTKİLƏRİN MÜXTƏLİFLİYİ VƏ MƏNŞƏYİ	157
9	BAKTERİYALAR	163
10	GÖBƏLƏKLƏR	171

M.F.Axundov adına
Azərbaycan Milli
Kitabxanası

ARXIV

BAKI - 2010

88780

BİOLOGİYA.

Bitkilər, Bakteriyalar, Göbəklər, Şibyələr
(Vəsait – sorğu kitabçası). – Bakı: “Şərq-Qərb”, 2010. – 195 səh.

Vəsait orta ümumtəhsil məktəblərinin dərslük və dərs proqramları əsasında TQDK tərəfindən tərtib olunan qəbul proqramına uyğun yazılmışdır. Vəsaitin bəzi bəhsləri məktəb materialının yaxşı mənimsənilməsi üçün xeyli genişləndirilmiş və dərinləşdirilmişdir. Bitkilərin fiziologiyası, humoral tənzimi və fərdi inkişafına xüsusi diqqət yetirilmişdir. İmkan daxilində məktəb materialının böyük hissəsi biologiyada elmi biliklərin müasir səviyyəsinə uyğunlaşdırılmışdır.

Sorğu kitabçası yuxarı sinif şagirdləri, abituriyentlər, müəllimlər, ekspertlər və qəbul imtahanlarına test tapşırıqları tərtib edənlər üçün nəzərdə tutulmuşdur.

REDAKSİYA ŞURASI

M.M.Abbasadə, N.Ə.Babayev, V.M.Bağirov, F.Ş.Bədəlbəyli, A.Q.Abiyev,
M.N.Əlşərovs, Ə.T.Əmiraslanov, N.M.Xudiyev, A.M.Məhərrəmov, M.C.Mərdanov.

REDAKSİYA HEYƏTİ

R.H.Novruzov (baş redaktor əvəzi), A.H.Bağirov, A.E.Həbibov, A.H.Batıyeva,
Ç.C.Xəlilov, Ç.İ.Rüstəmov, E.Ş.Hüseynova, F.A.Atamov, H.H.Kazimov,
H.R.Zeynalov, X.Z.Kərimova, İ.M.Allahverdiyev, N.N.Bayramova, N.L.Əliyev,
N.Z.Hüseynova, O.Y.Şəlaginov, S.S.Mərdanov, T.A.Bədəlov.

Elmi redaktor:

F.A.Ağayev AMEA-nın Geologiya İnstitutunun şöbə müdiri,
H.Əliyev adına MTK-nun biologiya kafedrasının müdiri, b.e.n.

Tərtibçilər:

T.M.Eybatov H.Zərdabi adına Təbiət Tarixi Muzeyinin direktoru, b.e.n.
T.Ə.Məmmədyanlı Bakı şəhəri İ.Əfəndiyev adına elitar gimnaziyanın müəllimi, b.e.n.

Rəyçilər:

A.Ş.İbrahimov BDU-nun biologiya fakültəsinin dekani, prof.
E.M.Qurbanov BDU-nun botanika kafedrasının müdiri, prof.
R.A.Abuşev BDU-nun mikrobiologiya kafedrasının müdiri, prof.
Ə.M.Hüseynov ADPU-nun BTM kafedrasının müdiri, prof.
H.M.Hacıyeva ADPU-nun BTM kafedrasının dosenti
T.Q.Abdullayeva ADPU-nun BTM kafedrasının baş müəllimi
E.R.Mehdizadə AMEA-nın Genetik Ehtiyatlar İnstitutu, toxumçuluq
laboratoriyasının müdiri, b.e.n.
N.R.Namazov Sumqayıt Dövlət Universitetinin “Ümumi biologiya və
təbiətşünaslığın əsasları” kafedrasının baş müəllimi
X.B.Nəzarova Sumqayıt şəhər Texniki və Təbiət Elmləri Liseyinin müəllimi
N.D.Qurbanova Bakı şəhəri Akademik Zərifə Əliyeva adına orta məktəbin müəllimi

Texniki redaktor:

C.H.Mir-Başırova “Abituriyent” jurnalının əməkdaşı
R.K.Əliyeva TQDK-nun əməkdaşı

Dil və üslub üzrə redaktor:

S.Ş.Nuriyev “Abituriyent” jurnalının məsul katibi
Y.M.Quluzadə “Abituriyent” jurnalının əməkdaşı
N.M.Musayev “Abituriyent” jurnalının əməkdaşı

Kompyuter və dizayn:

İ.İ.Cəfərov, M.Ə.Bədəlov, X.S.Mirzəyev.

© TQDK - «Abituriyent»

Tələbə Qəbulu üzrə Dövlət Komissiyasının rəsmi razılığı
olmadan vəsaitin və ya onun hər hansı hissəsinin təkrar çapı,
yayılması, elektron və ya mexaniki üsulla suratinin çıxarılması
QADAGANDIR!

Ön söz

Qəbul imtahanlarına hazırlaşan gənclərə elmi-metodiki kömək Tələbə Qəbulu üzrə Dövlət Komissiyasının (TQDK) fəaliyyətinin mühüm istiqamətlərindədir. Abituriyentlər, yuxarı sinif şagirdləri və müəllimlər üçün nəzərdə tutulmuş, məktəb və qəbul proqramlarının məzmununa və tələblərinə uyğun hazırlanmış vəsait qeyd edilən istiqamət üzrə görülən işlərin davamıdır. Eyni zamanda tədris materiallarının dərinəndən mənimsənilməsinə kömək məqsədilə vəsaitdə məktəb və qəbul proqramlarının hüdudlarından kənara çıxan bir sıra məsələlər də işıqlandırılmışdır.

Vəsaitin zəruriliyi bir sıra amillərlə şərtlənir. Məlumdur ki, təlimin qarşısında duran ən mühüm vəzifələrdən biri şagirdlərdə özünütəhsil (müstəqil təhsil) vərdiş və bacarıqları tərbiyə etməkdir. Təəssüf ki, təlim prosesində bu cəhətdən ciddi çatışmazlıqlar müşahidə olunur. Repetitorçuluğun geniş yayılmasının əsas səbəblərindən biri də məhz budur. Odur ki, öz üzərində müstəqil çalışmaq istəyənlər üçün müvafiq vəsaitlərin hazırlanması məsələsi meydana çıxmışdır. Fənlər üzrə belə vəsaitlərin hazırlanub nəşr olunması həm də ona görə vacibdir ki, abituriyentlərin müəyyən qismi əvvəlki illərin məzunlarıdır. Göründüyü kimi, hər bir abituriyentin öz üzərində müstəqil çalışmasına səmərəli imkan yaradan metodiki cəhətdən mükəmməl vəsaitlər günün tələbinə çevrilmişdir.

Təqdim olunan vəsait, bu qəbıldən olan tədris-metodiki işlərin bəzi əsas xüsusiyyətlərini saxlamaqla yanaşı, bir sıra spesifik cəhətlərə malikdir. Həmin cəhətlər biologiya elminin müasir inkişaf səviyyəsi ilə, hazırda fəaliyyətdə olan məktəb və qəbul proqramlarının xarakteri ilə, eləcə də məktəblərdə təlim-tədrisin vəziyyəti və konkret şəraiti ilə müəyyənləşir. Vəsaitdə materialın seçimi və verilməsi də buradan qaynaqlanır.

Vəsaitdə materialların seçimi və şərh zamanı üç mühüm elementə – müvafiq elmin əsaslarına, təhsilin məqsədlərinə və abituriyentlərin ümumi bilik və yaş səviyyələrinin bir-birilə ən optimal nisbətə əlaqələndirilməsinə – xüsusi diqqət yetirilmişdir. Bu elementlər qarşılıqlı şəkildə sıx əlaqədədir. Adətən, ümumtəhsil məktəblərinin aşağı və orta siniflərində dərs proqramları və vəsaitləri pilləlilik prinsipi üzrə tərtib olunur, yəni aşağı siniflərdə ötəri, bəsit şəkildə öyrədilən materialların yuxarı siniflərdə nisbətən dərinəndən mənimsədilməsi prinsipi əsas götürülür. Bu vəsait isə abituriyentlər və yuxarı sinif şagirdləri üçün nəzərdə tutulduğundan onun müəllifləri qəbul proqramının məzmunu və tələblərinə uyğun olaraq eyni bir mövzu və məsələnin bir dəfə müfəssəl şərh edilməsi prinsipini əsas

götürmüşlər. Əlbəttə, bu heç də o demək deyildir ki, qəbul imtahanına hazırlaşmaq üçün yalnız bu vəsaitdən istifadə etmək kifayətdir. Vəsait dərslikləri əvəz etmir. Onların qarşısında müxtəlif məsələlər dayanır. Vəsait hər bir şagirdin, abituriyentin dərsliklərdən öyrəndiyi bilikləri tamamlayır, zənginləşdirir və sistemləşdirir. O, biliklərin möhkəmləndirilməsi məqsədilə yerinə yetirilən təkrarlama mərhələsində xüsusilə əhəmiyyətli rol oynayır. Vəsaitdə məzmunun qısa, lakin dolğun ifadə edilməsi, materialın şərh və izahatlarındakı konkretlik, yığcamlıq abituriyentlərin, yuxarı sinif şagirdlərinin predmetin suallar çoxluğunda kifayət qədər uğurlu istiqamətlənmələrinə kömək edəcək. Ümid edirik ki, vəsait qeyd olunan keyfiyyətləri sayəsində ondan istifadə edənlərə az vaxtda səmərəli nəticələr əldə etməyə imkan verəcək. Bir sözlə, vəsait abituriyentlər, yuxarı sinif şagirdləri və müəllimlər üçün gərəqli məlumat mənbəyi olacaq.

Vəsaiti hazırlayarkən müəlliflər ölkəmizdə və beynəlxalq təcrübədə tətbiq olunan müasir metodika və texnologiyalardan, mütərəqqi üsul və vasitələrdən geniş istifadə etmişlər.

Vəsaitin hazırlanmasına bu sahənin təcrübəli mütəxəssisləri və metodistləri cəlb edilmiş, materiallar TQDK-nin nəzdində fəaliyyət göstərən elmi-metodiki seminarlarda geniş müzakirə olunmuş, mütəxəssislərin rəyləri öyrənilmişdir.

Yuxarıda sadalanan müsbət cəhətlərinə baxmayaraq təqdim olunan vəsaiti mükəmməl hesab etmək tam doğru olmaz. Başqa sözlə, TQDK hesab edir ki, vəsait təkmilləşməli, əlavələr edilməli, yeni biliklərlə zənginləşdirilməli və əlbəttə, təkrar nəşr olunmalıdır. Vəsaitin sonrakı təkmilləşmə prosesinin səmərəli olmasında isə rəylər, qeyd və təkliflər son dərəcə vacib rol oynaya bilər.

TQDK bu işdə maraqlı olan bütün oxucuları, ümumi işimizə naminə, vəsait-sorğu kitabının mükəmməlləşməsinə yönəlmiş qeyd, təklif və arzularını bildirməyə dəvət edir. Onlar minnətdarlıqla qəbul olunacaq və vəsaitin yeni nəşrə hazırlanması zamanı hökmən nəzərə alınacaq.

Əməkdaşlığa görə əvvəlcədən təşəkkür edirik!

Maleykə Abbaszadə,

Tələbə Qəbulu üzrə

Dövlət Komissiyasının sədri

Giriş

XX əsrdə təbiət elmləri arasında lider mövqeyə çıxan biologiya bir elm kimi öz liderliyini bu günədək saxlamaqdadır. O, dayışaraq və məlumat texnologiyaları ilə zənginləşərək səhiyyə, kənd təsərrüfatı, ekologiya və xarici mühitin mühafizəsi problemlərinin həllində iştirak edir.

Biologiyanın tədrisi və təbliği bu gün nəinki ümumtəhsil məsələsidir, hətta ölkənin ümumi mədəni-intellektual səviyyəsini müəyyənləşdirən meyarlardan biridir. Ona görə də biologiyanın həyatdakı yeri və rolu təhsil və biliyin təbliğində maraqlı olan bütün şəxslərin fəallığını tələb edir.

Təqdim olunan vəsait, birincisi, şagirdlərin, abituriyentlərin və müəllimlərin biologiya və onun məktəbdə tədrisinin vəziyyəti və səviyyəsi haqqında təsəvvürlərini genişləndirmək və dərinləşdirmək, ikincisi isə orta məktəbdə biologiyanın tədrisi səviyyəsinin yüksəldilməsinə kömək etmək məqsədi daşıyır.

Soraq kitabı qismində hazırlanmış bu vəsait orta məktəbin tədris proqramının və ali təhsil müəssisələrinə qəbul imtahanı proqramının əsas bölmə və mövzularını əhatə edir. Bununla belə, vəsaitdə tədris materialının dərinədən mənimsənilməsinə kömək üçün biologiyanın məktəb proqramının hüdudlarından kənara çıxan bir çox məsələlərinin ətraflı şərhinə də yer verilmişdir.

Bəzi bölmələr oxucuya bir qədər mürəkkəb və həddindən çox məlumatla yüklənmiş görünə bilər, lakin bunlar olmadan sistematika bəhslərinin dolanbaclarını, bitkilərin fərdi inkişafından bəhs edən mövzuları araşdırıb çözmək çox çətin olardı.

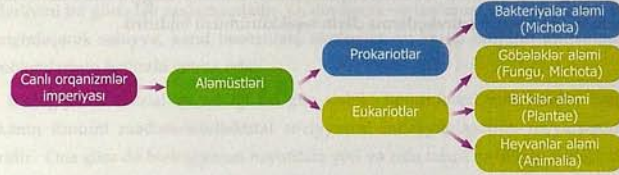
Təəssüflə qeyd etmək ki, köhnə sovet dərsləkləri kimi, yeni milli dərsləklər də, bizim fikrimizcə, elmi baxımdan müəyyən qədər sadələşdirilmişdir (bunun nəticəsində yanlış elmi təsəvvürlər yaranmışdır). Onlarda ayrı-ayrı mövzuların şərhli müasir elmi faktlara uyğun gəlmir, bir qayda olaraq daha hazırlıqlı və bilikli abituriyentləri də çaşdırır, hətta müəllimlərin özlərini belə, xüsusilə dərsləklərdəki məlumatları yeganə doğru kimi qəbul edənləri, tez-tez çətin vəziyyətə salır.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, bütün problemləri bir vəsait-soraq kitabçası çərçivəsində tam əhatə etmək mümkün deyil və biz də bunu qarşımıza məqsəd qoymamışıq.

Vəsaitin hazırlanmasında zəhməti olan bütün müəllimlərə, rəyçilərə, xüsusilə də Tələbə Qəbulu üzrə Dövlət Komissiyasının nəzdindəki biologiya fənni üzrə elmi-metodiki seminarın iştirakçlarına dərin təşəkkürümüzü bildiririk.

BOTANİKAYA
GİRİŞ

Müasir üzvi aləmin təsnifatı



Endosimbioz (simbioqenez) nəzəriyyəsi

Bu nəzəriyyə hələ XIX əsrin sonu – XX əsrin əvvəlində irəli sürülmüşdür. Təsəvvür edilir ki, eukariotik hüceyrə qıvcırma prosesi həyata keçirmək qabiliyyətinə malik olan müxtəlif prokariot aeroblarla hər hansı qılafsız anaerob prokariotların bir neçə ardıcıl endosimbiozlarının (bir hüceyrənin digərinin daxilində simbiotik mövcudluğu) nəticəsində əmələ gəlib. Nəzəriyyənin variantlarının birinə uyğun olaraq eukariot hüceyrə bir-birindən uzaq olan prokariot növlərin arasında simbioz nəticəsində yaranıb: nukleositolplazma "sahib" orqanizmlərdən, mitoxondrilər – oksigenlə tənəffüs edən bakteriyalardan, eukariotların plastidləri – oksigen fotosintez qabiliyyətli müxtəlif qrup bakteriyalardan.

Eukariot hüceyrələrin qamçıları "sahib" hüceyrənin səthinə yapışan spiroxetlərdən yaranıb. Eukariotik hüceyrənin mitotik bölünməsi "sahib hüceyrə"nin spiroxetləri udmasından və onların hissələrini hərəkətə gətirməsindən sonra yaranıb. Endosimbiozun ilk mərhələsində təkamül prosesində göbələk, bitki və heyvan aləmindən olan eukariotlara başlanğıc verən müxtəlif birləşməli ibtidailər yaranıb. Bəzi bitkilərə xas olan heterotrof qidalanma (parazit birkilər) isə ikinci mərhələdir. Ən qədim bitkilər olan əsl yosunlar proterozoy erasında əmələ gəlib. İlk mikroskopik yerüstü bitkilər, ehtimal ki, proterozoy və fanerozoy (paleozoy) arasında əmələ gəlmişdir. Silurun ikinci yarısında quruda ali spor bitkiləri yayılmağa başlamışdır.

Bitkilər aləmi üç yarımalməmə ayırılır: qırmızı yosunlar, əsl yosunlar və ali bitkilər. Adətən, bütün bitkilər 2 böyük qrup-yarımalməmə – ibtidai və ali bitkilərə bölünür.



1

BOTANİKAYA GİRİŞ

§1. Botanika bitkilər haqqında elmdir

Bitkilər aləmi eukariot orqanizmlərə aid edilir. Fotosintez qabiliyyəti və sıx sellüloz hüceyrə qılafları onların ən xarakterik xüsusiyyətləridir. Bitkilərdən bəhs edən elm botanika adlanır (yunanca "botane" – bitki, ot, göyərtili).

Bu elmin əsas sahələri aşağıdakılardır:

- Bitki morfologiyası:** bitkilərin xarici quruluşunu öyrənir; (Qeyd: **palinologiya** (tozcuq haqqında elm), **karpologiya** (meyvələr haqqında elm) bura aid edilir).
- Bitki anatomiyası** (bitki orqanlarının daxili quruluşunu öyrənir).
- Bitki fiziologiyası** (bitkilərin həyat fəaliyyəti mexanizmlərini, yəni müxtəlif orqan, toxuma və bütövlüklə orqanizm funksiyalarını öyrənir.)
- Bitki biokimyası** (bitkilərdə üzvi birləşmələrin kimyəvi tərkibini öyrənir).
- Bitki endokrinologiyası** – bitkilərin həyat fəaliyyətinin hormonal (humoral) tənzimi mexanizmlərini öyrənir.
- Bitki ekologiyası** – bitkilərin bir-biri ilə və onları əhatə edən mühitlə qarşılıqlı əlaqəsini öyrənir.

Bitkilərin sinir sistemi olmadığından, onların həyat fəaliyyətinin tənzimi humoral və ya hormonal yolla baş verir.

Fitohormonlar – kimyəvi birləşmələr olub, cüzi miqdarda ifraz olunurlar, lakin güclü fizioloji təsir qabiliyyətinə malikdirlər. Fitohormonlar bitkinin bir hissəsində sintez olunub digər hissəyə daşınırlar və onu qəbul edən hüceyrədə müvafiq dəyişikliklərə səbəb olurlar. Tənzimədi xüsusiyyətə malik olan fitohormonları üç sinfə ayırırlar: auksinlər, gibberellinlər və sitokininlər. Hormonların digər iki sinfi – abstsiz turşusu və etilen – əsasən ləngidici təsir göstərir.

7. **Bitki sistematikas** – bitki aləminin müxtəlifliyini öyrənir.
8. **Bitki genetikası** – bitkilərdə irsiyyət və dəyişkənlik qanunauyğunluqlarını öyrənir.
9. **Bitki seleksiyası** – yeni sortların yaradılması və əvvəlki sortların təkmilləşdirilməsini öyrənir.
10. **Bitki sitologiyası** – bitkilərin hüceyrəvi quruluşunu öyrənir.
11. **Bitki histologiyası** – bitkilərin toxumalarını öyrənir.
12. **Fitopatologiya** – bitki xəstəliklərini öyrənir.
13. **Geobotanika** – bitki qruplaşmalarının yayılmasını və onların xüsusiyyətlərini öyrənir.
14. **Paleobotanika** – bitkilərin mənşəyini öyrənir.
15. **Bitki embriologiyası** – bitkilərin fərdi inkişafını öyrənir.
16. **Bitki coğrafiyası** – yer kürəsində yayılmış bitki taksonlarını öyrənir.
17. **Kənd təsərrüfatı bitkiləri** – botanikanın bir bölməsi olaraq mədəni bitkiləri öyrənir.

Bu fundamental elm sahələrindən başqa, botanikaya aid edilən bir sıra tətbiqi elmlər də var.

Onlardan əsasları bunlardır:

1. **İqtisadi botanika** – insan vasitəsilə bitkilərin istifadə aspektlərini öyrənir.
2. **Mədəni bitkilərin mənşə mərkəzləri** – qədim əkinçilik və ya mədəni bitkilərin mənşə mərkəzləri.

İlk dəfə mədəni bitkilərin mənşə mərkəzləri haqqında təlim N.İ.Vavilov (1887-1943) tərəfindən yaradılıb və onun təsəvvürlərinə görə 8 mərkəz (sonralar 7 mərkəz) olmuşdur. Hazırda alimlər mədəni bitkilərin 10 mənşə mərkəzinin olduğunu müəyyən ediblər (şək. 1).

- 1) **Aralıq dənizi mərkəzi** – Aralıq dənizi sahillərindəki Avropa, Afrika və Asiya ölkələrini birləşdirir. Bura ağ xardal, zeytun, kələm, yerkökü, çuğundur, soğan, sarımsaq, yonca, təkçiçəklili mərci, yulaf, kətan, xaş-xaş, turp, qulançar aiddir.
- 2) **Ön Asiya mərkəzi** – Kiçik Asiya, Cənubi Qafqaz ölkələrini, İrani əhatə edir; ikidənli buğdanın, bərk buğdanın, çovdar və arpanın vətənidir.
- 3) **Orta Asiya (Mərkəzi Asiya) mərkəzi** – Sırdərya və Amudərya hövzələrini əhatə edir; yumşaq buğda, noxud, mərci, üzüm, armud, ərik, alma, çətənə bitkilərinin vətənidir.

4) **Həbəşistan mərkəzi** – Efiopiya və Somalini əhatə edir; sorqo, küncüt, kofe ağacı, xurma palması, gənəgərçək, yulaf bitkilərinin mərkəzidir.

5) **Çin mərkəzi** – Xuanxe çayı hövzəsinin ətrafında yerləşir; soya, xurma, gavalı və albalımın çin sortları, dan, qarabaşaq bitkilərinin vətənidir.

6) **Hind mərkəzi** – Hindistan yarımadasında yerləşir; çəltik, Asiya pambığı, manqo, xiyar və badımcan bitkilərinin mədəni formalarının vətənidir.

7) **İndoneziya mərkəzi** – müasir İndoneziyanın ərazisi; çörək ağacı, banan, manqutan, yamsa, durian, kokos palması, qara istiot, hil, mixək ağacı, muskat qozu bitkilərinin vətənidir.

8) **Meksika mərkəzi** – bura Mərkəzi Amerikanın böyük ərazisi aiddir. Qarğıdalı, pambıq (uplanda), tənəkə, lobyə, qırmızı bibər, kakao bitkilərinin vətənidir.

9) **Peru** (Cənubi Amerika) – bura Mərkəzi Peru, Ekvador, Boliviya, Çili, Braziliyanın bir hissəsi daxildir. Kartof, pomidor, uzunlifi "misir" pambığı (siaylend), bir sıra qabaq fəsiləsi bitkilərinin vətənidir.

10) **Qərbi Sudan mərkəzi** – tropik Afrikanın bir hissəsidir. Yağlı palma, kola qozu, bir sıra tropik dənli və paxlalı bitkilərin vətənidir.

Bəzi tədqiqatçılar (P.M.Jukovski) mədəni bitkilərin mənşəyi və müxtəlifliyinin 12 mərkəzini ayırd edir (təfərrüat ilə Seleksiya bəhsində tanış ola bilərsiniz) (şək. 2).

Embriogeneza və orqanogeneza

Hər hansı ali bitki rüşeym (embriogeneza) və cücarti inkişaf mərhələlərini mütləq keçir. Rüşeym – müəyyən tərkib hissələrinə malik çox kiçik sporofitdir. O, bütövlükdə meristematik hüceyrələrdən ibarətdir. Cücarti mərhələsində orqanogeneza başlayır və hələ rüşeym mərhələsində əsas qoyulmuş vegetativ orqanlar inkişaf edir.

Adətən, toxumlu bitkilərin rüşeymi rüşeym kökcüyündən və rüşeym gövdəciyindən ibarət olur. Gövdəcikdən bitkinin ilk yarpaqları ayrılır – lapalər aralanır, tapasında isə tumurcuq – zoğ başlanğıcı yerləşir.

Yetmiş toxumlu müəyyən şərait – rütubət, istilik və hava olduqda cücarti inkişaf edir. Cücartma, güclü qidalanma və hüceyrənin meristemik faallığı hesabına rüşeymin bütün hissələrinin böyüməsi ilə başlayır.

İlk növbədə cavan sporofiti torpağa bərkidən rüşeym kökcüyü əmələ gəlir.

ŞƏKİL 1

Hazırda mədəni bitkiləri 10 mənşə mərkəzinə ayırırlar:

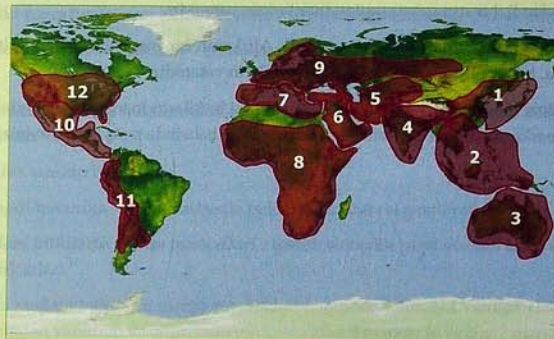
1. Aralıq dənizi mərkəzi
2. Ön Asiya mərkəzi
3. Orta Asiya mərkəzi
4. Həbəşistan mərkəzi
5. Çin mərkəzi
6. Hind mərkəzi
7. İndoneziya mərkəzi
8. Meksika mərkəzi
9. Peru mərkəzi
10. Qərbi Sudan mərkəzi

**ŞƏKİL 2**

Bitkilərin mədəni növlərinin mənşəyi (P.M. Jukovskiyə görə)

Bitkilərin mədəni növlərinin mənşəyinin ilkin mərkəzləri:

1. Çin-yapon mərkəzi
2. İndoneziya mərkəzi
3. Avstraliya mərkəzi
4. Hindistan mərkəzi
5. Orta Asiya mərkəzi
6. Ön Asiya mərkəzi
7. Aralıq dənizi mərkəzi
8. Afrika mərkəzi
9. Avropa - Sibir mərkəzi
10. Mərkəzi Amerika mərkəzi
11. Cənubi Amerika mərkəzi
12. Şimali Amerika mərkəzi

**§2. Bitkilərin quruluşu və həyat tərz****Bitkilərin əhəmiyyəti**

Bitkilərin fotosintez qabiliyyəti onların planetdə əsas üzvi maddə istehsalçıları olmasına və heterotrofların, o cümlədən insanın tələbatını ödəməsinə səbəb olmuşdur.

Bitkilər mineral və üzvi maddələrin dövranında əhəmiyyətli rol oynayırlar.

Yalnız quruda bitən bitkilər tərəfindən 34 milyard ton müxtəlif kimyəvi element həyatı proseslərə daxil edilir. Okean bitkiləri bu rəqəmə 10% də əlavə edir.

Bitki örtüyü iqlimə güclü təsir edərək, planetin temperatur rejimini formalaşdırır: yaşıl bitkilər tərəfindən karbon qazının məhəmmənilməsi nəticəsində istixana effekti azalır, hərərət müasir səviyyəyə enir.

Bitkilərdən ayrılan oksigen qazı biosferi məhəddici təsirə malik qısdaldığı ultrabənövşəyi şüalardan qoruyur.

Bitkilər torpağın formalaşmasında fəal iştirak edir, onun üst qatlarında olan münbit hissəcikləri birləşdirir, torpağın eroziyasının və yuyulmasının qarşısını alır. Yer üzərində suyun toplanmasına və bununla əlaqədar bataqlıqların əmələ gəlməsinə bəzi bitkilər təkan verir. Müxtəlif geoloji dövrlərdə əmələ gəlmiş daş və boz kömür (liqnit), torf bitkilərin fotosintezedici prosesinin nəticəsidir.

İnsanların istifadəsindən əvvəl olaraq, bütün bitkilər aşağıda göstərilən qruplara bölünür:

1. Qidada və heyvanların yemində istifadə olunan bitkilər:

- a) **taxıllar** – buğda, çəltik, qarğıdalı, darı, arpa, çovdar, vələmir, sorqo və s.
- b) **tərəvəz** – kələm, yerökü, çuğundur, xiyar, kartof, pomidor, badımcın, bibər və s.
- c) **meyvə bitkiləri** – qarağat, rus alçası (firəng üzümü), moruq, banan, alma, armud, gavalı, albalı, şaftalı, ərik, üzüm, xurma, hindqozu və s.
- ç) **paxlalı bitkilər** – noxud, lobya, soya, paxla və s.
- d) **yağlı bitkilər** – günəbaxan, kətan, soya, çətənə, gənəgərçək və s.
- e) **şəkərli bitkilər** – şəkər çuğunduru, şəkər qamışı və s.
- ə) **yem bitkiləri** – yonca, qarayonca, xaşa, gülnoxudu, moqar, rayqras və s.

Dərman bitkiləri. Hazırda təbabətdə 300 növ dərman bitkisindən istifadə olunur. Onlardan ən əsas bitkilər: cırə, gülxətmə, xanımotu, pişikotu, çobanyastığı, bat-bat, dəlibəng (tatla), nanə, jənşən, eleuterokokk, cır limon, üskükotu, sürvə (adaçayı) və s.

Sənayedə istifadə olunan texniki bitkilər:

- a) **lifli bitkilər** – pambıq, kətan, çətanə, kənaif və s.
- b) **aşımaddəli bitkilər** – palıd, söyüd, küknar, sumax, dəvəqulağı (süpürgə), nar və s. Təbabətdə və dəri istehsalı sənayesində istifadə olunur.
- c) **efiryağlı bitkilər** – qızılgül, zirə, cırə, lavanda, adaçayı (sürvə) və s. açacağıqda, ətriyyat, sabun istehsalı və qənnadı sənayesində istifadə olunur.
- ç) **kaucuk verən bitkilər** – heveya ağacı, qvayula, kəmdir və s.
- d) **boyaq maddəsini almaq üçün istifadə olunan bitkilər**: zirinc, tozağacı, şam, ağ şam, qara şam və s. Bunların oduncağından yalnız tikinti materialı kimi deyil, sənayenin sellüloza – kağız, meşə – kimyəvi sahələrində, eləcə də yanacaq kimi istifadə olunur.
- Bəzək bitkiləri** – qızılgül, georgin, xrizantem (payızgülü), qərənfil, səhləb, kaktus, petuniya, süsən, qarğasoğanı və s.

§3. Bitkilərin həyat formaları

Çiçəkli bitkilərin həyat formalarının (İ.Q.Serebryakova görə) üç əsas kateqoriyası ayırılır: **odunlaşmış gövdəli**, **yarımudunlaşmış bitkilər** və **otlar**.

Odunlaşmış gövdəli bitkilər üzərində tumurcuq başlanğıcı olan çoxillik yərüsti zoğlara malik olur.

Yarımudunlaşmış gövdəyə malik bitkilər yərüsti zoğlarının bir neçə il ərzində qismən qalması və torpaqdan 5-20 sm yuxarıda yerləşən tumurcuq başlanğıclarının hesabına ölmüş uc zoğlarını yenidən bərpa etməsilə səciyyəlidir. Yarımudunlaşmış gövdəli bitkilər ağac bitkiləri və otlar arasında aralıq yer tutur.

Adətən, **otlar** birillik (pomidor, buğda, günəbaxan), **ikiillik** (ağbaş kələm, baş soğan, yerkökü) və **çoxillik** (inciçiçəyi, ayrıqotu, erkək qıjı) olur.

Otların çoxillik yərüsti zoğları olmur. Birillik otların, ümumiyyətlə, çoxillik orqanları olmur.

Çoxillik otların yeraltı və ya yərüsti qatına yaxın hissələri çoxillik olur (kökümsov, soğanaq, yumrulu soğanaqlar və s.).

Bambuk (bəzi növləri 40 m) və banan (bəzi növləri 15 m) ən hündür çoxillik ot bitkiləridir. Bu kökümsovlu bitkilərin yərüsti zoğları hər il məhv olur, lakin əvəzinə tumurcuqlardan yeni zoğlar inkişaf edir. Noxud, paxla, lərgə liansəkili otlardır.

Odunlaşmış gövdəli bitkiləri üç yərə ayırırlar: ağaclar, kollar və kolcuqlar. Ağaclar çoxillik olub, gövdələri hündür, odunlaşmış olur, budaqlanaraq çətir əmələ gətirir, ömrü boyu bu vəziyyətdə qalır. Ağacların hündürlüyü 2 metrədən 100 m-ə və daha çox (sekvoya, evkalipt, Afrika akasiyası) olur; yaşama müddətləri bir neçə ildən 4-5 min ilə qədərdir.

Ağaclar əsasən dikdurandır, lakin bəzi ağacların gövdələri yerə sərilir. Belə gövdələrə sərilən gövdələr deyilir (sıdr). Çoxillik dırmaşan və sarmaşan bitkilərə lianlar deyilir (üzüm, rotanq palması).

Kollar ağaclardan fərqli olaraq 1 əsas gövdəyə yox, bir neçə yatmış tumurcuqdan inkişaf edən gövdələrə malik olur. Onlar, adətən, uzunömürlü olsalar da ayrı-ayrı gövdələri müəyyən müddət yaşayır (2 ildən 30-40 ilə qədər).

Kolların hündürlüyü 0,6-6m arasındadır; liansəkili kollar da mövcuddur (qaymaqçiçəyi fəsiləsindən olan bəzi nümayəndələr).

Kolcuqların (alçaqboylu kollar) hündürlüyü 5-60 sm, çoxillik zoğlarının ömrü 5-10 ildir. Kolcuqlar tundranın bitki örtüyündə, həmçinin iynəyarpaqlı meşələrdə üstünlük təşkil edir (süpürgə kolu).

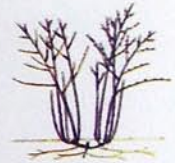
Yarımkol və yarımkolcuqlar yarımodunlaşmış bitkilərə aiddir; onlar bir-birindən ümumi ölçüləri və çoxillik hissələri ilə fərqlənirlər. Yarımkolların hündürlüyü 80 sm, yarımkolcuqların hündürlüyü isə 15-20 sm-dir. Yarımudunlaşmış bitkilər səhrələr və yüksək dağlıq yerlər üçün xarakterikdir (yoşan, kəkkikotu); quşüzümü yarımkol-lianlara aiddir.



Evkalipt ağacı



Qaragilə kolcuğu



Findiq kolu

§4. Bitki sitologiyası

Hüceyrənin tədqiqi Yanson qardaşlarının 1590-cı ildə işıq mikroskopunu ixtira etməsindən sonra mümkün olmuşdur. Bəzi məlumatlara görə, ilk mikroskopu Q.Qaliley ixtira etmişdir. Bitkilərdə hüceyrəvi quruluşu ilk dəfə ingilis Robert Huk (1665) mikroskopda nazik kəsilmiş mantara baxarkən müşahidə və təsvir etmişdir.

Sitologiya (yunanca "kitos" – anbar, qab, "loqos" – təlim) hüceyrə haqqında elmdir.

Əksər örtülməmiş bitkilərin hüceyrələrinin ölçüləri 10–100 mkm olur. Bəzi lifli hüceyrələr nəhəng ölçülərə malikdir (pambıq 5 sm, rami (lifli bitki) 55 sm uzunluqda olur, diametri isə 50–100 mkm olur). Formasına görə bitki hüceyrələri müxtəlifdir (parenxim və prozenxim hüceyrələr). Bitki hüceyrəsi sellülozdan təşkil olunmuş hüceyrə divarı ilə əhatə olunur. Çoxhüceyrəli bitkilərdə qonşu hüceyrələrin qılafın hüceyrələrarası maddə (orta lövhəciyi əmələ gətirən pektin maddəsi) ilə bir-birinə birləşir. Çox yetişmiş armud, qarpız, yemiş, şaftalı meyvələrinin hüceyrələrarası maddəsi dağılıq və qonşu hüceyrələr bir-birindən aralanır. Çox bişmiş kartof da eyni səbəbdən ovulur. Qonşu hüceyrələrin divarında, bir qayda olaraq qarşı-qarşıya, məsamələr yaranır. Bu hüceyrələrin canlı möhtəviyyəti xüsusi sitoplazma sapları – plazmodesmalar vasitəsilə əlaqələnir.

Plazma desma vasitəsilə qıcıqların ötürülməsi və maddələrin hüceyrədən hüceyrəyə hərəkəti baş verir. Qılafın altında yarımkeçirici plazmatik membran (plazmalemma) yerləşir. Hüceyrə möhtəviyyəti protoplast adlanır. Protoplastın çox hissəsini sitoplazma, az hissəsini isə nüvə tutur. Çox yetişmiş bitki hüceyrələrinin mərkəzində hüceyrə şirəsi ilə dolu iri vakuol yerləşir. Protoplast, tonioplast adlanan membranla vakuoldan, plazmolemma adlanan membranla isə hüceyrə qılafından ayrılır. Nüvə plazmadan iqiqat membranla ayrılır. Protoplastın əsas komponenti zülaldır (protoplastın quru maddəsinin 40–50%-ni təşkil edir).

Sitoplazma protoplastın bir hissəsi olub plazmolemma (hüceyrə membranı) ilə nüvənin arasında yerləşir. Matrxs və ya hialoplazma – mürəkkəb şəffaf kolloid sistem olub sitoplazmanın əsasını təşkil edir. Hialoplazmanın əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, o, bütün hüceyrə strukturlarını vahid sistemdə birləşdirir və onların arasında hüceyrə metabolizmi proseslərinin qarşılıqlı əlaqəsini təmin edir. Bitki hüceyrələrinin sitoplazmasında müxtəlif orqanoidlər yerləşir.

Mitoxondriyə (hüceyrənin tənəffüs orqanoidi): mitoxondriyə ATF sintez olunur; onların ölçüsü 0,5–1,5 mkm, yəni bakteriya böyüklüyündədir. Hüceyrədə onların sayı 100–3000-ə (fukus adlanan qonur yosun spermində 4 mitoxondri, bir hüceyrəli mikromonas yosununda isə -1) qədərdir.

Ribosomlar zülal biosintez edən orqanoiddir. Hüceyrədə 5 mln yaxın ribosom yerləşə bilər. Onlar, adətən, bir-birilə birləşmiş RNT və zülal tərkibli müxtəlif ölçülü hissəciklərdən ibarətdir; hissəciklər nüvəyədə əmələ gəlir.

Holci aparatı bitki hüceyrələrində arı-ayrı yastı kisəciklərdən – diktiosom və Holci qovucuqlarından ibarət çubuqvari və oraqvari formada olur. Diktiosomlar bir-birilə təmasda olmayan, membranla məhdudlaşan yastı diskşəkilli sistemlərdən təşkil olunmuşdur.

Çox vaxt diktiosomlar kənarlardan nazik şəxələnmiş borucuqlar sistemə keçir. Bitki hüceyrəsində diktiosomların miqdarı birdən onə qədər olur. Diktiosomlarda polisaxaridlər sintez olunur. Hüceyrə divarının əmələ gəlməsində və maddələr mübadiləsi prosesində iştirak edən zülal, lipid və polisaxaridləri qovucuqlar nəql edir. Bundan başqa, Holci kompleksi vakuolların əmələ gəlməsində iştirak edir.

Endoplazmatik şəbəkə (EPŞ) ribosomlara malik dənəvər və hamar hissələrə bölünür. Dənəvər hissəsi bir neçə mühüm funksiya daşıyır: əksər hüceyrə membranlarının böyümə və əmələgəlmə mərkəzidir, zülalların sintez olunduğu yerdir. Karbohidrat və lipidlər hamar endoplazmatik şəbəkədə sintez olunur.

Lizosomların bitki hüceyrələrində olması sübut olunmayıb.

Peroksisomlar və ya **mikrohissəciklər** dairəvi formada olur, bəziqat membranla əhatə olunurlar; diametrləri 0,3 – 1,5 mkm-dir. Peroksisomun əsas xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, onun tərkibindəki katalaza fermenti hidrogen peroksid (H_2O_2) su və oksigenə parçalayır. Onların üç növü olur: glioksisomlar (lipidlərin saxarozaya çevrilməsində iştirak edir); yarpaq peroksisomları (foto tənəffüsdə mühüm rol oynayır); qeyri-ixtisaslaşmış peroksisomlar.

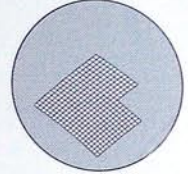
Plazmidlər: öyrənilmiş hüceyrələrin çoxunda avtonom, xromosomlarla əlaqədar olmayan həlqəvari ikizəncirli DNT molekullarıdır. Xromosomdan kənar irsiyyət amilləridir və gen mühəndisliyində səmərəli istifadə olunur.

Plastidlər: əsas üç tipə bölünür: leykoplastlar (rəngsiz, əsas funksiyası – ehtiyat qida maddələrinin toplanması və sintezi), xloroplastlar (yaşıl rəngli – əsas funksiyası – fotosintez), xromoplastlar (sarı, narıncı və ya qırmızı rəngli – çiçəklərin tacını və meyvələrin rəngini əmələ gətirən karotinoidlərdir). Hüceyrələrdə adətən kiçikliplə plastidlərə rast gəlinir, lakin plastidlərin bir tipi o biri tipə çevrilə bilər: leykoplastlar xromo və xloroplastlara; xloroplastlar xromoplastlara, xromoplastlar isə heç bir tip plastidlərə çevrilə bilməz. Plastidlərin ən böyüyü xloroplastlardır (4–10 mkm). Hüceyrələrdə onlarla plastid yerləşir, lakin yosunların hüceyrələrində plastidlər iri, müxtəlif formada, miqdarı isə az – cəmi 1 və ya 2 ədəd olur. Bəli plastidli xromatofor adlanır.

Hüceyrə mərkəzi: əksər ali bitkilərdə olmur.

Vakuollar: hüceyrə şirəsi ilə dolu birmembranlı hüceyrə orqanoididir. Bitkilərin rəngi təkcə plastidlərdən yox, vakuolların hüceyrə şirəsində olan antosian pigmentindən də asılıdır; onun qırmızı, göy və tünd göy rəngləri var. Cavan hüceyrələrdə çoxlu kiçik vakuol, yaşlı hüceyrələrdə isə bir böyük vakuol olur.

Mikroborucuqlar: elektron mikroskopda görünən, diametri 18–30 nanometr (nm) olan boş uzun hissəciklərdir. Hüceyrənin bölünməsi zamanı əmələ gələn vətər telləri çoxlu miqdarda mikroborucuqlardan ibarətdir.



Peroksisom

84293

Mikrofilamentlər: eukariotik hüceyrələrin, o cümlədən bitki hüceyrələrinin orqanoidləri olub, sitoplazmatik membranın altında aktin zülalından əmələ gəlmiş saplar yığılıdır. Mikrofilamentlər sıx qılaflı olmayan hüceyrələrin formasının dəyişməsinə iştirak edir və yığılma qabiliyyətinə malikdir.

Mikrofilamentlər: bitki hüceyrələrində sitoplazmanın dairəvi hərəkətinə (tsikloz) cavabdehdir. Tsikloz xüsusi orqanoidlər – mikrofilamentlər vasitəsilə müxtəlif istiqamətlərdə (saat əqrəbi istiqamətində və ona əks) baş verə bilər. Bəzi bitkilərdə tsiklozu yaşıl plastidlərin hərəkətilə (elodeya), tradeskansiyanın erkəkcik sapında yerləşən tükcüklərdə dənəvər törəmələrin yerdəyişməsilə müşahidə etmək olar.

Hüceyrə törəmələri: maddələr mübadiləsinin son məhsulları və ya dövrandan müvəqqəti çıxarılan maddə yığınlarından əmələ gələn hüceyrə komponentləridir.

Törəmələrin əksəriyyəti sitoplazmada və ya orqanoidlərdə (vakuollarda) yerləşir və işıq mikroskopu altında görünür, maye və bərk halda olurlar. Artıq maddələrin toplanması törəmələrin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Çox hallarda ehtiyat qida maddələri törəmə kimi toplanır. Onlardan geniş yayılanı nişastadır. İlk nişasta xloroplastlarda əmələ gəlir. Qaranlıqda, fotosintez prosesi dayandıqda, nişasta fermentativ yolla şəkərlərə qədər hidrolizə uğrayır və bitkinin ayrı-ayrı hissələrinə nəql olunur. Müxtəlif orqanların (yumrular, soğanaqlar, kökümsovlar, meyvələr) ehtiyat toxumalarında, leykoplastların xüsusi tiplərində (amiloplastlar) şəkərlərin bir hissəsi ikincili nişasta halında toplanır. Praktiki olaraq bütün bitki hüceyrələrində və hialoplazmada lipid (yağ) damcılarında rast gəlinir. Bu, əksər bitkilərin əsas ehtiyat qida maddələridir. Bəzi bitki toxumalarında (günəbaxan, pambıq, yerfındığı (araxis), soya) quru maddə çəkisinin 40%-dan çoxunu təşkil edir. Ehtiyat zülalları sadə zülallar (proteinlər) kateqoriyasına daxildir.

Əksər hallarda zülallar toxumlarda (paxlalılarda) toplanır. Bəzən nüvə və sitoplazmada proteinlər kristalabənzər struktur kimi aşkar olunur, lakin daha çox ehtiyat zülalları vakuollarda toplanır. Bitkilərdə xüsusi ifrazat orqanı olmadığından, həyat fəaliyyətinin son məhsulları kalsium oksalat və ya karbonat duzları şəklində toplanır. Müntəzəm olaraq bitkilərin atılan orqan və toxumalarında (yarpaq, qabıq) kristal törəmələr xeyli miqdarda əmələ gəlir; onlar ancaq vakuollarda toplanır.

Nüvə: canlı hüceyrənin əsas hissəsidir. Hüceyrə və orqanizmin xassələrinin təyin edilməsində, irsi məlumatın nəsilən-nəslə verilməsi və toplanmasında nüvənin əhəmiyyəti böyükdür. Nüvə həm də hüceyrədə gedən bütün proseslərin və maddələr mübadiləsinin tənzimi mərkəzidir. Nüvədən asılı olmayan mitoxondri və plastidlər öz funksiyalarını avtonom şəkildə yerinə yetirirlər. Nüvəsi çıxarılan hüceyrələr tezliklə məhv olurlar. Ələyabənzər borucuqların normada nüvəsi olmur. Bitki hüceyrələrində əksər hallarda bir nüvə olur.

Nüvənin ölçüləri müxtəlif olub 2-3 mkm-dən 500 mkm-ə çatır. Cavan hüceyrələrin nüvəsi mərkəzdə yerləşir, lakin sonradan böyüyən vakuol vasitəsilə hüceyrə qırlarına tərəf sıxılır. Nüvə xaricdən üzərində çoxlu məsamələri olan ikiqat membranla – nüvə qılaflı ilə əhatə olunmuşdur. İnterfaza dövründə bölünməyən nüvənin içində nüvə şirəsi (karioplazma) olur. Mikroplazmada formalaşmış elementlər – xromatin və nüvəciklər, o cümlədən ribosom hissəcikləri yerləşir.

Hüceyrə DNT-nin çox hissəsi zülallarla birləşmiş şəkildə nüvədə olur. DNT-nin əsas kütləsi xromatinə – bütün nüvəyə səpələnmiş xüsusi nukleoproteid saplarda cəmləşir.

Nüvənin içərisində bir və ya bir neçə nüvəcik yerləşir. Xromatindəki kimi nüvəciklərin də membranı olmur, onlar karioplazmada sərbəst yerləşir. Nüvəciklərin əsas funksiyası RNT-nin bəzi formalarının (əsasən ribosom RNT) sintezi və ribosom hissəciklərini formalaşdırmaqdan ibarətdir.

Xromosomlar: gen daşıyıcısı olub bölünən nüvə orqanoididir. Xromosomun əsasını xüsusi zülallarla (histonlar) nukleoptoreid əmələ gətirən, ikizancılı DNT molekulu təşkil edir. Hüceyrənin bölünməsi dövründə xromosomlar yaxşı görünür, lakin interfaza mərhələsində onları seçmək mümkün olmur.

§5. Bitkilərin toxumaları

Quruluşu, mənşəyi eyni olan, eyni funksiyanı yerinə yetirən hüceyrələr və hüceyrələrarası maddələr qrupuna **toxuma** deyilir.

Əksər ali bitkilərin toxumaları var. Bəzi ibtidai mamurlarda və yosunlarda inkişaf etmiş toxuma olmur. Birtipli hüceyrələrdən ibarət olan toxumalar sadə, müxtəlif tip hüceyrələrdən ibarət olan toxumalar mürəkkəb toxuma adlanır.

Yerinə yetirdikləri funksiyadan asılı olaraq bitkilərdə vegetativ orqanların toxumaları bir neçə qrupa bölünür:

1. Meristem və ya törədici toxuma
2. Örtücü toxuma
3. Ötürücü toxuma
4. Mexaniki (skelet) toxuma
5. Əsas və ya parenxim toxuma
6. Sekretor və ya ifrazat toxuması

Toxuma qrupları da öz növbəsində növlərə bölünür:

1. Törədici – meristemlər:

a) **təpə (apikal)** – meristem – köklərin və zoğların təpəsində yerləşir;

b) **yan (kambi)** – qabıq ilə oduncaq arasında yerləşib, çoxillik bitkilərdə gövdə və kökün eninə böyüməsini təmin edir.

c) **aralıq və ya interkalyar meristem** – buğumasının dibində yerləşir və tumurcuqları, cavan zoğları uzununa böyüdür (taxıl bitkilərində gövdənin böyüməsi interkalyar yolla baş verir).

ç) **zədə meristemi** (toxuma və orqanların zədələnmiş yerlərində əmələ gələn kallyusa – yaranı örtən eynitipli parenxim hüceyrələrdən təşkil olunmuş toxumaya başlanğıc verir).

"Meristos" yunanca bölünən deməkdir

Meristemin inisial hüceyrələrində məsamələr olmur

2. Örtücü: dəricik , mantar və qabıqçıq.
3. Ötürücü toxumaları təşkil edir: borular (ksilema), peyk hüceyrələr və ələyabənzər borucuqlar (floema)
4. Əsas toxuma ehtiyat və fotosintezədi parenximadan ibarətdir (sütunvari, süngərvari, özək və s.)
5. Mexaniki toxuma əsasən üç cür olur: kollənxima sklerenxima və sklereidlər. Bu toxumaların birincisi canlı, digərləri isə məhv olmuş hüceyrələrdən (liflərdən və minerallaşmış, daşlaşmış) ibarətdir.
6. İfrazat (sekreter) toxumalarına bitkinin həyat fəaliyyəti zamanı metabolizmin son məhsulları və suyu xaric edən struktur törəmələr və toxumalar aiddir: Nektarlıqlar, qatran çıxışları, süd şirəsi borucuqları, vəzi tükcüklər, efir yağları ifraz edən kanalları.

Bitkinin orqanları

Bir neçə toxumadan ibarət olub bir və ya bir neçə funksiya yerinə yetirən bitki hissəsi **orqan** adlanır.

Ali bitkilərin orqanları iki qrupa bölünür: **vegetativ** və **generativ**.

Mamırların 2 cür vegetativ (gövdə, yarpaq) və 2 cür generativ (arxeqoni və anteridi) orqanları mövcuddur.

Qıjıkimlərdə 3 cür vegetativ (kök, gövdə, yarpaq), 2 cür generativ (arxeqoni, anteridi), **çılpaqtoxumlularda** 3 cür vegetativ, 2 cür generativ (qoza və toxum), **örtülütoxumlularda** 3 cür vegetativ (kök, gövdə, yarpaq), 3 cür generativ (çiçək, meyvə, toxum) orqanlar mövcuddur.

Birgə ümumi funksiya yerinə yetirən orqanlar **orqan sistemini** əmələ gətirir. Məsələn: bitkilərdə **saçaqlı kök sistemi**, **mil kök sistemi**.



2

BİTKİNİN VEGETATİV ORQANLARI

§6. Kök

Kök bitkinin silindrik formaya və şüalı simmetriyaya malik olan vegetativ orqanıdır. Təpə meristemi dağılına qədər kök uzun müddət böyümək qabiliyyətinə malik olur. Zəifdən fərqli olaraq kökün ucu kök üsküyü ilə örtülüb. Onun üzərində yarpaq əmələ gəlmir.

Kökün əsas funksiyaları (onlardan 1-ci və 2-ci əsasdır):

1. **Mexaniki və ya dayaq funksiyası.** Kök bitkini substrata (torpağa, daşa və s.) bərkidir. Havada və suda inkişaf edən kökləri olan bitkilərin (səhləb, sügülü, elodeya) kökləri mexaniki funksiyasını yerinə yetirmir;
2. **Sorucu və ötürücü funksiya** suyu və suda həll olmuş mineral maddələri ötürücü (sintez olunmuş üzvü maddələr ilə birgə) borular vasitəsilə bitkinin digər hissələrinə ötürür, su və mineral qidalanmanı təmin edir.

Köklərin metamorfozla əlaqəli **əlavə funksiyaları** isə aşağıdakılardır:

3. **Üzvi maddələrin sintezi** (nuklein turşuları və alkaloidlər).
4. **Ehtiyat funksiyası.** Qida maddələri ehtiyatı (meyvəköklər, kökyumruları, çoxillik bitkilərin kökləri) yaradır.
5. **Vegetativ çoxalma funksiyası.** Kök birləri ilə çoxalan (moruq, zəncirotu, qovaq, albalı) bitkilərdə olur. Bunlar bitkilərin hamusına xas deyil.

6. **Simbiotik funksiyası:** göbələk mitselisi və yumrucuq bakteriyaları ilə simbioz.

7. **Tənəffüs funksiyası** – tənəffüs orqanı rolu – bataqlıq və manqro cəngəllikləri bitkilərinin tənəffüs kökləri.

Bitkilərin kök vasitəsilə torpaqdan udduqları su və onda həll olan mineral maddələr yarpaqlarda sintez olunmuş fotosintez məhsulları ilə qarşılıqlı əlaqə yaradaraq metabolizmin ilkin və əlavə məhsullarını əmələ gətirir. Kök təzyiqli və transpirasiya nəticəsində onlar və qeyri-üzvi molekullar ksilema boruları vasitəsilə gövdə və yarpaqlara doğru hərəkət edir. Kök zoğa bənzər budaqlanmaya malikdir; bunun nəticəsində kök sistemi əmələ gəlir (bir bitkinin bütün kökləri onun kök sistemini təşkil edir). Kök sisteminin xüsusiyyəti əsas, yan və əlavə köklərin böyümə nisbəti ilə müəyyən olunur.

Toxumlu bitkinin birinci kökü rüşeym kökcüyündən inkişaf edir və **əsas kök** adlanır. İkiləpəli və çılpaqtoxumlu bitkilərin əsas köklərindən birinci dərəcəli **yan köklər** inkişaf edir, onlar da öz növbəsində ikinci dərəcəli yan köklərə təkən verir. Bunun nəticəsində **mil** və ya onun dəyişmiş forması olan **budaqlanan kök** sistemi formalaşır. Birləpəli bitkilərin rüşeym kökcüyü nisbətən qısa müddət yaşadığından, onun əsas kökü inkişaf etmir.

Bir çox ikiləpəli bitkilərin əsas kökü məhv olduğundan, kökümsövdən ayrılan əlavə köklər ilə əvəz olunur. Ali sporlu bitkilərin (plaunlar, qatırquyruğu, qijikimilər) ümumiyyətlə əsas kökü olmadığından, onlarda yalnız əlavə köklər formalaşır. Bəzi bitkilərdə (taxıllar) ilkin əlavə köklər toxumun cücərməsi zamanı əsas köklə birləşdirilir.

Beləliklə bitkilərdə 3 növ kök ayırd edilir:

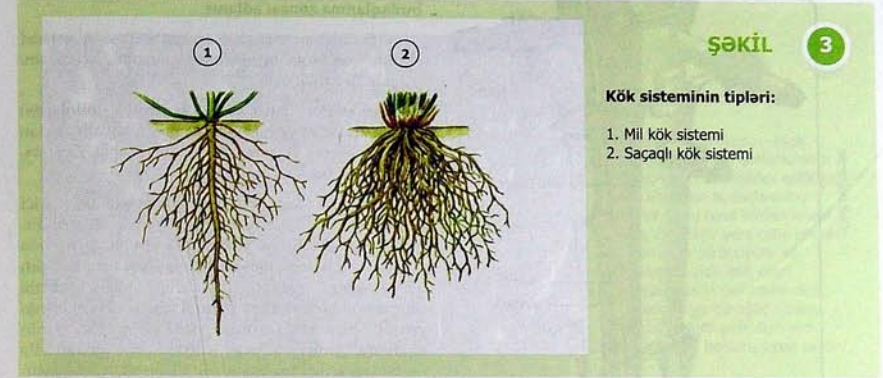
1. **Əsas kök** – toxumun rüşeym kökcüyündən inkişaf edir.
2. **Əlavə köklər** – gövdə və yarpaqlardan inkişaf edir.
3. **Yan köklər** – əsas, əlavə və yan köklərdən inkişaf edir.

Bitki köklərinin cəmi kök sistemi adlanır.

Kök sisteminin tipləri

1. **Mil kök sistemi** – əsas kök yaxşı inkişaf edib, o biri köklərdən (yan və əlavə) asanlıqla seçilir;
2. **Saçaqlı kök sistemi** – əsas kök inkişaf etmir və ya o biri köklərdən fərqlənmir, əlavə köklər isə inkişaf edir.

Örtülütoxumlu qovuculu bitkisinin kökü olmur



ŞƏKİL

3

Kök sisteminin tipləri:

1. Mil kök sistemi
2. Saçaqlı kök sistemi

Kökün zonaları

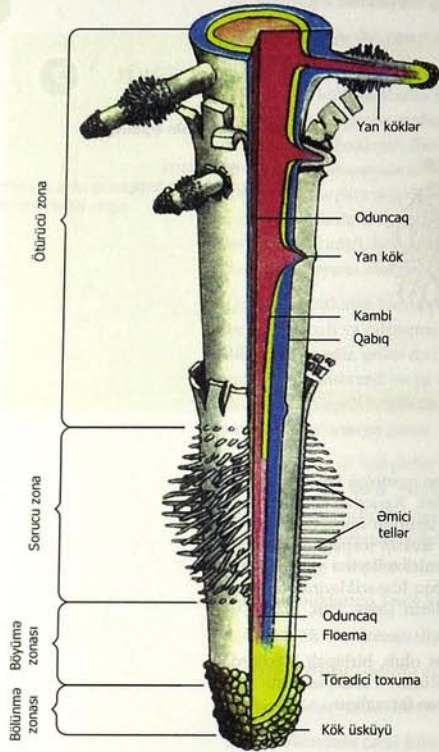
Kökün eyni funksiyaları yerinə yetirməyən və müəyyən morfoloji xüsusiyyətlərlə xarakterizə olunan müxtəlif hissələrini zona adlandırırlar. Xaricdən kökün ucunu təpə meristemini qoruyan kök üsküyü örtür. Kök üsküyünün hüceyrələri cavan kökün üzərini örtən selik ifraz edir. Seliyin sayəsində kökün torpağa sürülması zəifləyir, torpağın hissəcikləri köklərin uclarına və əmici tellərinə yapışır. Bəzi bitkilərdə kök üsküyü hüceyrələri möhkəmdir və torpaq hissəciklərini aralamaq qabiliyyətinə malikdir. Kök üsküyü bütün növ köklərin (əsas, yan, əlavə) uc hissəsini örtür.

Kök üsküyü canlı parenxim hüceyrələrindən ibarət olub, birləpəli bitkilərdə xüsusi meristem hüceyrələrindən başlanğıc götürür. İkiləpəli bitkilərdə və çılpaqtoxumlu bitkilərdə isə kök ucundakı təpə meristemindən formalaşır.

Su bitkilərində kök üsküyü olmur.

Kökün zonalarına aid olmayan kök üsküyü əsas toxumadan təşkil olunmuşdur.

1. Cavan kökün **birinci zonası bölünmə zonası** (təpə meristemi) adlanır, onun hüceyrələri fəal bölünür. Təpə meristemi hüceyrələri həm daxilə və həm də xaricə ötürür. Xaricdə toplanan hüceyrələr kök üsküyü toxumalarını, daxilə toplanan hüceyrələr isə kökün daxili hissəsini formalaşdıraraq toxumaları əmələ gətirir. Bu zonanın uzunluğu müxtəlif olub 45 mkm-dən 2000 mkm-ə qədər.
2. Bölünmə zonasının üst hissəsində **gərilmə (böyümə) zonası** yerləşir. Bu zonanın uzunluğu bir neçə millimetrdən bərabərdir. Gərilmə zonasında ilkin ötürücü toxumaların diferensiasiyası (ixtisaslaşması) baş verir.
3. Gərilmə zonasının yuxarı hissəsində **əmici tellər və ya sorucu zona** yerləşir.



Kökün zonaları və yan köklərin böyüməsi (sxem)

4. Kökün sorucu zonasından yuxarıda yerləşən zona qida maddələrinin ötürülmə və köklərin budaqlanma zonası adlanır.

Sadalanan zonalar arasında kəskin sərhəd olur, onların biri-birinə tədricən keçməsinə müşahidə etmək olar.

Bəzi köklər (yaşlı, iki- və çoxillik bitkilərdə) sorucu zonanın yuxarı kök gövdəsinin quruluşundan fərqlənməyən 4 əsas hissədən (qabıq, kambi, oduncaq və özək) ibarətdir.

Əmici tel kök dəriciyi hüceyrəsinin xarici çıxıntısıdır. Onların uzunluğu 0,15 – 8 mm-dir. Əmici telin qılfı çox nazik olub (0,6 – 1mkm) qida maddələrinin sorulmasını asanlaşdırır. Əmici telin hüceyrəsinin əsas hissəsini nazik qatla sitoplazmadan ayrılan vakuol tutur. Hüceyrənin yuxarı hissəsində nüvə yerləşir. Hüceyrənin ətrafında əmici tellərin torpaq hissəcikləri ilə yapışmasına kömək edən selikli örtük əmələ gəlir. Əmici tellər kökün ucuna dayaq verməklə mexaniki funksiyası da yerinə yetirir. Əmici tellər çox tez formalaşır (cavan alma qələmlərində 30-40 saat ərzində); adətən, iki həftədən çox yaşamırlar, sonra tələf olur və yeni əmələ gələn tellərlə əvəz olunurlar.

Kökün budaqlanması

Köklərdə iki cür budaqlanma mövcuddur:

1. **Təpə budaqlanması.** Kökün təpə meristemini 2 yerə ayırılır, ana kökün təpəsində iki kökə başlanğıc verən iki yeni konus əmələ gəlir. Belə budaqlanma çəngəlvari və ya dixotomik (çox nadir hallarda – əsasən bəzi sporlu ali bitkilərdə – plaunlarda) budaqlanma adlanır.

2. **Yan budaqlanma.** Ana bitkidə, əsas oxun yanlarında yeni meristem konusu əmələ gəlir; bu da yan köklərin əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Substrata (qidalandırıcı mühit) görə aşağıdakı köklər ayırd edilir:

1. yeraltı köklər 80-85%;
2. su kökləri – suda yerləşən, suyun dibinə çatmayan köklər (sugülü, elodeya və s);
3. hava kökləri – epifitlər (başqa bitkilərin üzərində yaşayan, lakin parazitlik etməyən), səhləb, monsterlərin bəzi növləri;
4. haustorilər (sormaclar) – qızılarmaşcaq.



ŞƏKİL 4

Banyan

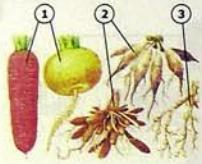
Banyan, bənqəl fikusı – fikus cinsindəndir (yaxın qohumu əncir - fikusakarik). Öz inkişafını epifit kimi (yəni ağacların budaqlarında) başlayır, çoxlu hava kökləri əmələ gətirir, bu köklər yerə çətir, köklərin və gövdənin görünüşünü və funksiyasını əldə edir, çətiri böyüyür, ağacın özü məhv olur. Nəticədə qeyri-adi ağac - meşə (ağac) əmələ gəlir. Ayrı-ayrı nümunələri 2 hektara yaxın sahəni tutur.



ŞƏKİL 5

Tropik ağacların lövhəşəkilli kökləri

Tropik fırtına vaxtı lövhəşəkilli köklər zəif kök sistemi olan ağaclara dayaq olub onları saxlayır.



Köklerin şəkildəyişməsi

1. Meyvəkök
2. Kök yumruları
3. Köklər üzərində yumrucaqlar



- Əsas kökün ucunu qırdıqdan sonra kök sisteminin inkişafı
1. Əsas kök
 2. Yan köklər

Köklerin şəkildəyişmələri:

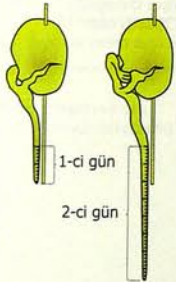
1. **Meyvəköklər** – əsas kökün və gövdənin aşağı hissəsinin şəkildəyişməsi (yerkökü, şalgam, turp, çuğundur və s.) olan meyvəköklərdən yan və əlavə köklər əmələ gələ bilər;
2. **Kök yumruları** – yan və əlavə köklərin şəkildəyişməsi (georginin bəzi növləri). Kök yumrularından ancaq yan köklər inkişaf edir;
3. **Bakteriya yumrucaqları** – yan köklərin genişlənməmiş sahəsində azototlayan yumrucuq bakteriyaları yerləşir; paxlalı bitkilərin kökləri üçün xasdır;
4. **Yeriyən** – banyanın dayaq, əlavə kökləri (şəkil 4)
5. **Lövhəşəkilli köklər** – bəzi tropik bitkilərin kökləri (şəkil 5)
6. **Fotosintezedici köklər** – monstera və s. bitkilərin kökləri;
7. **Tənəffüs kökləri (hava kökləri)** – manqro cəngəllikləri və bataqlıq bitkiləri (manqro, bataqlıq sərvə, qamış, qarğı).

Köklerin təkamülü

Təkamül prosesində gövdə və yarpağa nisbətən köklər daha gec əmələ gəlib. Zoqlar paleozoy erasının silur dövründə, köklər isə silur dövrünün sonunda, devon dövrünün əvvəlində əmələ gəlmişdir. İlk dəfə köklər ali sporlu bitkilərdə (qıjıkimilərdə) formalaşmışdır. Bununla belə, birinci əlavə köklər, sonra isə yan köklər, ən axırıncı əsas köklər (toxumlu bitkilərdə) əmələ gəlmişdir.

Kökün böyüməsi

Bitki kökləri, adətən, iki cür: uc və yan (çoxillik ağac və kolların kökləri) hissələri ilə böyüyürlər. Ucvurma (pikirovka) zamanı torpağın üst münbit qatlarında yan və əlavə köklərin daha yaxşı inkişafı üçün ikiləpəli bitkilərdə əsas kökün ucunu qoparırlar (birillik tərəvəz bitkilərində - pomidor, bibər, badımcın və s.); beləliklə, məhsuldarlıq xeyli yüksəlir.



Kökün təpə ilə böyüməsinin göstərdən təcrübə

Suyun və suda həll olmuş mineral maddələrin sorulması

Kök təzyiqi

Sorucu tellər vasitəsilə udulmuş su və suda həll olmuş mineral maddələr kök parenximasının canlı hüceyrələrində mürəkkəb yol keçməklə, özündə həll olmuş mineral maddələrlə birgə, mərkəzi silindrdə yerləşən ksilemanın borularına daxil olur.

Kökün hüceyrələrində osmotik və turqor təzyiqi arasında olan fərq, habelə yarpaqlarda suyun intensiv buxarlanması kök təzyiqinin formalaşmasına səbəb olur. Torpaqda mineral duzların azalması kök təzyiqini yüksəldir. Şoran torpaqlarda bitki kökləri su sorma qabiliyyətini itirir.

Əmici tellər vasitəsilə sorulan su və suda həll olmuş maddələr kök parenximasının canlı hüceyrələrindən mürəkkəb yol keçdikdən sonra mərkəzi silindirdə yerləşən ksilema elementlərinə çatır.

Torpaq bitkilərin yaşadığı mühitdir

Torpaq – yerin üst münbit qatıdır. Torpağın əsas komponenti çürüntüdür. Çürüntü olmayan yerlər çöküntü süxurlar adlanır. Torpaq 6 komponentdən ibarətdir: qum, gil, rütubət, mineral duzlar, hava və çürüntü. Tərkibində çürüntü çox olan torpağa qaratorpaq deyilir; belə torpağın dərinliyi 2 metrə çatır. Qumsal torpaqlarda çürüntü çox az olur.

Torpağı yararlı hala salmaq üçün **meliorasiya** adlanan (bataqlıqların qurudulması, səhralara suyun çəkilməsi, şoran torpaqların yuyulması, turş torpaqların əhənglənməsi, münbit olmayan torpaqları gübrələmək) kompleks işlər aparılmalıdır.

Gübrələr

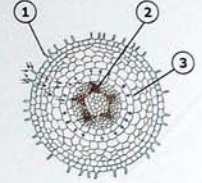
Gübrələr aşağıdakı növlərə bölünür:

1. **Üzvi gübrələr**
2. **Mineral gübrələr**
3. **Üzvi-mineral gübrələr**
4. **Yaşıl gübrələr**
5. **Bakterial gübrələr**

Mineral və üzvi gübrələr

Bitkilər mineral maddələri torpaqdan mənimsəyir. Mineral maddələrin fizioloji rolu çox böyükdür. Mineral maddələr mürəkkəb üzvi birləşmələrin sintezinin əsasını təşkil edir, həmçinin kolloidlərin fiziki vəziyyətini dəyişdirirlər, yeni hüceyrədə maddələr mübadiləsinə təsir edir, biokimyəvi reaksiyaların katalizatoru funksiyasını yerinə yetirir və s.

Müəyyən edilmişdir ki, bitkilərin normal inkişafı üçün qidalandıran mahlulun tərkibində üç qeyri-metall – azot, fosfor, kükürd və dörd metall – kalium, maqnezium, kalsium və dəmir olmalıdır. Bu elementlərin hər birinin əvəzolunmaz fərdi əhəmiyyəti var. Bunlar makroelementlərdir. Bitkilərin inkişafı üçün bor,



- Kökün sorucu zonasının en kəsiyi
1. Əmici tellərə məlik dəriçik
 2. Borular
 3. Ehtiyat parenximdən ibarət qabıq

kobalt, mis, sink, manqan, molibden və s. kimi mikroelementlər də vacibdir. Bəzən torpaqda belə mikroelementlərin miqdarı az olduğundan torpağa mineral və üzvi gübrələr verilir. Azot (sidik cövhəri, şoralar), kalium (kalium xlorid), fosfor (superfosfat, sümük unu) kimi mineral gübrələrin torpaqda olmağı vacibdir. Bitkilərin yeraltı hissələrinin böyüməsi və formalaşması üçün kalium gübrələri, yerüstü vegetativ orqanların böyüməsi üçün azot gübrəsi, generativ orqanların (çiçək, meyvə, toxum) inkişafı üçün fosfor gübrələrinə tələbat çoxdur. Kalium və fosfor gübrələri bitkilərin soyuqadavamlılığını yüksəldir.

Kənd təsərrüfatında, adətən, 4 cür üzvi gübrədən istifadə edilir: peyin, quş zılı, torf və çürüntü.

Üzvi gübrələrdən ən qiymətli quş zıdır, lakin kənd təsərrüfatında peyindən daha çox istifadə edilir. Quş zılı ona görə əhəmiyyətli hesab olunur ki, onların ifrazat məhsulları ilə həzm olunmamış qida qalıqları qarışır, nəticədə azot duzlarının miqdarı yüksəlir. Adalarda yuvalayan və balıqlarla qidalanan dəniz quşlarının zılında (quano) fosfor duzları daha çoxdur.

Üzvi-mineral gübrələrə humatlar, hummoammofoslar, nitrohumatlar aiddir. Bunlar üzvi və mineral gübrələrin dənəvəşəkilli qarışığı olub, üzvi maddələrlə ammoniyakın, azot və fosfor turşularının qarşılıqlı təsirdən əmələ gəlir.

Yaşıl gübrələrə qarayonca, acıpaxla, noxud, qarabaşaq, xardal kimi bitkilər aiddir; onların toxumlarını şumlayaraq torpağa basdırırlar.

Bakterial gübrələrə – azotbakteriyalar, nitragin, fosfobakteriyalar aiddir. Həmin bakteriyaların fəaliyyəti nəticəsində torpaq azot və fosfor duzları ilə zənginləşir.

Bitkilərin süni qidalı mühitlərdə becərilməsi

Hidroponika mayeşəkilli qida qarışıqlarında bitkilərin becərilməsi deməkdir.

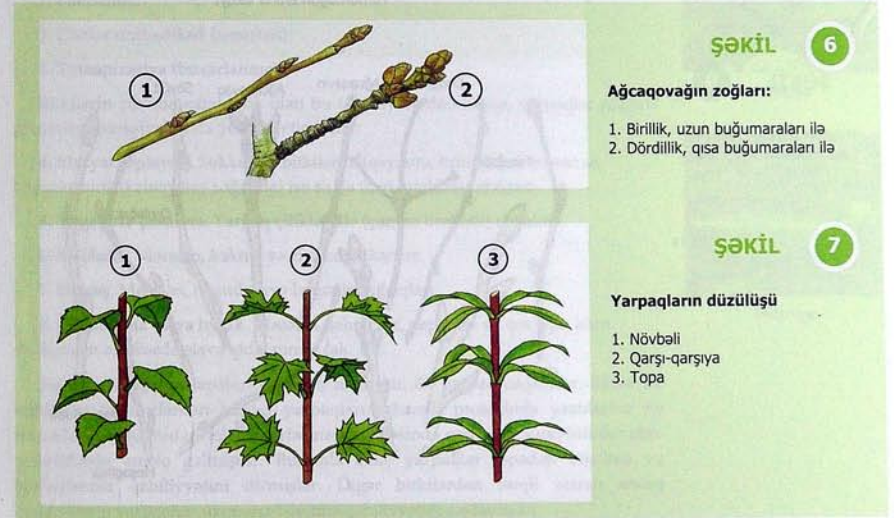
Aeroponika bitkilərin torpaqsız becərilməsi deməkdir. Bitkinin kökləri havada yerləşir və onlara vaxtaşırı qidalı məhlul damcıları çilənir.

§7. Zoğ

Üzərində yarpaq və tumurcuqlar yerləşən gövdənin cavan hissəsi **zoğ** adlanır. Zoğun daha bir tərifinə də vardır: o, bitkinin illik artımıdır. Yarpağın zoğa birləşdiyi yer **buğum** adlanır. Zoğun iki qonşu buğum arasındakı hissəsinə **buğumarası** deyilir. Yarpaq saplağının zoğa birləşdiyini buğumdan yuxarıdakı buğumarası ilə saplaq arasındakı bucağa **yarpaq qoltuğu** deyilir.

Yarpaq qoltuqlarında qoltuq tumurcuqları yerləşir. Tökülmüş yarpaqların yeri yarpaq çapığı adlanır. Əksər bitkilərdə iki tip zoğ olur: üzərində vegetativ tumurcuqlar yerləşən uzun buğumarası olan və generativ tumurcuqlar yerləşən qısa buğumarası olan zoğlar (şək. 6).

Bir buğuma birləşən tumurcuq, yarpaq və ya gövdəciklərin yerləşməsinə görə 3 cür düzülüş ayırd edilir: **növbəli** (tozağacı, günəbaxan, itburnu, giləs, alma), **qarşı-qarşıya** (gicitkan, reyhan, nanə), **topa düzülüş** (oleandr, elodeya, qarğagözü, çöl qatırquyruğu) (şək. 7). Zoğlarda 3 növ meristem vardır (zoğun əsas meristemləri): **təpə** (böyümə konusu), **yan** (kambi) və **interkalyar**. İnterkalyar meristem zoğun buğumarasında yerləşir. Taxıl bitkilərində yarpaq qını ilə mühafizə olunan interkalyar meristem mövcuddur.



ŞƏKİL

6

Ağcaqovağın zoğları:

1. Birillik, uzun buğumaları ilə
2. Dördillik, qısa buğumaları ilə

ŞƏKİL

7

Yarpaqların düzülüşü

1. Növbəli
2. Qarşı-qarşıya
3. Topa

Tumurcuq zoğ başlanğıcıdır. Vegetativ tumurcuqlar, adətən, gövdə başlanğıcından, yarpaq başlanğıcından, tumurcuq başlanğıcından və tumurcuq pulcuqlarından ibarətdir. Zoğ təpə tumurcuğu vasitəsilə böyüyür. Yan tumurcuqlar buğumlarda əmələ gəlir və ondan növbəti zoğlar inkişaf edir. Təpə və yan tumurcuqlardan başqa bitkilərdə zoğun ayrı-ayrı sahələrində (adətən, buğumalarında), bəzən kök və yarpaq üzərində əlavə tumurcuqlar əmələ gəlir; onlar vegetativ çoxalmaı təmin edir.

Tumurcuqlar iki cür olur: **vegetativ** və **generativ** (şək. 8). Ağacları, kolları və otları xas olan yatmış tumurcuqlar xüsusi kateqoriyanı təşkil edir. Mənşəyinə görə onlar qoltuq və əlavə tumurcuqlar ola bilər. Çox vaxt onlar bitkinin həyatı boyu

ŞƏKİL 8

Gəndalaş tumurcuğunun quruluşu

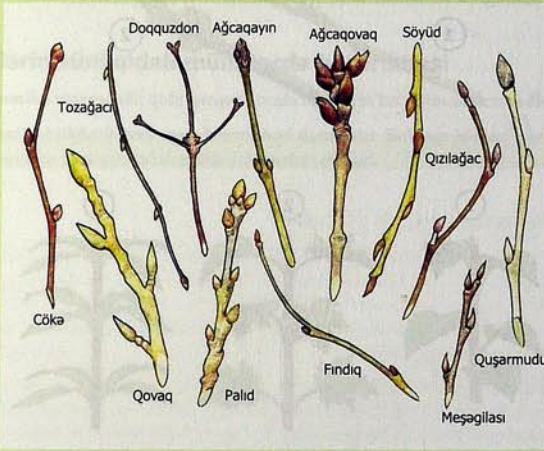
1. Vegetativ tumurcuqlar (xarici görünüşü)
2. Generativ tumurcuqlar (xarici görünüşü)



Tumurcuğun eninə kəsiyi

ŞƏKİL 9

Müxtəlif ağac və kolların tumurcuqları



“yatmış” qalır, lakin uzun müddət ərzində yaşama qabiliyyətini saxlayır. Gövdənin və ya budağın zədələnməsi “yatmış” tumurcuqların oyanmasına səbəb olur, bu proses meşələrin qırılması zamanı baş verir. Generativ tumurcuqlarda çiçək başlanğıcı və ya çiçək qrupu əmələ gəlir. Tumurcuqlar, adətən, yarpaq şəkilləndirilməsi olan tumurcuq pulcuqları ilə əhatə olunur. Belə tumurcuqlar örtülü tumurcuqlar adlanır. Açıq tumurcuqlarda tumurcuq pulcuğu olmur (murdarçada olduğu kimi). Zoğlarda tumurcuqların forması, quruluşu və yerləşməsinə görə bitkilərin hansı növə aid olduğunu təyin etmək olar (şək. 9). Quşarmudu tumurcuqlarının pulcuqları tükcüklüdür. Söyüdü tumurcuğu qapaq formalıdır. Qızılağacın tumurcuğu ayaqığın üzərində yerləşir. Murdarçada tumurcuq pulcuğu olmur. Qovaq ağacının tumurcuğu uzanmış itiuclu və yapışqanlı olur.

§8. Yarpaq

Yarpaq bitkinin əsas yan vegetativ orqanıdır (çox vaxt onu gövdə ilə bir orqan hesab edirlər, lakin rahat öyrənmək üçün yarpaq və gövdəyə iki müstəqil vegetativ orqan kimi baxacağıq).

Yarpaq üç əsas funksiyanı yerinə yetirir:

1. Fotosintez
2. Qazlar mübadiləsi (tənəffüs)
3. Transpirasiya (buxarlanma)

Bitkilərin çoxuna xarakterik olan bu funksiyalardan başqa, yarpaqlar aşağıda göstərilən funksiyaları da yerinə yetirə bilər:

4. **Ehtiyat toplayıcı.** Sukkulent bitkilərdə (qayaotu, briofillum) əsasən su, bəşqələrində (kələm, baş soğanda) isə su ilə üzvi maddələr ehtiyatı.
5. **Vegetativ çoxalma.** Yarpaq çiləkləri ilə (çəmən ürəkotu) çoxalma.
6. **Müdafiə.** Məsələn, kaktus və zirincdə tikanlar.
7. **Dayaq.** Məsələn, noxudun və lərgənin biğicqları.
8. **Qidalanma və ya trofik.** Məsələn, şəhçəyi, nepentes və qovuqlu kimi cücüyeyən bitkilərdə əlavə qidalanma (şək. 10).

Toxumun rüseymlərləri toxumlu bitkilərin ilk yarpaq orqanıdır. Əksər ali bitkilərin (mamurlardan başqa) yarpaqları təkamül prosesində yastılaşma və sonradan qonşu budaqcıqların birləşməsi nəticəsində qədim (arxaik) bitkilər olan psilofitlərdə əmələ gəlmişdir. Bununla belə, yarpaqlar təpədən böyümə və budaqlanma qabiliyyətini itirmişlər. Digər bitkilərdən fərqli olaraq ancaq qijkimilərin yarpaqları uzununa böyümə qabiliyyətini saxlamışdır.



Velviya



Viktoriya

ŞƏKİL 10

Cücüyeyən bitkilər:

- 1a – adi yağotu
 1b – yarpağın bir hissəsi
 2a – girdəyarpaqlı şəhçiyəyi
 2b – içinə cücü düşən yarpaq
 3a – hibrid nepentes (küpəotu), müxtəlif inkişaf mərhələsində olan küpəli budaq
 3b – içinə cücü düşən küpəciyin kəsiyi
 4a – Drummondı sarraşeniyası
 4b – küpə yarpağın kəsiyi
 5a – Kaliforniya darliyası
 5b – küpə yarpaq cücü ilə
 6a – zöhrə milçaktutani
 6b – qapanmış yarpaq
 7a – adi qovuqlu
 7b – içində xərçəng olan qovuqcucq
 8a – qovuqlu aldrovanda
 8b – şikarı tutmuş yarpaq



Yarpağın inkişafı

Yarpağın təməli zoğun təpəsinin dibində yan çıxıntı şəklində (yarpaq təpəciyi) qoyulur. Bu andan yarpağın tumurcuqdaxili inkişaf fazası başlayır. Yarpağın tumurcuqdan kənar inkişaf fazası tumurcuğun açılma anından başlayır. Yarpağın səthi onlarla, hətta minlərlə dəfə böyüyür. Belə böyümə ikləpəli bitkilərin yarpaqlarında müntəzəm (bərabər) səthi böyümə nəticəsində baş verir. Bu, yarpaqların əksər hüceyrələrinin bölünməsi, uzununa və eninə gərilməsi nəticəsində mümkün olur.

Yaşıl yarpaqlar özünəməxsus son ölçülərə çatdıqdan sonra, müxtəlif müddətdə ömür sürürlər.

Mülayim iqlim şəraitində yarpaqtökən ağac və kollarda, həmçinin çoxillik otlarda yarpaqların tumurcuqdan kənar yaşama mərhələsi 4-5 ay çəkir. Subtropik, tropik, həmçinin tayqa, tundra və yüksək dağlıq ərazilərdə bir sıra həmişəyaşıl bitkilərin yarpaqları 2-5 il, bəzi iynəyarpaqlı bitkilərin yarpaqları isə 15-20 il yaşayır. Namibiya və Anqolanın daşlıq səhralarında bitən çılpaqtoxumlu bitki – qəribə velçiyanın yarpaqları daima böyüyür və 2 min ilə qədər yaşayır. Yarpaqların ölçüləri, adətən, 3-10 sm olur. Bəzi palmaların nəhəng yarpaqlarının uzunluğu isə 15-25 m-ə çatır. İriyarpaqlı amazon su zambağının – kral viktoriya yarpaqlarının diametri 2 m 17 sm, ən kiçik sugülünün yarpaqlarının uzunluğu 1-2,5 mm-dir.



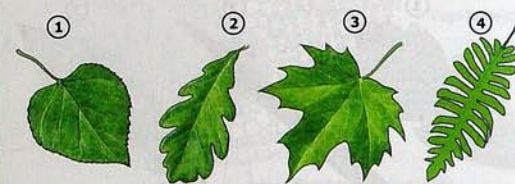
Kəçik sugülü

Yarpağın xarici quruluşu

Yaşıl yarpaq bir və ya bir neçə ayadan və saplaqdan ibarətdir. Ayasının sayından asılı olaraq yarpaqlar iki qrupa bölünür: **sadə və mürəkkəb** yarpaqlar (şək. 11). Əksər bitkilərin sadə yarpaqları yarpaq ayası və saplaqdan ibarətdir. Yarpaq ayasını buğuma birləşdirən yarpaq hissəsi **saplaq** adlanır. Saplağın qeyri-müntəzəm böyüməsi və onun müxtəlif ayrılıqları yarpaq ayasının işığa görə yerləşməsinə və yarpaq mozaikasının formalaşmasına imkan yaradır. Bir çox bitkilərdə yarpaq saplağının gövdə ilə bitişən hissəsinin altında yarpağın üçüncü hissəsi – yarpaqaltlığı ayırd edilir (itburnu, akasiya, noxud və s.); bunların ölçüləri yarpaq ayasından böyük də ola bilər.

Bəzi bitkilərin yarpaqlarında saplaq olmur; belə yarpaqlara saplaqsız və ya oturacaq yarpaq deyilir (qərənfil, aloya, aqava, əzvey, nərgizgülü və s.). Yarpaq ayasının quruluşuna görə sadə yarpaqlar 4 növə bölünür: **bütöv, dilimli, bölümlü, yarılmış** (şək. 11). Əgər yarpaq ayasında kəşik dərinliyi yarpaq diametrinin dördüdə bir hissəsindən azdırsa, belə yarpağa tam yarpaq deyilir (albalı, ərik, şaftalı və s.); yarpaq ayasının kəşikləri diametrin dördüdə bir hissəsinə bərabərdirsə – dilimli, (adi

ŞƏKİL 11



Sadə yarpaqlar

1. Cökə (tam)
2. Palıd (bölümlü)
3. Ağcaqayın (dilimli)
4. Palma (yarılmış)

palıd), dördü bir hissəsindən çoxdursa – bölümlü (ağcaqayın, çinar, əncirin bəzi növləri və s.) adlanır. Əgər yarpaq kəsiyi onun orta damarına çatarsa, belə yarpağa yarılmış yarpaq deyilir (şüyüd, bambuk, hindqozu kokos palması). Yarpaq ayalarının kənarları da müxtəlifdir: tam, dişcikli, mişarvari, şırımlı, oyuqlu, çəpərli, haşiyəli və s. Mürəkkəb yarpaqlar üç növə bölünür: **üçər mürəkkəb yarpaq** (yonca, çiyələk, soya), **barmaqvari mürəkkəb yarpaq** (at şabalıdı, çətənə, baobab), lələkvari mürəkkəb yarpaq. Lələkvari mürəkkəb yarpaqlar öz növbəsində 2 qrupa bölünür: **cüt yarpaqla qurtaran cüt lələkvari mürəkkəb yarpaq** (noxud, lərgə) və **tək yarpaqla qurtaran tək lələkvari mürəkkəb yarpaq** (itburnu, akasiyalarn bəzi növləri) (şək. 12).

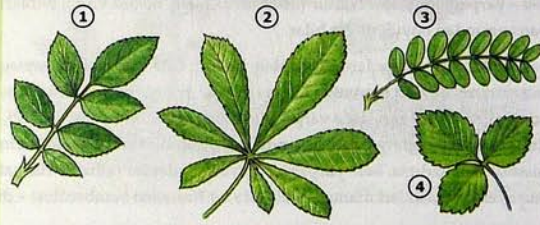
Yarpaqların damarlanması

Yarpağın damarları və ya borulu-lifli topalar – yarpaq ayalarında yerləşən nəqliyyat sistemidir (şək. 13). Əksər qıjıkimlərdə və ibtidai çilpaqtoxmumlu bitkilərdə (ginqko) yarpaqların damarlanması dioxotomik və ya haçavaridir.

ŞƏKİL 12

Mürəkkəb yarpaqlar

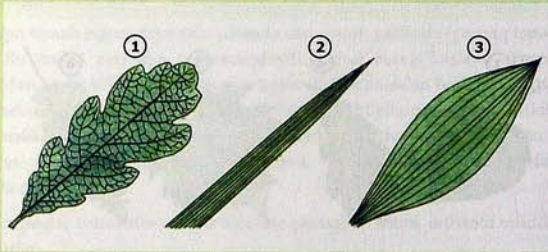
1. İtburnu (təklələkvari)
2. At şabalıdı (barmaqvari)
3. San akasiya (cüt ləkvari)
4. Çiyələk (üçər)



ŞƏKİL 13

Yarpaqların damarlanması

1. Torşəkilli (lələkvari, torvari)
2. Paralel
3. Qövsvari



İynəyarpaqlı bitkilərin yarpaqlarında bir-birilə əlaqədə olmayan bir və ya bir neçə damar uzanır. Birləpəli bitkilərin damarları dibində bir-birilə birləşməyərək və ya yarpağın təpəsində qismən qovuşaraq yarpağın qaidəsi (yarpaq ayasının özüllü) vasitəsilə gövdənin ötürücü sistemi ilə birləşirlər. Öz aralarında kiçik köndələn damarlar şəbəkəsi ilə bənd əmələ gətirirlər. Uzununa damarların yerləşmə xüsusiyyətindən asılı olaraq paralel və qövsvari damarlanma ayrd edilir.

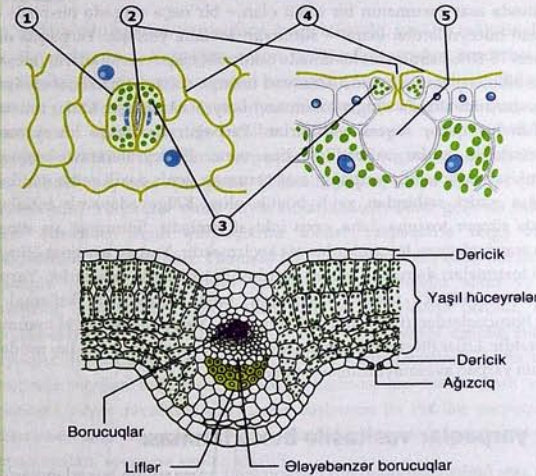
İkiləpəli bitkilərin yarpaqlarında damarlanma daha müxtəlifdir. Onların yarpaqlarında damarlanma əsasən torvardir və bu damarlanma da çoxlu sayda növlərə bölünür: barmaqvari, lələkvari, lələkvari torlu və s. Torşəkilli damarlanmada ana damar yarpağın ayası boyu uzanır və şaxələnrək ayada torşəkilli şəbəkə əmələ gətirir. Paralel və qövsvari damarlanmada ana damar olmur. İki və birləpəli bitkilərdə müstəsna hallar da olur. Baçayarpağı ikiləpəli bitkidir, lakin onun yarpaq ayasında qövsvari damarlanma mövcuddur; birləpəli qarğagözü bitkisinin yarpaq ayasının damarlanması isə torvardir.

ŞƏKİL 14

Dərəcəli hüceyrələri ilə əhatə olunmuş ağızcıq

1. Qapayıcı hüceyrə
2. Ağızcıq yanğı
3. Xloroplast
4. Dərəcəli
5. Hüceyrələrarası boşluq

Yarpaq ayasının daxili quruluşu



Yarpağın daxili quruluşu. Yarpağın anatomiyası

Yarpaq ayası

Yarpaq ayası xaricdən bir-birinin yanında sıx yerləşmiş rəngsiz, şəffaf və xarici divarları qalınlaşmış hüceyrə qatı ilə örtülmüşdür; bu qat yarpağın dəriçiyidir. Bitkilərin çoxunda yarpaqların altında ağzıçlıqlar yerləşir (ağcaqayın bitkisinin 1 mm² sahəsində 550 ağzıçlıq yerləşir). Ağzıçlıqlar cüt yerləşən qapayıcı yaşıl hüceyrələrdən və onların arasında olan yarıqdan ibarətdir. Yarpağın ölçüsü yaşıl qapayıcı hüceyrələrin fotosintetik fəallığı ilə tənzimlənir. Səhər tezdən gün çıxması ilə fotosintez nəticəsində qapayıcı hüceyrələr qatlanır və yarıq açılır. Gecə, fotosintez prosesi dayandıqda, yaşıl hüceyrələr öz ayrılığını dəyişir və yarıq bağlanır. Su bitkilərində (viktoria, şanağüllə, su zanbağı) ağzıçlıqlar yarpağın üst dəriçiyində yerləşir. Bəzi bitkilərdə (kələm) ağzıçlıqlar yarpaqların həm üst (1 mm² 180) və həm də alt (1 mm² 220) dəriçiyində yerləşir. Dəriçiyin funksiyası: müdafiə, həmçinin onun vasitəsilə baş verən qazlar mübadiləsi və transpirasiyadan ibarətdir. Bitkilərin çoxunda buxarlanma prosesini azaltmaq üçün yarpaqların səthi mum qatı və ya tükcüklərlə örtülür.

Dəriçiyin altında yarpağın əsas toxuması olan lət və ya mezofil yerləşir. Üst dəriçiyin altında əsas toxumanın bir növü olan – bir neçə cərgədə bir-birilə sıx yerləşən uzun hüceyrələrdən ibarət – sütunvari toxuma yerləşir. Yarpaqda olan xloroplastların 75-80%-i sütunvari toxumada cəmlənib. İşıqsevən bitkilərin (meşədə birinci yarus bitkiləri) yarpaqlarında sütunvari toxuma daha yaxşı inkişaf etmişdir. Sütunvari toxumanın altında süngər toxuması hüceyrələri yerləşir; Onlar müxtəlif formada olub bir qədər seyrək yerləşirlər. Yarpağın daxilində hüceyrəarası boşluqlar vasitəsilə qazlar mübadiləsi baş verir. Hüceyrələrarası boşluqlar sisteminin inkişafı nəticəsində yarpağın əsas toxuması geniş daxili səthə malikdir, yəni yarpağın xarici səthindən xeyli böyük olur. Kəlgəyədavamlı bitkilərin yarpaqlarında süngər toxuma daha yaxşı inkişaf etmişdir. Sütunvari və süngər toxumaların əsas funksiyası fotosintez həyata keçirməkdir. Yarpaq ayasının ötürücü və mexaniki toxumaları damarlar, yaxud borulu-lifli topalarda yerləşirlər. Yarpaq damarının əsasını ötürücü toxuma təşkil edir; onlar borulardan (ksilema) və ələyəbənzər borucluqlardan (floema) təşkil olunublar. Yarpağın mexaniki toxuması liflərdən ibarətdir. Liflər ötürücü toxumayı sıxılmadan və ya qatlanmadan müdafiə edir, həmçinin yarpaq ayasının qırılmasına mane olur.

Suyun yarpaqlar vasitəsilə buxarlanması

Yarpağın əsas funksiyalarından biri transpirasiya və ya suyun buxarlanmasıdır. Qızdırıcı təsirdən qorunmaq üçün bitkilər suyu buxarlandırırlar. Suyun buxarlanması

ağzıçlıqlar vasitəsilə baş verir. Transpirasiya iki cür olur: kutikulyar (bitkinin bütün səthi ilə) və ağzıçlıq vasitəsilə. Transpirasiyanın bioloji əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, o, suyun və müxtəlif maddələrin bitkidə hərəkət vasitəsidir (sorma gücü), karbon qazının yarpağın daxilinə keçməsinə təkan verir; yarpaqları və cavan gövdələri qızdırıcı təsirdən qoruyur, kök təzyiqinin güclənməsinə kömək edir. Bitkiyə suyun daxil olması transpirasiyadan güclü olarsa, kök təzyiqi altında suyun yarpaqlardan damcılar şəklində ayrılmasına quttasiya hadisəsi deyilir. Quttasiya hadisəsi, adətən, səhər tezdən və ya rütubətli havada bir çox bitki yarpaqlarında (çiyələk, şirpəncəsi) müşahidə olunur. Suya olan tələbatə görə bitkilər üç qrupa ayrılır. Quraqlığadavamlı bitkilərə **kserofitlər**, (kaktus, dəvətikanı), rütubətsevən bitkilərə **hidrofit bitkilər** deyilir. Kserofitlərlə hidrofitlər arasında aralıq qrupda yerləşən bitkilərə **mezofil bitkilər** deyilir. Kserofitlərdə suyun həddindən artıq buxarlanmasının qarşısını almaq üçün müxtəlif uyğunlaşmalar var: xırda yarpaqlar, azsaylı ağzıçlıqlar yarpaq lətinin dərinliyində yerləşir, gövdə və yarpaqlar tükcüklərlə və mum ilə örtülür, kök sistemi güclü inkişafa malikdir. Bəzi bitkilərin gövdəsi (kaktus), yarpaqları (aloya, qayaotu) və kökləri (xlorofitum) ehtiyat su mənbəyinə çevrilib. Belə bitkiləri **sukkulent bitkilər** adlandırırlar.

Xəzan

Qeyd olunduğu kimi, yarpaqların ömrü müxtəlif, yəni bir mövsümdən bir neçə min ilə qədər olur. Yarpağın təkən bitkilərdə yarpağın ömrü bir vegetasiya mövsümünə (yazdan payıza qədər) bərabərdir. Yarpağın təkən bitkilərə mülayim zona və şimal qurşaqda (şimal yarımkürəsi üçün), cənub qurşaqda (cənub yarımkürəsi üçün) yayılan bitkilər aiddir. Tropik şəraitdə bitkilərin çoxu həmişəyaşıl bitkilərdir, onların yarpaqları tədricən yaşa dolduqca tökülür. Xəzanın əsas səbəbi payızda və qışda köklərin soyuq suyu sorma qabiliyyətinin olmamasıdır. Yarpaqlar daim suyu buxarlandırırlar; buna görə də bitki quruyub məhv olmamaq üçün yarpaqlarını tökür. Yarpaqlarla bərgə bitki zərərli maddələrdən də azad olur. Həmişəyaşıl bitkilər (zeytun, şam, küknar) mülayim qurşaqda yayılmışdır. Onların yarpaqlarında ağzıçlıqlar azdır və dərinlikdə yerləşirlər; yarpaqların üzəri mum qatı və tükcüklərlə örtülür, efir yağları buxarlandırırlar. Bunların hamısı suyun buxarlanmasını azaldır, buna görə də yarpaqlar qışda tökülür. Nəinki mülayim iqlim şəraitində, hətta tropik iqlim şəraitində yayılan bitkilərdə də xəzan hadisəsi baş verir. Quru tropik iqlim şəraitində yayın əvvəlində quraqlığın başlaması ilə bitkilər yarpaqlarını tökür. Xəzan vaxtı sadə yarpaqlar saplağı ilə birlikdə, mürəkkəb yarpaqlarda isə əvvəlcə yarpaq ayaları, sonra isə saplaq tökülür.



Oxyarpaq

Yarpaq mozaikası (yarpaq müxtəlifliyi)

Yarpaqlar gövdə üzərində elə düzülür ki, onlar biri digərinə kölgə salmır; buna yarpaq mozaikası deyilir. Yarpaq mozaikası yarpaqların yerləşməsi, yarpaq ayalarının forması və yarpaq saplarının hərəkəti xüsusiyyəti ilə əldə olunur. Kaktusların çoxunda mozaika olmur. Qısalmış gövdələri olan əksər bitkilərin üzərində sıx yerləşmiş yarpaqlar kökətrafi rozet əmələ gətirirlər (zəncirotu). Bəzi bitkilərin üzərində ayaları müxtəlif quruluşda olan yarpaqlara təsadüf olunur (tut, qovaq, əncir). Belə hadisə heterofiliya adlanır. Əncir bitkisinin bəzi sortlarında aşağıda yerləşən yarpaqların ayaları bütöv kənarlı, orta hissədə yerləşən yarpaqlar dilimli, yuxarıda yerləşən yarpaqlar isə yarılmış olur. Dilimlərin arasından aşağıda yerləşən yarpaqlara günəş işığı düşür.

Yarpaqların şəkildəyişməsi

Yarpaqların şəkildəyişmələri və ya metamorfozu kaktusda, zirincdə, ağ akasiyada, qaratikanda tikan; noxud, lərgə, çölnoxudunda bıçcıqlar (şək. 15); asparaqus, soğanaqlarda, kökümsovda pulcuqlardır. Bəzi bitkilərin yarpaqlarında – baş soğanın lətli pulcuqlarında, ağbaş kələmin daxili yarpaqlarında ehtiyat qida maddələri toplanır; aloya və qayaotu bitkilərinin yarpaqlarında üzvi maddələrlə yanaşı, su ehtiyatı da toplanır (sukkulent bitkilər). Bəzi bitkilərin yarpaqları vegetativ çoxalma orqanıdır. Çəmən ürəkotu təbiətdə yarpaq vasitəsilə çoxalır. Nepentes, şəhçəyi, milçəktutan, qovuşlu kimi bitkilər azot duzları çatışmayan mühitdə yaşayır, çatışmayan duzları bərpa etmək üçün müxtəlif növ cücülərlə qidalanırlar; bunlara **cücüyeyən bitkilər** deyilir.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz heterofil bitkilərin (su qaymaqçıyəyi, su qozu, oxyarpaq) suüstü yarpaqları bütöv, sualtı yarpaqları isə lentşəkillidir (oxyarpaq) və ya çoxlu sapşəkilli hissələrə bölünürlər.

ŞƏKİL 15

Yarpaqların şəkildəyişməsi

1. Kaktusun tikanları
2. Zirincin tikanları
3. Noxudun bıçcıqları



§9. Gövdə

Xarici quruluşu

Gövdə bitkinin ən vacib və qədim vegetativ orqanlarından biridir. Gövdə buğum və buğumarasından ibarət olan zoğun oxudur. Əksər bitkilərin gövdələri dikduraandır. Bəzi bitkilərin gövdələri sərilən, sarmaşan (paxla, sarmaşiq), dırmaşan (üzüm, noxud, boranı), sürünən (üçyarpaq yonca, çiyələk, yemiş, xiyar) olur. Dırmaşan və sarmaşan gövdəli bitkilərə lianlar deyilir. Lianlara ağac, kol və otlar aid ola bilər. Gövdənin en kəsiyinin forması müxtəlif olur (silindrik, üçüzlü, dördüzlü, çoxüzlü, bütöv, yastı) (şək. 16).

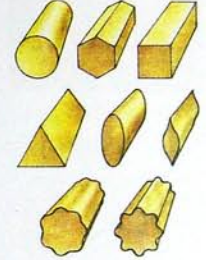
Gövdənin funksiyaları:

Əsas funksiyalar:

1. Mexaniki (yarpaqları işığı tərəf çıxarır)
2. Ötürücü (mineral və üzvi maddələrin ötürülməsi).

Əlavə funksiyalar:

3. Ehtiyat toplayıcı. Məsələn, kaktus, kolrabi kələmi bitkiləri suyu və üzvi maddələri ehtiyat şəkildə saxlayır.
4. Vegetativ çoxalma orqanı. Məsələn, gövdə çiliyi ilə çoxalan bitkilərdə.



Gövdələrin en kəsiyinin müxtəlif formaları (sxem)



ŞƏKİL 16

Zoğların müxtəlifliyi

1. Dikduran
2. Sərilən
3. Sarmaşan
4. Dırmaşan

5. **Müdafia.** Məsələn, yemişən və göyəm bitkilərinin gövdələrində olan tikanlar.
6. **Əlavə dayaq.** Məsələn, boranikimlərin biçicqları (yemiş, qarqız, boranı).
7. **Fotosintez, qazlar mübadiləsi və transpirasiya.** Bu funksiyaları kaktusların əksər növlərinin (2,5 min növə yaxın) gövdələri yerinə yetirir. Birillik cavan zoğların gövdələri də fotosintez qabiliyyətinə malikdir.

Gövdənin daxili quruluşu

Müxtəlif bitkilərdə gövdənin anatomik quruluşu bir-birindən fərqlənir. Eyni bitkidə yaşla əlaqədar gövdənin dəyişməsi də mümkündür. Məsələn, üçillik cökənin eninə kəsilmiş cavan budağına baxdıqda onun **qabıq, kambi, oduncaq və özəkdən** ibarət olduğu görünür (şək. 17). Qabıq xaricdən ölü hüceyrəli dəriciklə örtülüb, dəriciyin üzərində ağzıçıqlar yerləşir. Dəriciyin altında ölü hüceyrələrdən ibarət örtük toxuma və suyu, havanı buraxmayan mantar qatı yerləşir. Mantar qatın üzərində kiçik qabarıçıqlar – mərciməklər yerləşir (şək. 18). Mərciməklər vasitəsi ilə qazlar mübadiləsi baş verir. Mantar palıdında mantar qatının qalınlığı 25 sm-ə çatır və müxtəlif məqsədlərlə sənayedə istifadə olunur (butulka üçün tıxaclar, izolyasiya

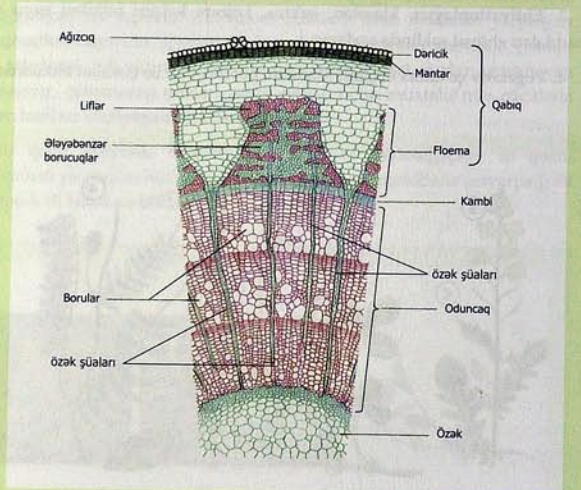
məqsədi ilə). Zoğlar qalınlaşdıqca mərciməklərin forması da dəyişir. Toz ağacı bitkisinin üzərində mərciməklərin qalıqları eninə qara zolaq və defis şəklində görünür. Mantarın altında mexaniki liflərdən və parenximadan ibarət ehtiyat funksiyasını yerinə yetirən ilkin qabıq hüceyrələri yerləşir. İlkin qabığın altında floema yerləşir. Floema ələyabənzər borucuqlardan, peyk hüceyrələrindən, floema parenximası və floema liflərindən ibarətdir. Kətan, cökə, qarağac bitkilərinin floema lifləri yaxşı inkişaf edib. Cökə ağacının floema liflərindən həsir, çarq, kətanın floema liflərindən parça toxuyurlar, qarağac bitkisinin floema liflərindən isə bağlama materialı hazırlayırlar. Floema qatının əsas funksiyası üzvi maddələri yarpaqlardan köklərə ötürməkdir.

Qabığın altında (yan meristem) gövdənin kambi adlanan ikinci törədicisi toxuması yerləşir. Kambi hüceyrələri bölündükdə xaricdən yeni qabıq hüceyrələri, daxildə isə yeni oduncaq hüceyrələri əmələ gəlir. Oduncaq hüceyrələri qabıq hüceyrələrdən, adətən, 4 dəfə çox əmələ gəlir (4:1 nisbətə). Gövdənin eninə böyüməsi kambi hüceyrələrinin fəaliyyəti əsasında baş verir. Qışda kambi hüceyrələrinin fəaliyyəti dayanır, yazda isə yenidən başlayır. Kambi qatının altında gövdənin əsas hissəsi olan oduncaq və ya ksilema yerləşir. Kambi qatının fəaliyyəti nəticəsində o, kaminin daxili qatından əmələ gəlir və borulardan, oduncaq parenximasından, oduncaq liflərindən ibarət olur.

Gövdənin mərkəzi hissəsini özək tutur; onun xarici qatı canlı parenxim hüceyrələrdən, daxili qatı isə iri, çox vaxt, ölü hüceyrələrdən ibarətdir. Hüceyrəarası boşluqlar özəkdə iri olur. Bitkilərin özüyində ehtiyat qida maddələri toplanır. Palıd,

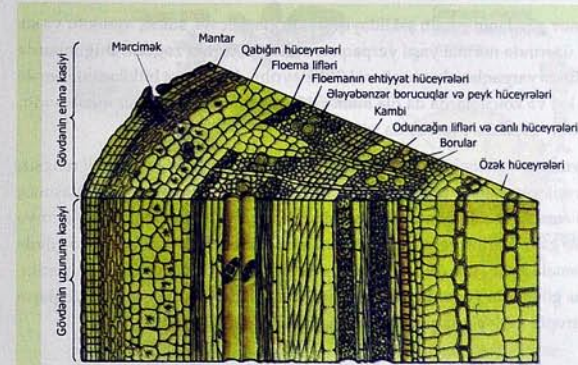
ŞƏKİL 17

Üçillik cökə budağının eninə kəsiyinin mikroskopda görünüşü



ŞƏKİL 18

Gövdənin uzununa və eninə kəsiyi (sxem)





Oduncanın illik halqaları

Bir neçə yüz və min il yaşı olan ağacların ən kəsiyi ilə ərazinin iqlim şəraitini təyin etmək olar

cökə bitkilərinin özəyi bərk, yasəmən, gəndalaş və əncir bitkilərinin özəyi yumşaq olur. Özək olmadıqda gövdənin içərisi boş qalır (taxıl bitkilərinin çoxu). Özəkdən başlayan, oduncaq və floemadan radial istiqamətdə keçən parenxim hüceyrələrinin sırası özək şüası adlanır. Özək şüası ötürücü və ehtiyat funksiyalarına malikdir. Onun vasitəsilə üzvi maddələr floemadan özəyə və əks istiqamətdə ötürülür.

İllik halqalar

Bir ildə oduncaqda bir halqa əmələ gəlir. Yazda əmələ gələn hüceyrələr nazikdivarlı, iri və açıq rəngdə olur, payızda əmələ gələn hüceyrələr isə xırd, qalındıvarlı və tünd olur. Bununla əlaqədar növbəti ilin yazında əmələ gələn yeni iri hüceyrələr arasında yaranan sərhəd yaxşı görünür. İllik halqalara görə bitkinin yaşını müəyyən etmək olar.

İl boyu fasiləsiz böyüyən tropik bitkilərin illik halqaları nəzərə çarpmır və ya zəif görünür. İllik halqalara görə üfün cəhətlərini də təyin etmək olar. Şimal yarımkürəsində yaşayan bitkilərin illik halqaları şimal tərəfdən, cənub tərəfə nisbətən, çox nazik görünür. Cənub yarımkürəsində isə ən nazik halqalar bitkinin cənub tərəfində yerləşir. Üzü şimala durduqda, sağda şərq, solda isə qərb yerləşir. İllik halqaların eninə görə bitkinin yaşadığı iqlim şəraitini təyin etmək olar: isti, rütubətli yay fəslində illik halqaların eni böyük; soyuqda və quraqlıqda – ensiz və nazik olur.



İnciçiyəyin və əsmənin kökümsov gövdələri

Zoğların şəkildəyişməsi

Kökümsov gövdənin yeraltı şəkildəyişməsidir (inciçiyəyi, süsən, ayrıqotu və s.). Kökümsov üzərində normal yaşıl yarpaqları olmayan yeraltı zoğdur. Buğumlarda pulcuq şəklində yarpaqlar olur və əlavə köklər ayrılır. Adətən, ot bitkilərində əmələ gəlir, lakin kol və kolcuqlarda da ola bilər. Qida maddələrinin ehtiyat mənbəyidir, bəzən vegetativ çoxalma prosesində iştirak edir.

Gövdə yumrusu stolonların (uzun, nazik buğumalarına və pulcuqşəkilli rəngsiz, bəzən isə yaşıl yarpaqlara malik şəkildəyişmiş zoğ) uc hissəsinin qalınlaşması nəticəsində əmələ gəlir. Stolonun uc hissəsində ehtiyat qida maddələri toplanır və yumru əmələ gəlir. Kartof, yerarmudu (topinambur), məhmizlə bitkilərində gövdə yumruları əmələ gəlir (şək. 19). Gövdə yumruları iki cür olur: yerüstü və yeraltı. Yerüstü əsas gövdənin yoğunlaşması (kolrabi və ya daş kələm) və ya yan zoğların (bəzi epifit tropik səhləbləri) qalınlaşması nəticəsində əmələ gəlir.

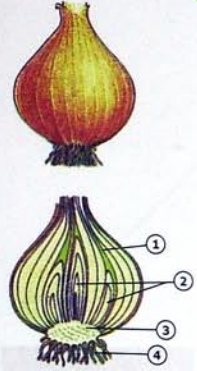
Soğanaq gövdənin yeraltı (bəzən yerüstü) şəkildəyişməsi olub ehtiyat qida maddələrini şəkildəyişmiş yarpaqlarında – lətli pulcuqlarda toplayır (baş soğan, nərgizgülü, dağ laləsi və s.). Soğanın yastılaşmış gövdəsi qısa olub dibcik adlanır. Sarımsaq bitkisində mürəkkəb soğanaqlar əmələ gəlir. Soğanaq gövdədə çox vaxt dibciyə bitişən ətli pulcuqların qoltuğunda tumurcuqlar olur; onlardan balıçlıqlar inkişaf edir.

Soğanaqlı – yumrulu gövdələr soğanağa oxşayan, lakin qida maddələri dibcikdə toplanan yeraltı şəkildəyişmiş zoğdur (qladiolus, zəfəran).

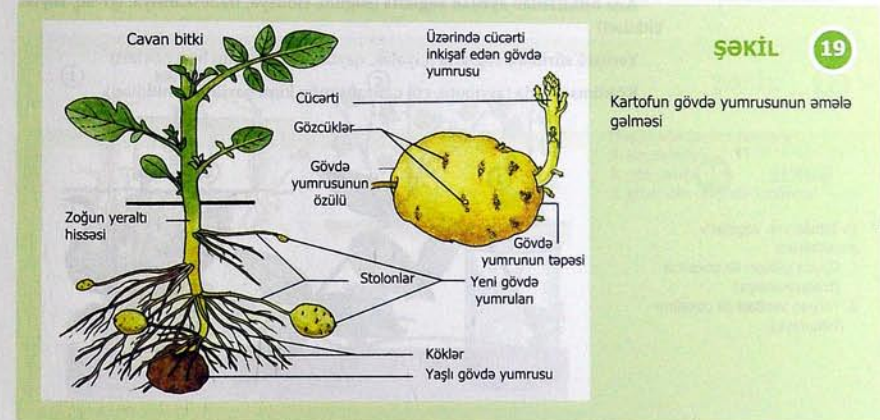
Yerüstü stolon (gövdə) – xalq arasında bığlar adlanır – qısa müddət yaşayan sürünən zoğlardır; onlar vegetativ çoxalma məqsədilə istifadə edilir. Yerüstü stolonlar bağ və meşə çiçəyində mövcuddur. Onların inkişaf etmiş yaşıl yarpaqları olur, uzun buğumaları olan kövrək, nazik gövdəli bitkilərdir. Stolonun təpə tumurcuğu yuxarı tərəfə əylirərək möhkəmləşib yarpaq rozetini əmələ gətirir. Yeni bitki kök atır, torpaqda möhkəmlənir, stolonlar isə dağılır.

Tikanlar qısalmış zoğlardır (göyəm, yemişən). İsti və quraqlıq yerlərdə bitkilərin müdafiə funksiyasını yerinə yetirən gövdənin şəkildəyişməsidir.

Bığcuqlar dayaq funksiyasını yerinə yetirən, boranıkimilər fəsiləsinə (boranı, qarqız, xiyar) xas olan gövdənin şəkildəyişməsidir.



1. Lətli pulcuqlar
2. Tumurcuqlar
3. Dibcik
4. Əlavə köklər



ŞƏKİL 19

Kartofun gövdə yumrusunun əmələ gəlməsi

Mineral və üzvi maddələrin gövdədə hərəkəti

Kök vasitəsilə sorulmuş su və mineral maddələr gövdəylə yarpaqlara, çiçəyə və meyvələrə doğru hərəkət edir. Su və mineral maddələr yuxarıya oduncuğun əsas elementi olan borucuqlar vasitəsilə qalxır.

Yarpaqlarda əmələ gələn üzvi maddələr bitkinin bütün orqanlarına axır. Yarpaqlarda hazırlanan üzvi maddələr qabıq hissədəki floema toxumasının ələyabanzər boruları ilə hərəkət edir. Şirəli meyvələrdə üzvi və mineral maddələrin istiqaməti eyni olur.

Ağac bitkilərində qida maddələrinin üfüqi istiqamətdə hərəkəti özak şüaları vasitəsilə baş verir.

§10. Bitkilərin vegetativ çoxalması

Kök, gövdə və yarpaq vasitəsilə bitki fərdlərinin artmasına **vegetativ çoxalma** deyilir (şək. 20, 21, 22).

Bitkilərin vegetativ çoxalma üsulları:

TƏBİƏTDƏ

Zoğlarla (gövdələrlə):

Ana bitkilərdən ayrılan zoğlarla (sugülü, elodeya, tradeskansiya, qovaq, söyüd bitkiləri)

Yerüstü sürünən zoğlarla (çiyələk, qaytarma bitkisinin bəzi növləri)

Kökümsovlarla (ayrıqotu, çöl qatırquyruğu kimi çoxillik ot bitkiləri)



Uzambar bənövşəsinin yarpaq vasitəsilə çoxalması

ŞƏKİL 20

Ev bitkilərinin vegetativ çoxaldılması

1. Gövdə çilikləri ilə çoxalma (tradeskansiya)
2. Yarpaq vasitəsi ilə çoxalma (beqoniya)



Soğanaqlarla – zanbaq və nərgizgülü fəsilələrindən olan bitkilər (soğan, sarımsaq, dağ laləsi, nərgizgülü, zanbaq)

Gövdə yumruları ilə (kartof, yerarmudu)

Yarpaq qoltuqlarında əmələ gələn zoğlarla (dovşan kələmi)

Yarpaq üzərində əmələ gələn kökcüklü tumurcuqlarla (diridoğmaqla) (kolanxoya, briofillum)

Qışlayan tumurcuqlarla (qovuşca, su sünbülü kimi su bitkiləri)

Yarpaqlarla:

Yarpaqları səpələməklə (çəmən ürəkotu)

Köklərlə:

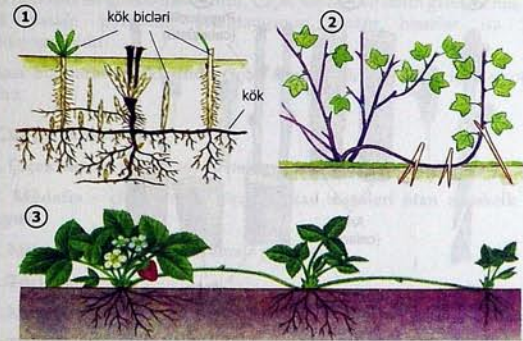
Kök bicləri ilə (zəncirotu, qovaq, meşə giləsi bitkilərində)

Kökyumruları ilə (georqin bitkisi)

KƏND TƏSƏRRÜFATINDA

Gövdə yumruları ilə (kartof)

Soğanaqlarla (soğan, sarımsaq, dağ laləsi, nərgizgülü, zanbaq, amarillis)



ŞƏKİL 21

Meyvə ağaclarının peyvəndi

1. kopolyasiya
2. göz calağı
3. gövdənin ortadan yarılması

Soğanaqlı yumrularla (qladiolus, zəfəran)

Kolların bölünməsi ilə (novruz gülü, qızçıçəyi, floks bitkiləri)

Basdırma qələmlə (firgəndə) (firəng üzümü (rus alması), üzüm, tut ağacı)

Çiliklə (gövdə, kök, yarpaq çilikləri ilə) söyüd, qovaq, qarağat, üzüm (zoğlar), qıtıqotu, qızılgül, moruq (kökləri), beqoniya, uzanbar bənövşəsi (senpoliya) portulak, limon (yarpaqları ilə)

Kök pöhrələrilə (zoğlarla) (moruq, qovaq)

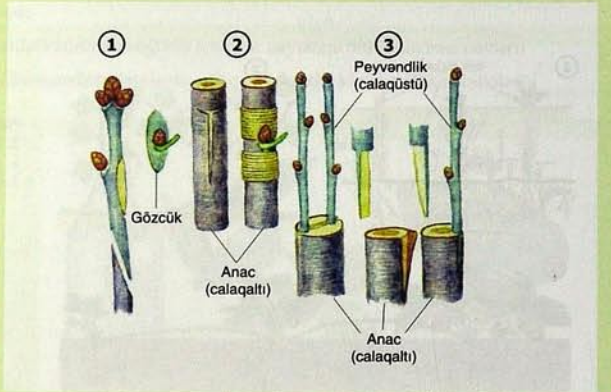
Peyvənd bağ bitkilərinin böyük qrupu: tut, alma, armud, xurma və s. bitkilər.

Bitkilərin calaq üsulu ilə çoxaldılması

Bitkinin bir hissəsinin (zoğun, tumurcuğun) başqa bitkinin üzərinə köçürülüb birləşdirilməsinə calaq (peyvənd) deyilir. Təbiətdə calaq ilə vegetativ çoxalmaya rast olunmur. Yeni bitki sortlarının alınması və ya mövcud sortların məhsuldarlığının və keyfiyyətinin artırılması məqsədi ilə bağçılıqda calaq üsulundan geniş istifadə edirlər. Hazırda 100-dən çox calaq üsulu var. Adətən, meyvə ağaclarının calaq üsulu ilə çoxaldırlar. Calaq üsullarından ən geniş yayılan göz calağı, geydirmə və qələm calağı (kopulyasiya), gövdənin ortadan yarılməsi (şək. 22).

ŞƏKİL 22

- Meyvə ağaclarının peyvəndi
1. kopulyasiya
 2. göz calağı
 3. gövdənin ortadan yarılməsi



3

ÇİÇƏKLİ BİTKİLƏRİN GENERATİV ORQANLARI

§11. Çiçək

Çiçək çiçəklili bitkilərin çoxalma orqanlarından biridir. O, təkamül prosesində şəklini dəyişmiş qısalmış zoğdur. Zoğ üzərində yarpaq və tumurcuqlar olan gövdənin cavan hissəsi olduğundan, deməli, çiçəyin də müəyyən hissələri yarpaq, digər hissələri isə gövdə mənşəlidir. Çiçək saplağı və onun genişlənmiş hissəsi olan çiçək yatağı gövdənin şəklidəyişməsi, qalan hissələr isə yarpaqların şəklidəyişməsidir.

Bəzi bitkilərin çiçəklərində çiçək saplağı olmur. Belə çiçəklər oturaq çiçək adlanır.

Çiçəyin funksiyaları:

1. Çiçək tacının parlaqlığı və nektar cücüləri cəlb edir.
2. Müdafiə – çiçəkyanlığı çiçəyin əsas hissələri olan erkəkcik və dişiciyi qoruyur.
3. Mikro və meqasporların əmələ gəlməsi.
4. Tozlanma.
5. Mayalanma.
6. Toxum və meyvələrin formalaşması.



Söyüdü çitək qrupu və çitəkləri. Erkəkçikli çitək qrupu və çitək



Söyüdü çitək qrupu və çitəkləri. Dişikçikli çitək qrupu və çitək

Kasacıq və tac **çitəkyanlığını** əmələ gətirir. Çitəkyanlığına görə çitəklər aşağıdakı qruplara bölünür:

1. Qeyri-tam çitək
2. Sadə çitəkyanlığı olan çitək
3. İkiqat çitəkyanlığı olan çitək

Həm ləçəkləri, həm də kasa yarpağı olan çitəkyanlığı ikiqat və ya mürəkkəb çitəkyanlığı adlanır. İkiqat çitəkyanlığı olan çitək 6 elementdən ibarətdir:

1. Çitək saplağından
2. Çitək yatağından (çitək saplağının genişlənməmiş yuxarı hissəsi)
3. Kasacıqdan
4. Tacdan
5. Erkəkçiklərdən
6. Dişikçik və ya dişikçiklərdən

Sadə çitəkyanlığı olan çitək 5 elementdən ibarətdir. Belə çitəyin çitəkyanlığı yalnız **yarpaqcıqlardan** ibarətdir (kasacıq və tac olmur), məsələn, taxıl bitkilərinin, zənbaq və süsənkimilərin (dağ laləsi, inciçitəyi) nümayəndələrinin çitəkləri. Sadə çitəkyanlığının yarpaqcıqları yaşıl rəngə boyanıbsa, belə çitəkyanlığı sadə kasacıqşəkilli adlanır (çuğundur, çətənə, gicitkan). Əgər sadə çitəkyanlığının yarpaqcıqları parlaq rənglidirsə, belə çitəkyanlığı sadə tacşəkilli adlanır (inciçitəyi, dağ laləsi).

Çitəkyanlığı olmayan çitəklər qeyri-tam çitəklər adlanır (söyüd, qovaq).

Qeyri-tam çitəklər maksimum 4 elementdən ibarətdir (qovaq, söyüd). İkiyüzlü bitkilərin qeyri-tam çitəkləri daha da az elementlərdən ibarət ola bilər (söyüd bitkisinin yaşıl-dişikçikli çitəkləri çitək saplağından, çitək yatağından və dişikçikdən, sarı-erkəkçikli çitəkləri isə çitək saplağından, çitək yatağından və erkəkçiklərdən ibarətdir).

Erkəkçik və dişikçik çitəyin əsas hissələridir

Çitəkyanlığı **düzgün, qeyri-düzgün və assimetrik** ola bilər. Saplaqsız olan çitəklər oturaq çitək adlanır (şək 24).

Kasacıq çitəkyanlığının xarici dairəsini əmələ gətirir; onun yarpaqcıqları nisbətən kiçik ölçüdə, yaşıl rəngdə olur. Kasacıq sərbəst və ya bitişik yarpaqlı olur, və adətən, qönçəni müdafiə edir. Bəzən çitək açılarda kasacıq tökülür (xaş-xaş fəsiləsi). Güllüçitəklilər fəsiləsindən olan bitkilərdə kasacıqın altında yerləşən yaşıl yarpaqcıqlar **kasacıqallığını** əmələ gətirir.

Tac çitəkyanlığının daxili hissəsi kasacıqdan parlaq rəngi və daha iri ölçüləri ilə fərqlənir. Ləçəklərin rəngi pigmentlərdən (antosian, antoxlor) və ya xromoplastların olmasından asılıdır.

Sərbəst və bitişikləçəkli taclar ayırd edilir. Çitəklər həmçinin simmetrik (tacdan bir neçə simmetriya oxu keçirmək olarsa) və qeyri-simmetrik (tacdan heç bir simmetriya oxu keçirmək olmaz) olur.

Çoxləçəkli çitəklər anormal çoxlu sayda ləçəklərə (qızılgül, qərənfil, pion, xaş-xaş) malikdir.

Erkəkçik – çitək yatağında yerləşən erkəkçik sapından və tozcuqla zəngin olan tozluqdan ibarətdir. Tozcuq mikrospordan əmələ gəlir. Tozluğun içində cücərən mikrosporlar erkək gametofita başlanğıc verir. Bağlayıcı ilə birləşən tozluq 2 yerə bölünmüş olur. Çitəkdə olan erkəkçiklərin toplusu androsey adlanır. Çitəkdəki erkəkçiklərin sayı sistemətik əlamət ola bilər.

Dişikçik – çitəyin meyvə əmələ gətirən bir hissəsidir; yarpaq mənşəli olub meyvə yarpaqcıqlarından əmələ gəlir. Dişikçik yumurtalıqdan, sütuncuqdan və ağızcıqdan ibarətdir. Dişiciyin alt hissəsində yumurtalıq yerləşir; orada toxum əmələ gətirən yumurtacıq formalaşır. Tozcuğu tutmaq üçün, yumurtalığın üstündə ağızcıq adlanan xüsusi vəzili toxuma yerləşir. Dişiciyin ağızcığı yumurtalıq bilavasitə üzərində (oturaq) – (çovdar, xaş-xaş, dağ laləsi) və ya sütuncuğun üzərində yerləşə bilər. Çitəkdə dişiciqlərin toplusu **genisey** adlanır.

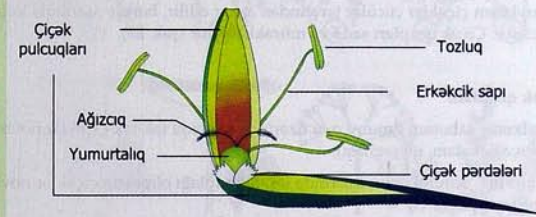
ŞƏKİL 23

İkiqat və sadə çitəkyanlığı olan çitəklərin quruluşu



ŞƏKİL 24

Çovdar çitəyinin quruluşu





Hündürlüyü 15 m. olan Meksika aqavası dünyanın ən iri çiçək qrupuna malik monokarp bitkidir

Üzərində həm dişicik, həm də erkəkcik olan çiçəklər **ikincinsli** çiçək (məsələn; alma, armud və s.) adlanır. Üzərində yalnız erkəkcik və yalnız dişicik olarsa, belə çiçəklər **bircinsli** çiçək (məsələn; qarğıdalı, xiyar və s.) adlanır. Bircinsli çiçəklər əks-cinsin orqanlarının reduksiyası nəticəsində ikincinsli çiçəklərdən əmələ gəlmişdir. Cinslərin ayrılması tozlanmanı məhdudlaşdırır və kombinativ dəyişkənliyə gətirib çıxarır.

Üzərində erkəkcikli və dişicikli çiçəkləri olan bitkilər **birevli** (ikincinsli) bitkilər adlanır. Birevli bitkilərdə (qoz, fındıq, xiyar, qarğıdalı) dişi və erkək çiçəklər bir bitkinin üzərində yerləşir. Əgər erkək və dişi çiçəklər ayrı-ayrı bitkilərin üzərində yerləşirsə (çətənə, quzuqulağı, ispanaq, qovaq, gıcikan, söyüd) belə bitkilərə ikievli bitkilər deyilir. Çiçəkli bitkilərin ümumi sayının 3-4%-ni ikievli bitkilər təşkil edir. Söyüdüün sırgaya oxşar sarımtıl çiçəkləri erkək çiçək qrupunu, yaşıl rəngli çiçəkləri isə dişi çiçək qrupunu əmələ gətirir.

Elə bitkilər var ki, onların üzərində həm bircinsli, həm ikincinsli çiçəklər aşkar edilir (qarabaşaq, göyrüş, yemiş, günəbaxan, georjin, at şabalıdı).

Çiçəyin düsturu və diaqramı

Çiçəyin quruluşunun şərti ifadəsi üçün düsturdan istifadə olunur. Çiçəyin düsturunu tərtib etmək üçün aşağıdakı işarələrdən istifadə olunur: Ç – sadə çiçək yanlığı, K – kasacıq, L – ləçək, E – erkəkcik, D – dişicik. Çiçəkdə elementlərin sayı rəqəmlə qeyd olunur: çox böyük (12-dən çox) – ∞; heç olmayan – 0; bitişik üzvlər – mötərizə ilə (). Dairəvi yerləşən elementlər – (+); alt və ya üst yumurtalıq – dişiciyin sayını göstərən rəqəmin alt və ya üst hissəsində defis yazılır; düzgün olmayan tac – †; düzgün tac – †; bircinsli dişi çiçək – ♀; bircinsli erkək çiçək – ♂; ikincinsli çiçək – ♂♀. Məsələn, zanbaq: *C₃₊₃E₃₊₃D₍₃₎.

Diaqram çiçəyin çiçək oxuna perpendikulyar olan səthinə sxematik proyeksiyasıdır. Diaqramı açılmamış çiçək tumurcuqlarının ən kəsiyinə görə tərtib edilir. Düsturda göstərilməsi mümkün olmayan çiçək hissələrinin əlaqəli yerləşməsini diaqramda daha dolğun göstərmək olar.

Çiçəklər bitkilərin üzərində tək-tək və ya qrup şəklində – çiçək qruplarında yerləşir.

Qaysı (ərik), heyva, dağ laləsi bitkilərində çiçəklər tək-tək yerləşir. Çiçək qruplarına toplanan çiçəklər cücülər tərəfindən aşkar edilir, habelə asanlıqla külək vasitəsilə tozlanır. Çiçək qrupları sadə və mürəkkəb olur (şək. 25).

Sadə çiçək qrupları:

1. **Sadə salxım** – salxımın ümumi oxu üzərində saplaqlı tək-tək çiçəklər növbəli yerləşir (inciçiçəyi, kələm, meşəgiləsi);
2. **Sadə sünbül** – ümumi oxun üzərində tək-tək saplağı olmayan çiçəklər növbə ilə yerləşir (bağayarpağı);
3. **Sadə qıça** – sünbüldən fərqli olaraq yoğun lətli oxun üzərində tək-tək saplaqsız çiçəklər yerləşir (ağqanad);

Diaqram Çiçəyin sxematik proyeksiyası

4. **Sadə çətir** – çiçək saplaqları çiçək oxunun təpə nöqtəsindən çıxır (novruzçiçəyi, albalı, baş soğan)

5. **Səbat** – saplaqsız çiçəklər (oturaq) yoğunlaşmış və genişlənmiş çiçək yatağında yerləşir. Xaricdən bu çiçək qrupu yaşıl yarpaqlar sarıq ilə qorunur (günəbaxan, astra, çobanyastığı, georjin);

6. **Başcıq** – saplaqsız çiçəklər çiçək qrupunun genişlənmiş dairəvi oxu üzərində yerləşir (üç yarpaq yonca);

7. **Qalxan** – salxımın törəməsidir. Salxımdan fərqli olaraq saplaqları uzundur və çiçəkləri eyni bir səviyyədə yerləşir (armud, feyxoa).

Mürəkkəb çiçək qrupları:

8. **İkiqat mürəkkəb salxım** – ümumi oxun üzərində sadə salxımlar yerləşir (üzüm, dəstərək, zirinc);

9. **Mürəkkəb sünbül** – ümumi oxun üzərində sadə sünbülcüklər yerləşir (buğda, çovdar, arpa);

10. **Mürəkkəb qıça** – çiçək qrupunun ümumi genişlənmiş oxu üzərində sadə sünbülcüklər yerləşir (qarğıdalı). Qarğıdalının mürəkkəb qıçası yaşıl yarpaqlarla – sarıq ilə əhatə olunur;

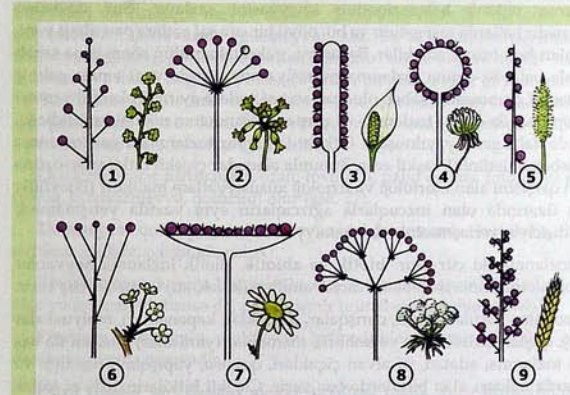
11. **Mürəkkəb çətir** – çiçək qrupunun oxunun təpəsində sadə çətirlər ayrılır (süyüd, cəfəri, cira baldırğan);

12. **Mürəkkəb səbat** – bir oxun üzərində bir neçə səbat yerləşir (dağtərxunu);

13. **Süpürgə** – bir oxun üzərində salxımvari və ya sünbülvari çiçək qrupları yerləşir (vələmir, qırtıc).



Raffleziya – dünyada ən iri tək çiçəyi olan bitkidir



Çiçək qrupları

1. salxım
2. çətir
3. qıça
4. başcıq
5. sünbül
6. qalxan
7. səbat
8. mürəkkəb çətir
9. mürəkkəb sünbül

Ömründə yalnız bir dəfə çiçək açan və meyvə gətirən çoxillik bitkilərə **monokarp** bitkilər deyilir (Meksika aqavası). Ömründə bir neçə dəfə çiçəkləyən və meyvə gətirən bitkilərə – **polikarp** bitkilər deyilir (çoxillik çiçəklilərin əksəriyyəti).

§12. Tozlanma

Tozlanma erkəkiyin tozluğundan çıxan tozcuğun dişiciyin ağızçıqına düşməsidir. İlk dəfə tozlanma çılpaqtoxumlu bitkilərdə baş verib, lakin çiçəklilərdə tozlanma mexanizminin daha çox müxtəlifliyi müşahidə olunur. Təbiətdə iki tip tozlanma – **öz-özünə** və **çarpaz tozlanma** var. Hər bir tozlanmanın da bir neçə üsulu var.

Əgər tozlanma eyni bir çiçək və ya eyni bir fərd daxilində gedirsə buna **öz-özünə** tozlanma deyilir. **Öz-özünə** tozlanmanın bir neçə formasını ayırd edirlər: **avtoqamiya** – bir çiçəyin tozluğunun tozcuğu həmin çiçəyin dişiciyinin ağızçıqına düşür; **qeytonoqamiya** – bir bitkinin üzərində yerləşən bir çiçəyin dişiciyinin ağızçıqına həmin bitkinin digər çiçəyinin tozluğunun tozcuğu düşür; **kleystoqamiya** – öz-özünə tozlanma açılmayan qönçə çiçəklərdə baş verir. Tozlanmanın bütün formaları genetik baxımından eyni əhəmiyyətlidir. İnsan tozlanmanın üçüncü üsulundan – **süni tozlanma** üsulundan istifadə edir.

Öz-özünə tozlanma, adətən, açılmış çiçəklərdə (pambıq, kətan), bəzən isə açılmamış çiçəklərdə (arpa, noxud, buğda, yulaf, çəltik) baş verir. Tozcuq dişiciyin ağızçıqına başqa bitkinin çiçəyindən düşdükdə buna çarpaz tozlanma deyilir. Belə tozlanma bitkilərin 90%-nə xasdır. Çarpaz tozlanma gen mübadiləsini təmin edir, populyasiyanın yüksək heterozioqluq səviyyəsini saxlayır. Sırf öz-özünə tozlanmaya nadir hallarda rast gəlinir və bu, növü bir sıra saf xətlərə parçalaya yəni, populyasiyaları homozioqluq edə bilər. Bəzən bu, mikrotakamülün sönməsinə səbəb olur. Bununla belə, öz-özünə tozlanma mutasiya nəticəsində yeni əmələ gəlmiş formaların təcrid olunmasına səbəb olur, onları saf xətlərə ayırır. Təkamül prosesi üçün daha optimal öz-özünə tozlanma ilə çarpaz tozlanmanın növbələşməsidir ki, bu da təbiətdə daha geniş yayılmışdır. Bitkilərdə çarpaz tozlanma digər tozlanma növlərinə nisbətən üstünlük təşkil edir. Bununla əlaqədar çiçəklilərdə bitkilər öz-özünə tozlanmanın qarşısını alan morfoloji və fizioloji xüsusiyyətlərə malikdir (kievililik; bir bitkinin üzərində olan tozcuqlarla ağızçıqların eyni vaxtda yetişməməsi, erkəkciyə dişiciyin yerləşməsinin də əhəmiyyəti böyükdür).

Çarpaz tozlanma iki cür olur: **biotik** və **abiotik**. Biotik tozlanma heyvanlar vasitəsilə, abiotik tozlanma isə təbiətin cansız amilləri (külək, su) vasitəsilə baş verir.

Biotik tozlanma cücülər (arılar, qarışqalar, milçəklər, kəpənəklər), molyuskalar (çılpaq ilbiz), quşlar (balsoranlar və kolibri), məməlilər (yarasalar) vasitəsi ilə baş verir. Biotik tozlanma, adətən, iri əlvan çiçəkləri, qoxusu, yapışqanlı tozcuğu və çoxlu miqdarda nektarı olan bitkilərdə baş verir. Çiçəklilərin 10%-ni külək vasitəsi ilə tozlanan bitkilər təşkil edir.

Erkəkciyin tozcuğunun dişiciyin ağızçıqına süni yolla köçürülməsinə süni tozlanma deyilir. Bu cür tozlanma meyvəçilikdə, tərəvəzçilikdə, meşə təsərrüfatında dekorativ bağcılıqda istifadə olunur. Külək vasitəsilə tozlanan bitkiləri küləksiz havada süni yolla tozlandırırlar (çovdar, qarğıdalı), çarpaz tozlanan bitkiləri (günəbaxan, qarabaşaq) isə soyuq və yağışlı havada – soyuqanlı cücülər öz fəallığını itirdikdə süni yolla tozlandırırlar. Başqa növün və ya bitkinin tozcuğu ilə digər növün və ya bitkinin dişiciyinin tozlanması çarpazlaşma adını daşıyır. Çarpazlaşma nəticəsində çoxlu hibrid alma, armud, şaftalı, moruq və s. sortlardan ibarət olan qiymətli mədəni bitkilər yetişdirilmişdir.

§13. Meyvələr

Meyvə bitkinin generativ orqanıdır. Meyvə, adətən, 2 hissədən ibarətdir: meyvəyanlığı və toxumdan. Meyvəyanlığı yumurtalıqın divarından, toxum isə yumurtacıqdan inkişaf edir. Meyvəyanlığının quruluşuna görə meyvələr iki tipə bölünür: **şirəli** və **quru**. Meyvələrin toxumun sayına görə birtoxumlu və çoxtoxumlu meyvələr qruplarına bölünür.

Əsl meyvə dişiciyin yumurtalıqından əmələ gəlir. Lakin meyvələrin əmələ gəlməsində çiçək yatağı, erkəkciyin oturaacağı, ləçəklər, kasayarpaqları, çox zaman isə çiçək yatağının genişlənmiş hissəsi iştirak edə bilər. Bunlara yalançı meyvə (alma, armud, heyva, quşarmudu, yemişanın əmələ gətirdiyi **yalançı meyvə** – **alma meyvə**) deyilir (şək. 26).

İtburu və çiyələk bitkilərinin meyvələri də yalançı meyvə adlanır; bunların əsl meyvələri isə fındıqca meyvə adlanır. Şirəli meyvələr iki cür olur: **birtoxumlu** (çəyirdək) və **çoxtoxumlu** (giləmeyvə) (şək. 26, 27). Adətən çəyirdək meyvədə meyvəyanlığı yaxşı görünən 3 qətdən ibarətdir: xarici, orta və daxili – nazik dəricik, lətli hissə və daxili daşlaşmış hissə çəyirdək (zeytun, zoğal, göyəm, şaftalı). Moruq və böyürtkən bitkilərinin meyvələri yığıma çəyirdək meyvə adlanır. Pomidor, qarağat, üzüm, feyxoa kimi bitkilərin giləmeyvəsində isə yalnız nazik dəricik və çoxlu toxumu olan lət yaxşı ayırd edilir.

Quru meyvələr birtoxumlu (dən, toxumca, palıd qozası, fındıq) və **çoxtoxumlu** (paxla, buynuzmeyvə, qutucuq) olur (şək. 27).

Dənmeyvə quru meyvədir, meyvəyanlığı toxumla bitişikdir, bir-birindən ayrılır (buğda, qarğıdalı, çəltik).

Toxumcameyvə quru birtoxumlu meyvədir, meyvəyanlığı dəricik formasında olur və toxuma söykənsə də, ona bitişmir (günəbaxan, çobanyastığı).

Fındıqca birtoxumlu, açılmayan, sərt odunlaşmış meyvəyanlığı olan (fındıq, qarabaşaq) quru meyvədir.

Palıd qozası sərt qabıqlı meyvəyanlığına malik quru birtoxumlu meyvədir. Fıstıqimilər üçün səciyyəvidir.

Meyvələr ölçü və çəkisinə görə müxtəlif olur.

İnsan tərəfindən becərilən bitkilərdən ən iri meyvəyə malik olanı borandir. Rekord həddə ABŞ-da fermer tərəfindən becərilən boranın çəkisi 630 kq-a çatmışdır. Türkiyədə çəkisi 50 kq-dan çox olan qarpız becərilir. Cekfrut ağacının həmişə meyvəsinin uzunluğu 30-60 sm, diametri 50 sm-ə qədər, çəkisi 40 kq və daha artıqdır. Seyşel palmasının meyvəsinin diametri 50 sm, çəkisi 25 kq-dır.

Çayirdəkmeyvə ləti nazik qabıqla örtülmüş, bərk çayirdəyin içində bir toxumu olan meyvələrdir. Çoxçayirdəkli meyvələr (moruq, böyürtkən) xırda çayirdəkləri ümumi çiçək yatağında yerləşən meyvələrə deyilir.

Paxlameyvə quru çoxtoxumlu açılan və ya açılmayan meyvədir. Toxumları iki taycıqda yerləşir (paxla, noxud, akasiya, yonca). Birtoxumlu paxlameyvəyə xaşa bitkisi aiddir.

Buynuzmeyvə paxlameyvə kimi taycıqdan ibarətdir, lakin buynuzmeyvənin toxumları iki taycığın arasında yerləşən nazik arakəsmənin üzərində yerləşir (xardal, kələm, vəzəri, quşəppəyi, turp). Buynuzmeyvənin uzunluğu enindən 1,5-2 dəfədən çox olmasa onda o **buynuzcuqmeyvə** adlanır.

Qutucuqmeyvə toxumları açılan qutucuqda yerləşən çoxtoxumlu meyvədir. Qutucuqmeyvələr müxtəlif cür açılır: xaş-xaşda deşiklərlə; dəlibəngdə, üçrəng bənövşədə – taycıqlarla, qərənfilə – dişçiklərlə.

Giləmeyvə çayirdəksiz, yetişmiş halda lətlə şirəli meyvəyanlığı olan çoxtoxumlu meyvədir (üzüm, pomidor, incičiçəyi, qarğagözü). **Sitrus bitkiləri** də giləmeyvəyəbənzər meyvələrdir (naringi, limon, portağal, qreyfrut (şək. 29). Lakin əsl giləmeyvədən fərqli olaraq bunların meyvəyanlığı xaricdən vəzili, daxildən lifli qalınqabıqlıdır, yuvaları şirə ilə dolmuş iri kisəciklərdən əmələ gəlir. Boranılar fəsiləsinə aid olan (qarpız, yemiş, xiyar, patisson) boranı bitkisi, alt yumurtalıqdan əmələ gələn xüsusi tipli giləmeyvədir.

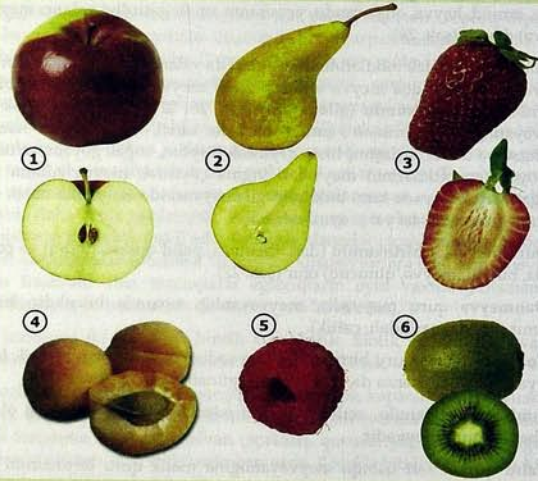
ŞƏKİL 26

Meyvələrin növləri
Yalancı meyvələr:

1. Alma – uzununa kəsiyi (alma meyvə)
2. armud – uzununa kəsiyi (alma meyvə)
3. çiyələk – uzununa kəsiyi (findıqcıq)

Şirəli meyvələr:

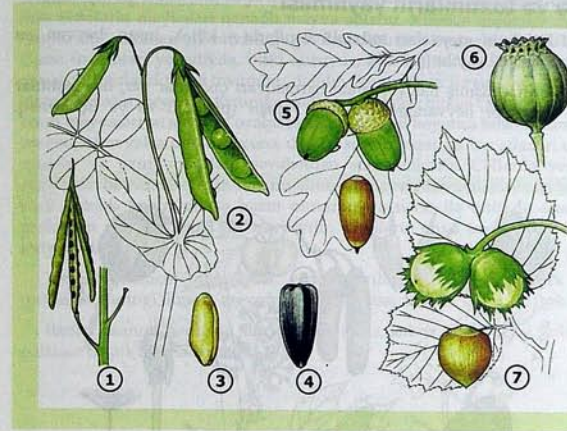
4. qaysı (çayirdək)
5. moruq (yiğma çayirdək)
6. kivi – uzununa kəsiyi (giləmeyvə)



ŞƏKİL 27

Quru meyvələr

1. kələmin buynuzmeyvəsi
2. noxudun paxlameyvəsi
3. buğdanın dənəmeyvəsi
4. günəbaxanın toxumcası
5. palıd qozası
6. xaş-xaşın qutucuğu
7. findığın findıqmeyvəsi



Meyvə adətən, çiçəyin mayalanmasından sonra inkişaf edir. Bəzi bitkilərdə meyvələr, yetilənmə olmadıqda da (partenogenez yolu ilə çoxalan və insan tərəfindən yetiştirilən axta bitkilərdə: üzümün kişmiş sortu, banan, qarpız) baş verir.

Meyvələrin funksiyası toxumları qorumaq və onları yaymaqdan ibarətdir.

Mayalanma

Erkək cinsi hüceyrə ilə dişi cinsi hüceyrənin qovuşması prosesi mayalanma adlanır.

Tozlanma zamanı erkəkcəyin tozcuğu dişicəyin ağızçıqına düşür və tozcuq borusu inkişaf edir. Tozcuq borusu ağızçıq və süduncuq toxumalarında yumurtalığa doğru irəliləyir. Tozcuq borusu yumurtalığa tozcuq girəcəyindən daxil olaraq (mikropile) yumurtacığa keçir və rüşeym kisəciyinə çatır. Tozcuq borusunun rüşeym kisəsi ilə birləşdiyi yerdə, rüşeym kisəsinin divarları selikli maddə ifraz edir (sürüşkən olur) və tozcuq borusu daxilə keçir. Yumurta hüceyrəyə çatdıqda, tozcuq borusu yırtılır və ondan 2 sperm çıxır, tozcuq borusunun vegetativ hüceyrəsi isə dağılır. Spermülərin biri yumurta hüceyrə ilə birləşib diploid ziqot əmələ gətirir, ondan da yeni bitki orqanizminin rüşeymi inkişaf edir. İkinci sperm mərkəzi diploid hüceyrə ilə birləşir, nəticədə endospermə başlanğıc verən triploid hüceyrə əmələ gəlir. 1898-ci ildə S.Q. Navaşin bitkilərdə ikiqat mayalanmanı zanbaq fəsiləsindən olan iki bitkidə kəşf etmişdir. Onun oğlu isə 1914-cü ildə endospermin triploid olduğunu müəyyən etmişdir.

Ömründə bir dəfə çiçəkləyən və bir dəfə meyvə verən çoxillik bitkilər monokarp bitki adlanır. (Meksika aqavası) Ömründə bir neçə dəfə çiçək açan meyvə verən bitkilər polikarp bitki adlanır (lat. "mono" - bir, "poli" - çox "karp" - meyvə deməkdir.)

Meyvə və toxumların yayılması

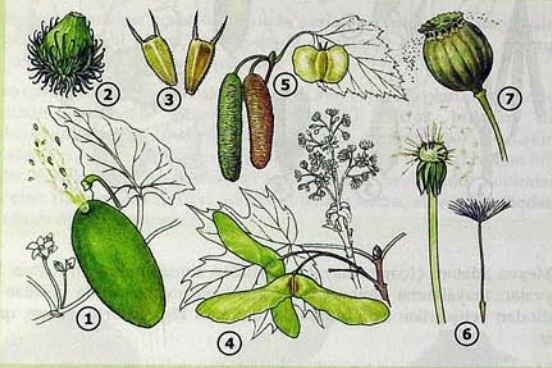
Müxtəlif bitkilərin meyvələri müxtəlif üsullarla – külək, insan, heyvan, su vasitəsilə və müstəqil yayılır (şək. 28).

Bəzi bitkilərin yetişmiş meyvələrində qarmaqvari çıxıntılar var; bu çıxıntılar vasitəsi ilə meyvələr heyvanların yununa yapışır (pişikdili və ya üçbarmaq,

ŞƏKİL 28

Meyvə və toxumaların yayılmağa uyğunlaşması

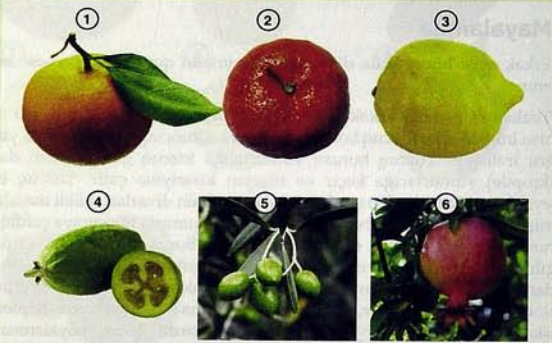
1. ibriyan
2. pitraq
3. üçbarmaq (pişikdili)
4. ağcaqayın
5. tozağacı
6. zəncirotu
7. xaş-xaş



ŞƏKİL 29

Subtropik bitkilər

1. portağal
2. naringi
3. limon
4. feyxoa
5. zeytun
6. nar



dəvədabarı, atpıtrağı). Külək vasitəsilə yayılan meyvələrin üzəri tükcüklərlə örtülüb (qovaq, zəncirotu) və ya qanadlıqlar əmələ gətirir (ağcaqayın, cökə, göyrüş). Belə bitkilərin meyvələri qanadlı meyvə adlanır. Küləklə qoparılib diyirlənən və "süpürüm" adlanan çöl bitkisinin gövdəsi dibindən budaqlanaraq küre şəklində olur. Onun toxumları yetişdikdə, bitki quruyur; külək bitkini kökünə yaxın yerindən qoparır, diyirləndirir və toxumları dağılır. Suyun axını ilə suda və su kanallarında bitən bitkilərin meyvə və toxumları yayılır. Qızılğac bitkisi çayların kənarında bitir; onun meyvələri su axını ilə uzaqlara aparılır. Sahil boyunca bitən kokos palmasının meyvələri əvvəlcə dəniz suyuna düşür, suyun axını ilə bir adadan o biri adaya aparılır və uzun müddətli səyahətdən sonra cücərir. Çöllərdə yetişmiş şirəli meyvələri heyvanlar yeyir; onların şirəli ləti heyvanların mədəsində həzm olunur, bərk qabıqlı toxumlar isə həzm olunmur və nəcis ilə birlikdə ana bitki bitən yerlərdən çox-çox uzaq yerlərə yayılır. Bitkilərin çoxu toxumlarını özləri yayır: itxiyan, dəmirəğac.

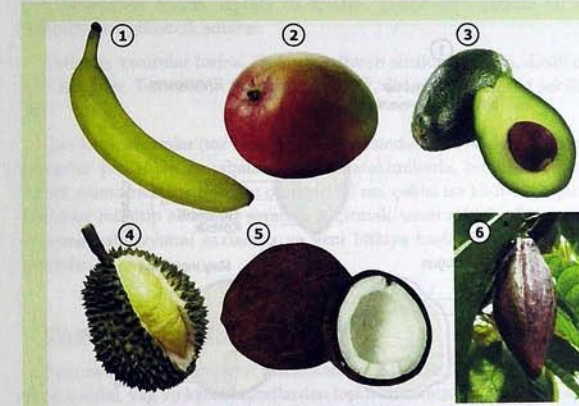
Respublikamızın ərazisində geniş yayılan bitkilər **subtropik bitkilərdir** (portağal, naringi, limon, qreypfrut, kivi, feyxoa, zeytun, qoz, nar) (şək. 29).

Banan, manqo, avokado, durian, kofe ağacı, kakao, çörək ağacı, kokos və xurma palması tropik bitkilərdir (şək. 30).

ŞƏKİL 30

Tropik bitkilər

1. banan
2. manqo
3. avokado
4. durian
5. kokos palması
6. kakao



§14. Toxum

Toxum toxumlu bitkilərin (çılpaqtoxumlu və örtülütoxumlu) generativ orqanıdır. Toxum gələcək bitkinin başlanğıcıdır. Əksər ikiləpəli bitkilərin toxumu iki əsas hissədən – **toxum qabığından** və **rüşeymdən** ibarətdir. Üçrəng bənövşə və

qaymaqçıçəyi fəsiləsinin nümayəndələri istisna təşkil edir; onların toxumu birləpəli bitkilərdəki kimi üç hissədən – **toxum qabığı, rüşeym və triploid endospermdən** ibarətdir (şək. 31, 32). Qeyd etmək lazımdır ki, bütün örtülütoxumlu bitkilərin toxumlarında endosperm əmələ gəlir, lakin ikiləpəli bitkilərin çoxunda qida maddələri rüşeymin tərkib hissəsinə, bəzən toxum qabığına (narın toxumları) keçir. Buna görə də bu bitkilərin yetişmiş toxumlarında endosperm olur. Adı şam toxumu toxum qabığı, rüşeym haploid endosperm və qida maddələrinin ehtiyatından ibarətdir. Toxumda yeni fərdin başlanğıcı sayılan rüşeym mayalanmış yumurta hüceyrədən əmələ gəlir. Rüşeym – çox kiçik sporofitdir.

İnkişafdan qalmış rüşeym ibtidai taksonlara (zanbaq fəsiləsi) xasdır. Belə rüşeym çox kiçik, nöqtə şəklində olub toxumun cücərmə dövründə gec formalaşır. Tokamül prosesində daha qabaqcıl olan bitki qruplarının rüşeymi yaxşı inkişaf edir, onun hissələrində qida maddələri toplanır, xüsusi qida toxumaları isə (endosperm) reduksiya uğrayır və ya tamamilə yox olur (ikiləpəli bitkilərin çoxu). Adətən, toxumun rüşeymi rüşeym kökcüyündən, rüşeym gövdəciyindən, ləpələrdən və rüşeym tumurcuğundan ibarət olur. Örtülütoxumlu bitkilərin rüşeymində ləpələrin sayı müxtəlifdir. İkiləpəli bitkilərin rüşeymində, adətən, iki, nadir hallarda bir (qaymaqotu, mahmızlalanın bəzi növləri), üç, dörd (degeneriya cinsi), birləpəli bitkilərin rüşeymində isə bir ləpə olur və o endospermi rüşeymdən ayıran (taxıllar) qalxancıq şəklində formalaşır. Çılpaqtoxumlularda ləpə 2-dən 15-ədək olur, adi şamda isə – 6 ləpə olur. Birləpəli rüşeym təkamül prosesində ikiləpəli rüşeymdən əmələ gəlir. Yerüstü cücərmə zamanı ləpələr yaşıl rəngə boyanır və fotosintez qabiliyyətinə malik olur (lobya, boranı), yeraltı cücərmə zamanı isə qida maddələrinin saxlanması xidmət edir (fındıq, pəlid). Qida maddələri tumurcuqdan başqa rüşeymin bütün hissələrində toplanı bilər. Toxum meyvəyanlığına toxum saplağı ilə birləşir. Toxumun üzərində bu saplağın birləşdiyi yer göbəkciq adlanır.

Yetişmiş toxumlar forma, ölçüləri, səthinin strukturu, rəngi, daxili quruluşuna görə fərqlənir. Toxumların forması küresəkilli, diskşəkilli, ellipsoid şəkili, xətti və s. olur.

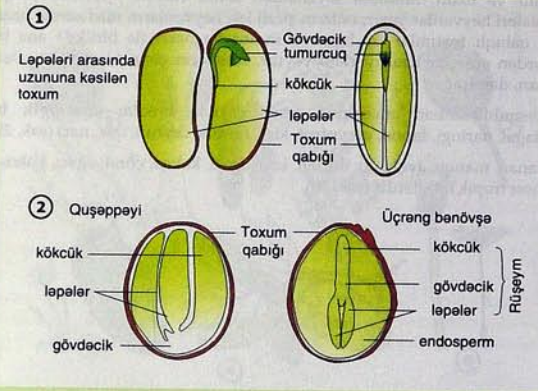
Çox kiçik toxumlar (toz kimi) səhləb fəsiləsindən olan növlərə (səhləb) xasdır. İri toxumlar paxlalılar, at şabalıdı, bəzi boranıkimilərdə, bir sıra palmalarda olur. Seyşel palmasının toxumunun diametri 50 sm, çəkisi isə 15-20 kq-a çatır. Yetişmiş toxumlar mühitin əlverişsiz şəraitini keçirmək, uzun müddət (bir neçə onilliklər) cücərmə qabiliyyətini saxlamaq və yeni bitkiyə başlanğıc vermək qabiliyyətinə malikdir.

Toxumun tərkibi

Toxumlar üzvi və mineral maddələrdən ibarətdir. Toxumdakı üzvi maddələr, əsasən, zülal, yağ və karbohidratlardan təşkil olunmuşdur. Taxılların dərinədə bitki zülalı öz (xəmirə yapışqanlıq verən maddə) adlanır; karbohidratların çox hissəsini

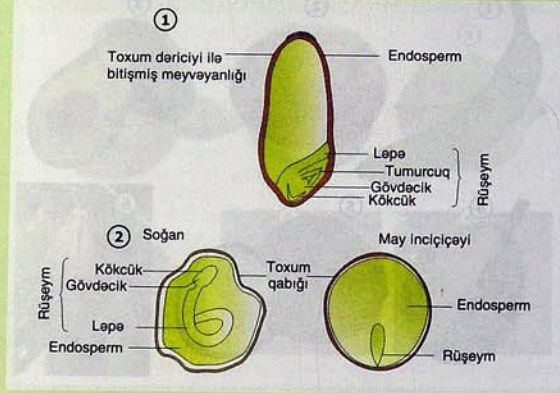
ŞƏKİL 31

1. lobyə toxumunun quruluşu
2. ikiləpəli bitkilərin toxumunun quruluşu



ŞƏKİL 32

1. buğda dəninin quruluşu
2. birləpəli bitkilərin toxumunun quruluşu



nişasta təşkil edir; bitkilərin bəziləri yağlarla zəngindir. Toxumların tərkibində iki cür maye var: mineral maye – sudan, üzvi maye isə yağdan təşkil olur. Paxlalı bitkilərin toxumlarında zülal (40%-ə qədər) daha çoxdur, nişasta isə azlıq təşkil edir.

Yağ verən bitkilərin toxumlarında (yağlı palma, zeytun, günəbaxan, kətan və s.) 25%-dən 80%-ə qədər bitki yağı toplanır; suyun miqdarı 10-15%-dir. Tam yanmış toxumların 1,5-5% külü qalır.

Toxumların cücərməsi

Toxumların cücərmə şəraiti

Toxumun cücərməsinə təsir edən əsas xarici mühit amilləri su, hərərət və havadır. Lakin cücərmənin vacib şərtlərindən biri də sağlam, zədələnməmiş rüseymin olmasıdır. Toxumları uzun müddət saxladıqda və kif göbələklər tərəfindən zədələndikdə onların rüseymi məhv olur. Rüseymi məhv olmuş toxumlar cücərmə qabiliyyətini itirir və cücərə bilmir. Cücərmədən əvvəl toxumun içərisinə keçən su onu şişirdir. Həm cücərə bilən, həm də cücərə bilməyən toxumlar şişir. Şişib cücərməyən toxumlar çürüyür, cücərənlər isə inkişaf edir. Toxumun cücərməsi zamanı toxum qabığı dağılır və rüseym kökcüyündən inkişaf etmiş cavan kök çıxır. Sonra, rüseym tumurcuğunu yerin səthinə çıxaran rüseym gövdəciyi böyüyür; tumurcuqdan yerüstü zoğ əmələ gəlir. Bəzi bitkilərdə (lobya, günəbaxan, qarğız) toxumun cücərməsi zaman gövdəciklə birlikdə ləpə yarpaqları da yerin səthinə çıxır. Noxud, çovdar, buğda bitkilərində ləpə yarpaqları torpaqda qalır.

Bitki toxumlarının cücərməsi üçün müxtəlif bitkilərin havaya olan tələbatı müxtəlifdir. Əksər çiçəkli bitkilərin toxumlarının cücərməsi üçün hava çox lazımdır (noxud, lobyə). Çəltik, pişikquyruğu bitkilərinin toxumları suda həll olmuş hava ilə kifayətlənərək suyun altında cücərir. Lakin elə təsəvvür yarana bilər ki, bu bitkilərin toxumları yalnız suyun altında cücərməyə uyğunlaşmışdır. Bu belə deyil. Həm çəltik, həm də pişikquyruğu istənilən rütubət şəraitində cücərə bilər. Onlara hava, demək olar ki, çox cüzi lazımdır.

Toxumların cücərməsi üçün zəruri olan suyun (toxumun çəkisinə %-lə nisbətə) miqdarı müxtəlif bitkilərdə eyni deyil:

noxud	75
qarğıdalı	50
şəkər çuğunduru	120
buğda	69
çovdar	35
darı	33
kətan	100

Toxumların cücərmə qabiliyyəti

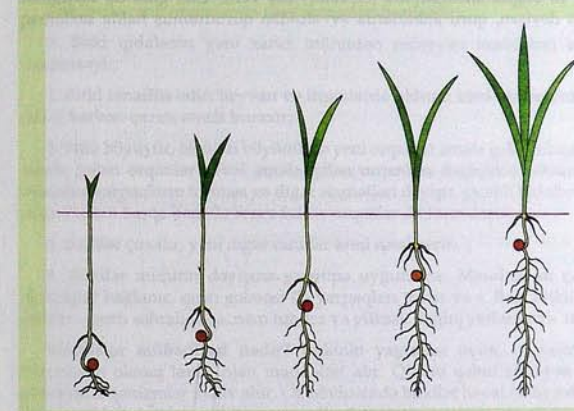
Kənd təsərrüfatı təcrübəsində toxumların cücərməsi onların cücərmə qabiliyyəti, yəni müəyyən müddət ərzində optimal cücərmə şəraitində normal cücartı əmələ gətirən toxumların faizi ilə xarakterizə olunur, tarla bitkiləri üçün bu müddət 6-10, ağac bitkiləri üçün isə – 10-60 sutkadır. Xarici mühitin əsas amillərindən başqa, toxumların cücərmə qabiliyyətinə işıq və fizioloji fəal maddələr də təsir göstərə bilər.

Toxumun cücərməsinə işığın təsiri. Işığa olan reaksiya onun toxumlarda olan stimulyator və ya inhibitorların mübadiləsinə olan təsirdir. Müsbət işıqəhəssas (kahı, tütün, pişikdili, toxumlarında yağ az olan taxıl bitkiləri) və mənfi işıqəhəssas (dəstərək) bitkilər ayırd edilir. Ən güclü təsir göstərən spektrin qırmızı şüaləndir.

Toxumun səpin vaxtı və səpinin dərinliyi. Toxumların cücərmə temperaturu

Toxumların səpin vaxtı müxtəlifdir və bitkinin istiyə və ya soyuğa davamlılığından asılıdır. **Soyuq davamlı** bitkilərə çovdar (+1°C cücərir), noxud (+2°C), buğda (+3°C), kətan (+4°C), darı, arpa, günəbaxan (+4,+6°C), yerkökü (+5°C) aiddir. **İstisevən** bitkilərin toxumları 8°C və daha yüksək temperatur şəraitində cücərir (xiyar, lobyə, boranı, pomidor, yemiş).

Toxumun torpağa basdırılma dərinliyi toxumun ölçüsündən və torpağın növündən asılıdır (şək. 33). Toxum nə qədər iri olarsa, onu daha dərinə səpirlər. İri toxumlarda çoxlu qida maddələri var, onlar torpağın səthinə daha asanlıqla çıxır. Xırda toxumları (ağ turp, soğan) 1-2 sm dərinliyə, orta ölçülü toxumları (qırmızı turp, xiyar) 2-4 sm dərinliyə, iri toxumları (lobya, noxud) 4-5 sm dərinliyə basdırırlar.



ŞƏKİL 33

Toxumların torpağa basdırılma dərinliyindən asılı olaraq cücərtələrin inkişafı

Torpaq iki kateqoriyaya ayrılır: qumsal və gilli. Qumlu torpağın üst qatı tez qurduğu üçün səpin bir qədər dərin, gilli torpaqda rütubət üst qatda çox olduğuna görə səpin dayaz aparılır, gilli torpağın alt qatında hava çox azdır.

Toxumlarda sükunət dövrü

Toxumların cücəməsi üçün şərtlərin biri də sükunət dövrüdür. Toxumlar bu dövrdən müxtəlif yollarla çıxır: onların bir hissəsi (adətən, birillik bitkilərin toxumları) rütubətin təsiri altında şişir və cücərir (bununla əlaqədar qısamüddətli olsa da yağışların olması vacibdir). Digər toxumların cücərməsi və normal inkişafı üçün onların soyuq stratifikasiyası vacibdir, yəni onları uzun müddət aşağı temperaturda, rütubətli mühitdə və hava ilə zəngin şəraitdə saxlamaq lazımdır. "Bərk toxumlu" toxumların (əsasən paxlalılar) toxum qabığı sukeçirmə qabiliyyətinə malik deyil. Belə toxumlar skarifikasiyadan (süni yolla qabığın bütövlüyünün cızıq, qum ilə sürtmə, pörtətmək vasitəsi ilə zədələnməsi) sonra cücərir. Təbiətdə belə toxumlar şişir və adətən, qabığın bütövlüyünü pozan temperatur rejiminin dəyişməsi təsirindən cücərir.

Ən iri toxumlar (20 kq) seşşel palmasının meyvələrində, ən kiçik isə – səhləbdədir.

Toxumların tənəffüsü

Toxumlar gecə və gündüz tənəffüs edir. Tənəffüs həm sükunət dövrü keçirən, həm də cücərən toxumlarda baş verir. Sükunət dövrü keçirən quru toxumlarda tənəffüs çox zəif, cücərən toxumlarda isə intensiv gedir və bu zaman ayrılan istilik toxumları qızdırır. Qalın qatlarda toplanmış nəm toxumlar tez cücərir və qızır, həddindən artıq istilənmə nəticəsində bu toxumların rüseymləri məhv olur. Bəzən temperaturun yüksəlməsi nəticəsində yanğın baş verir; bu proses pambıq tayalarında və buğda anbarlarında (elevator) baş verir. Ona görə də toxumları havası yaxşı dəyişən, quru anbarlarda əvvəlcədən qurudulmuş halda saxlamaq lazımdır.



4

BİTKİ CANLI ORQANİZMDİR

§15. Bitkilərin əsas həyat funksiyaları

Bitkilərdə canlı orqanizmin əsas əlamətləri bunlardır:

1. Bitki qidalanır, yəni xarici mühitdən müəyyən maddələri udur, onları mənimsəyir;
2. Bitki tənəffüs edir: heyvan və insanlarda olduğu kimi atmosferdən oksigeni udur, karbon qazını ətrafa buraxır;
3. Bitki böyüyür, ölçüləri böyüdükcə yeni orqanlar əmələ gəlir, inkişaf edir – yeni əmələ gələn orqanlar əvvəl əmələ gələn orqanları dəqiqliklə təkrarlamır; yaşla əlaqədar yarpaqların forması və digər əlamətləri dəyişir, çiçəklili bitkilərdə vegetativ orqanlardan başqa həm də reproduktiv orqanlar da formalaşır;
4. Bitkilər çoxalır, yəni digər canlılar kimi nəsil verir.
5. Bitkilər mühitin dəyişmə şəraitinə uyğunlaşır. Məsələn, su çatışmadıqda ağzıqlar bağlanır, qışın gəlməsi ilə yarpaqları tökür və s. Bəzi bitkilər əlverişsiz şəraitə – quru səhralıqlara, nəm tundra və yüksək dağlıq yerlərə və s. uyğunlaşır.

Maddələr mübadiləsi nədir? Bitkinin yaşaması üçün, o, xarici mühitdən müntəzəm olaraq lazım olan maddələri alır. Qidaları qəbul etməyə və tənəffüs etməyə orqanizmlər məhv olur. Öz növbəsində bitkilər həyat fəaliyyəti prosesində bəzi maddələri ətraf mühitə xaric edir: fotosintez nəticəsində oksigeni, tənəffüs

zamanı karbon qazını buxar və damcı halında artıq suyu, köklər bəzi turşuları, torpağa ifraz edir. Deməli, müntəzəm olaraq canlı orqanizmlə ətraf mühit arasında maddələr mübadiləsi gedir. Müxtəlif orqanların canlı hüceyrələrinin daxilinə düşən maddələr dəyişir. Hər hüceyrədə müntəzəm olaraq sadə maddələrdən mürəkkəb maddələr yaranır (sintez olur). Bildiyimiz kimi, fotosintez zamanı yaşıl hüceyrələrdə su və karbon qazından şəkərlər əmələ gəlir; sonra isə şəkərlərdən nişasta və sellüloza yaranır. Kökün hüceyrələrində mineral duzlar digər maddələrlə birləşir. Bununla yanaşı, əks proseslər də – dağılma, mürəkkəb maddələrin sadə maddələrə parçalanması (tənəffüs zamanı şəkərlər CO₂ və suya parçalanır) baş verir. Alınan bəsit maddələrin bir hissəsi xaric olur, digər hissəsi isə material kimi yeni sintez proseslərinə xidmət edir.

Canlı hüceyrələrdə maddələrin müntəzəm çevrilməsi, onların udulması, yaranması, dağılması və ifraz edilməsi maddələr mübadiləsi adlanır. Bu, həyatın əsas əlamətidir. Cansız təbiət cisimləri (məsələn, daşlar) bu kimi mübadilə qabiliyyətinə malik deyil. Maddələr mübadiləsi kəsildikdə canlı orqanizm məhv olur.

Maddələr mübadiləsi zamanı enerji çevrilmələri

Sadə maddələrdən mürəkkəb maddələrin sintezi (yaranması) prosesi enerjisiz mümkün deyil. Fotosintez zamanı alınan mürəkkəb üzvi maddələrdə (şəkər, yağ, zülal) istifadə olunan günəş enerjisi toplanır.

Mürəkkəb maddələrin sadə maddələrə parçalanması zamanı enerji ayrılır. Toxumların və çiçəklərin intensiv tənəffüsü zamanı ayrılan enerjinin bir hissəsi istilik (toxumlar qızır) formasında ayrılır. Bitki mənşəli maddələri yandırdıqda (odun, kömür) toplanan enerjinin ayrılması daha aydın görünür; bunlarda toplanan enerjinin hamısı istiliyə keçir. Tənəffüs və digər parçalanma prosesləri zamanı canlı hüceyrələrdən ayrılan enerjinin çox hissəsi istiliyə çevrilib itmir, yeni mürəkkəb maddələrin sintezində istifadə edilir.

Beləliklə, maddələr mübadiləsi enerjinin çevrilməsi ilə əlaqədardır (udulması və ayrılması ilə). Bitkilər üçün fotosintez və tənəffüs enerjinin əsas mənbələridir.

§16. Bitki orqanları arasında qarşılıqlı əlaqə. Maddələrin hərəkəti və ehtiyatın toplanması

Bitki orqanlarının qarşılıqlı əlaqəsi

Çiçəklili bitkilərdə bütün orqanların fəaliyyəti sıx qarşılıqlı əlaqədədir. Köklərlə udulan su yarpaqlara çatdırılmasa fotosintez prosesi baş verməyəcək. Zülal və nuklein turşuları kimi mürəkkəb maddələr mineral maddələr olmadan yanana bilməz. Yarpaqlardan qida maddələri (fotosintez məhsulları) köklərin uclarında

olan törədici toxumaya çatdırıldıqda, köklər budaqların (şaxələnilir). Bitki, orqanları arasında funksiya bölgüsü getmiş tam bir orqanizmdir. Bitkilərdə regenerasiya (çatışmayan orqanların bərpası) qabiliyyəti güclü inkişaf edib.

Maddələrin bitkilərdə hərəkət üsulları. Bu və digər proseslərdə əmələ gələn maddələr hüceyrənin daxilində bir orqanelladan digərinə, sitoplazmadan plastidlərə və əksinə, hüceyrə qılıfının böyüyən sahələrinə (məsələn, hüceyrənin çıxıntısı olan əmici telin əmələ gəlməsi zamanı) hərəkət edir. Bu cür hüceyrədaxili hərəkətə sitoplazmanın hərəkəti səbəb olur. Maddələr bir hüceyrədən digər hüceyrəyə də hərəkət edir. Məsələn, cavan gövdənin səthi yaşıl hüceyrələrindən fotosintez məhsulları daha dərində yerləşən rəngsiz (özək) hüceyrələrə keçir. Bu cür hərəkətə ilk növbədə hüceyrə divarının xassələri kömək edir. Hüceyrə divarı su və suda hall olmuş maddələri keçirmək qabiliyyətinə malikdir. Buna görə də əmələ gələn maddələr hüceyrə divarından və hüceyrəarası boşluqlardan hərəkət edə bilər. Qonşu hüceyrələrin sitoplazmaları hüceyrə qılıfının nazik yerlərində – məsələlərdə yerləşən nazik kanalçılar vasitəsilə bir-biri ilə əlaqə saxlayır. Nəhayət, “uzaq nəql olunma” – yəni maddələrin bitkinin bir orqanından digərinə ötürülməsi də mövcuddur. İri ağaclarda su köklərdən yarpaqlara və tumurcuqlara 30-40 m hündürlüyə qalxır (hərdən 100 m). Qida maddələri yarpaqlardan tumurcuqlara, çiçəklərə, yetişən meyvələrə və yeraltı orqanlara hərəkət edir. Bu hərəkətlərə oduncağın və floemanın xüsusi ötürücü toxumaları xidmət edir. Oduncaqda ötürücü funksiyaları borucuqlar, floemada isə ələyabənzər borular yerinə yetirir. Kökün və gövdənin mərkəzində, kökümsov və yumruların ehtiyat toxumasında, yarpaqların damarlarında, kasayarpaqlarında, ləçəklərdə, erkəkcik saplağında, dişiciyin yumurtalıqlığının divarında, meyvəyanlığında oduncaq və floemanın ötürücü topaları var. Ötürücü topalar yetişən toxumlara toxum saplağı ilə yaxınlaşır; bitki bu yolla gələcək nəslini lazım olan maddələrlə təmin edir. Bitkinin bütün ötürücü yolları bir-birilə vahid ötürücü sistemdə birləşir.

Ehtiyat maddələrin toplanması və istifadəsi. Artıq üzvi maddələr (nişasta, zülal, yağlar) xüsusi orqan və toxumalarda ehtiyat kimi toplanır. Nişasta bitki hüceyrələrinin rəngsiz ehtiyat toxumasında toplanır; bu, ən geniş yayılan ehtiyat maddəsidir. Kök və gövdələrdə (yaşıl), ehtiyat qidası çox olan şəkildə yetişmiş orqanlarda (meyvəköklərdə, kökümsov və yumruların gövdə hissəsində, soğanın pulcuşəkilli yarpaqlarında, ətli meyvəyanlığında, toxumun endospermində, rüseymin ləpələrində) nişasta toplanır.

Toxumlarda, meyvələrdə (nadir hallarda) zülalların və yağların ehtiyatı toplanır.

Karbohidrat ehtiyatı şirəli meyvəköklərin (yerkökü, çuğundur), yarpaqların (kələm), gövdələrin (şəkər çuğunduru), soğanların (soğan), şirəli meyvələrin (üzüm, qarpız və s.) hüceyrə şirəsində toplanır. Lazım olduqda yeni orqan və toxumaların böyüməsi (tumurcuqdan əmələ gələn yeni zoğların), nəslin qidalanması (cavan cücərtilərin) üçün bu ehtiyat bitki tərəfindən toplanır. Böyüyən cavan orqanların yeni hüceyrə və toxumalarının yaranmasında istifadə olunan sadə maddələr ehtiyat maddələrin parçalanması nəticəsində əmələ gəlir.

İnsanın qidası üçün ilk növbədə bitkilərin ehtiyat maddələri istifadə edilir. Yabanı bitkilərdən fərqli olaraq mədəni bitkilər özlərində daha çox qida maddələri toplayır. Çox iri və ətli ehtiyat orqanları olan sortları uzun müddət ərzində yetişdirməklə insanlar buna nail olmuşlar.

§17. Orqanların böyüməsi və əvəz olunması

Bitkilərin böyüməsi

Bitkinin böyüməsi heyvan və insanın böyüməsindən nə ilə fərqlənir?

1. Heyvan və insan müəyyən bir yaşa, son ölçülərə çatdıqda böyümə prosesi dayanır. Bitkilər isə ömür boyu böyüyürlər – cücrmə prosesindən başlayaraq məhv olana qədər. Hətta çürüməkdə olan qoca ağaclar da yatmış tumurcuqdan yazda bir neçə yeni zoğ əmələ gətirir. Bitki böyümürsə, deməli məhv olub.

2. Heyvan və insanlarda həm xarici, həm də daxili orqanlar olur. İnkişaf zamanı bu orqanlar böyüyür, formasını dəyişir, orqanizm öləne qədər bu orqanlar fəaliyyət göstərir; yəni sonradan yeni orqanlar əmələ gəlmir və köhnələr də itmir. Toxumalar dəyişə bilər (dəri), ayrı-ayrı xüsusi çıxıntılar (tük, lələklər, saç, dırnaqlar, buynuzlar) əmələ gələ bilər, lakin əl, ayaq, pəncə, göz, qulaq, ürək, ağciyər, mədə əvəz oluna bilməz. Bitki orqanizmində yeni-yeni kök və zoğlar böyüyür və formalaşır, məhv olan və tökülən yarpaqların yerində yeni yarpaqlar açılır, yeni çiçək və meyvələr əmələ gəlir. Bununla yanaşı, yaşlı yarpaqlar, budaqlar, yetişmiş meyvələr quruyur və tökülür. Deməli, bitkilərin daima böyüməsi, nəinki əsas orqanların toxumalarının dəyişməsi ilə, hətta əsas orqanların özünün əvəz olunması ilə müşayiət olunur.

3. Heyvanlar hərəkətli orqanizmlər olub qida axtarışında fəal iştirak edir. Bitkilər isə torpağa bərkidilmiş orqanizmlərdir. Böyümə və yenidən əmələ gəlmiş orqanlar vasitəsilə qidalanmaq üçün onlar yeni torpaq sahələrini və hava mühitini, yeni "həyat məkanını" tutur. Bitkilərin bəzi həyat formaları (sürünən və ya uzunkökümsövlülər) böyümə nəticəsində bir yerdən digər yərə "qaçır" (ləkdən çəpər altına), yəni özünəməxsus hərəkət edir. Bitkilər "çox kiçik sürətlə" hərəkət edir (bəzi sürünən otlar ildə 0,5 m). Böyümə bitkinin nəzərə çarpan yerdəyişməsinin yeganə imkanındır.

Bitkilərin daima böyüməsi və orqanların yenidən əmələ gəlməsi nə ilə təmin olur? Onların köklərinin uclarında, zoğların təpəsindəki çoxlu tumurcuqlarda yerləşən sayda böyümə nöqtələri var. Bu böyümə nöqtələri hüceyrələri daima bölünən törədici toxumadan ibarətdir. Köklərin və zoğların budaqlanması nəticəsində bitkinin ömrü boyu böyümə nöqtələrinin miqdarı çoxalır. Yaşlı ağacda onların sayı minlərlədir.

Böyümənin tənzim olunması. Boy maddələri. Bitki orqanlarının hüceyrələrinin bölünməsi və uzanması ciddi olaraq tənzimlənir. Kök və zoğların böyümə nöqtələrinin, yarpaqların, gövdə sahələrinin, çiçək saplaqlarının, meyvələrin böyüməsi bir-birilə uzlaşdırılır. Yazda cavan zoğların tumurcuqdan çıxması bitkilərdə kambinin işini gücləndirir, budaq və gövdələrin eninə böyüməsi baş verir, növbəti illik halqalar əmələ gəlir. Bitkinin bir hissəsinin güclü böyüməsi, digər hissələrin inkişafını ləngidə bilər. Bu da qida maddələrinin azalması ilə əlaqədardır; qida maddələri bitkinin müəyyən hissələrinə istiqamətlənir, digər hissələrə ziyan dəyir. Bu cür daxili tənzim kökün uzununa böyüməsi zamanı onların budaqlanmasını ləngidir. Əsas kökün ucunu kəsədikdə əks proses baş verir – yan və əlavə köklər güclü inkişaf edir. Bu üsuldən kənd təsərrüfatında istifadə edirlər. Budaqların

kəşilməsi ilə yatmış hüceyrələr oyanır və bitkidə istənilən formada çətir əmələ gətirmək olur. Beləliklə, bir bitki hüdüddə böyümənin daxili tənzimi bitkinin böyüməsi və inkişafı proseslərini idarə etməyə imkan yaradır.

Alimlər aşkar ediblər ki, boy proseslərinin tənzimi "boy maddələri" və ya "boy hormonları" adlanan xüsusi mürəkkəb maddələrin əmələ gəlməsi ilə əlaqədardır. Onlar törədici toxumaların hüceyrələrində hazırlanır, adətən, floema hüceyrələri vasitəsilə bitkidə hərəkət edir və bitkidə ayrı-ayrı sahələrinin böyüməsini gücləndirir və ya ləngidir.

§18. Çiçəkli bitkilərdə yaş dəyişiklikləri

Bitkilərin fərdi həyatı

Bitkilər, bütün canlılar kimi, anadan olub məhv olana qədər yaşayır və rüseyim, cavanlıq, yetkinlik və yaşlı dövrlərini keçirir. Ümumi ömür müddəti bir neçə gün və ya həftədən bir neçə yüzillik və ya minilliklə arasında təbəddüdü edir. Ona görə də bitkilərin (ağac, kol, bir və çoxillik bitkilərin) müxtəlif həyat formalarının zamanla görə yaş mərhələləri eyni deyil. Buna baxmayaraq, onlarda müəyyən ümumi əlamətlər taparaq hər yaş dövrünə xas olan səciyyəvi əlamətləri ayıra bilərik.

Rüseyim dövrü. Hər bir çiçəkli bitkinin ömrü toxumla çoxalması zamanı mayalanmış yumurta hüceyrədən (ziqot) başlayır – ziqot dəfələrlə bölünür və rüseymə çevrilir.

Toxumda, rüseyimin sakitlik dövründə yaşama qabiliyyəti saxlandıqda, bitki uzun müddət (onilliklər boyu) yaşaya bilər.

Cavanlıq dövrü. Toxumun cücrməsindən ilk çiçək açılana qədər (bitkinin vegetativ orqanları olur) olan dövrüdür. Əvvəlcə rüseyimdə təməli qoyulmuş orqanlardan (əsas kök, rüseyim gövdəciyi, ləpə yarpaqcıqları) cücrəti əmələ gəlir; cücrəti ilk vaxtlarında toxumda olan ehtiyat maddələri ilə qidalanır. Tezliklə rüseyim tumurcuğu açılır və əsas zoğ böyüyür. Əsas zoğ tozağacı, kətan bitkilərindəki kimi dərhal uzana və ya bağayarpağı və yerkökündəki kimi qısa ola bilər. Kök böyüyür, budaqlanır, gövdənin alt hissəsində əlavə köklər əmələ gəlir və kök sistemi formalaşır. Beləliklə, cücrəti köklər və yarpaqlar vasitəsilə müstəqil qidalanmağa başlayır.

Cavan vegetativ bitkinin həyatı, bitkinin hansı həyat formasına məxsus olduğundan asılıdır. Birillik bitkilər bir vegetasiya dövründə böyüyür, çiçəkləyir, bar verir və məhv olur; belə bitkilər çiçək və ya çiçək qrupu əmələ gələne qədər az vaxta inkişaf edir (bir aya qədər). Şüyüd, noxud, xiyar kimi bostan bitkilərini yada salın. Yonca kimi çoxillik bitkilər ömrünün birinci ilində tez böyüyür və çiçəkləyir. Adətən, çəmənlikdə, meşələrin kölgəliyində bitən cavan bitkilər kiçik, gözə çarpmayan olur; hər il bir və ya iki yarpaq açır ilk çiçəklənməyə qədər 50 il (məsələn, inciciyayında) "oturub qala" bilər.

Ağac və kollar ilk 5-10 il ərzində yavaş böyüyür və otlardan hündür olmur; sonra isə gücünü toplayaraq güclü kök sistemini inkişaf etdirib sürətlə artır: ildə zoğlar 30-50 sm yaxud 70-80 sm böyüyür; nazik gövdəcik və çətir formalaşır.

üzərində apardığı təcrübələr göstərmişdir ki, cücərtilərin işığa tərəf böyüməsi gövdənin tapəsindən böyümə zonasına ötürülən "təsir" ilə əlaqədardır.

Fitohormonlar bitkinin bir hissəsində cüzi miqdarda əmələ gəlib digər hissələrə nəql olunaraq spesifik boy və forma əmələ gətirən effektiv təsəbəb olan endogen birləşmələrdir. Bunlar bitki hüceyrələrinin böyümə proseslərinə, orqanların və tam orqanizmin inkişafına təsir etmək qabiliyyətinə malik olan hormonal tipli boy tənzimləyicisidir. Onlar hüceyrənin bölünmə, ixtisaslaşma prosesində, embriogene, formalaşma proseslərində iştirak edir, kiçik qatlıqda tənzimləyici təsir göstərərək hərtərəfli təsir ilə xarakterizə edilir (böyüməyə təsir ontogenezin müxtəlif mərhələsində baş verir). Heyvan orqanizmində olan hormonlardan fərqli olaraq, fitohormonların təsir effekti əlavə amillərdən asılı olduğu üçün kiçik spesifik təsərə malikdir. Fitohormonlar regenerasiya prosesində, bitki generativ inkişafa keçdikdə, sakitlik dövründə böyük rol oynayır.

Stimulyator kimi təsir göstərən fitohormonların 3 sinfi – auksinlər, hibberellinlər, sitokininlər və ləngidici təsir göstərən fitohormonların 2 sinfi – abstsiz turşusu və etilen məlumdur.

Auksinlər (bitkilərdə p-indolil-3-sirkə turşusuna rast olunur) vegetativ çoxalma zamanı kökün əmələgəlmə prosesini fəallaşdırır, yüksək molekulyar birləşmələrin – zülalları, pektin maddələrin biosintezinə təkan verir, meyvələrin tökülməsinin qarşısını alır, fotoassimilyantların, su və mineral maddələrinin orqanlara axınını gücləndirir. Orqan və bitkinin hissələrinin regenerasiya prosesində fəal iştirak edir. Bir çox auksinlər tərəfindən yaranan effektlərin enerjiyə ehtiyacı olduğundan, auksinlər əks-rabitə prinsipi ilə tənəffüsü gücləndirir və digər metabolik proseslərə təsir edir. Yeriüstü orqanların meristem zonalərində əmələ gələn auksinlər, gövdənin uzanan zonasına hərəkət edir və bu prosesi sürətləndirir. Birtərəfli işıqlanma və ya cazibə qüvvələrinin təsiri altında auksinlər gövdədə qeyri-bərabər yerləşir, qeyri-bərabər böyüməyə səbəb olur, bu da müxtəlif cür tropizmlərdə reallaşır. Auksinlərin müəyyən miqdarı köklərin böyümə nöqtələrində əmələ gəlir, oradan müəyyən vaxta qədər yan orqanların (tumurcuq, zoğ, yan köklər) böyüməsini gecikdirir və kökün toxumaları ilə yuxarı hərəkət edir. Auksinlər hüceyrələrin uzanmasını fəallaşdırır. Auksinlər odunlaşmış bitkilərin böyüməsini sürətləndirir, onların toxum və tumurcuqları sakitlik dövründən çıxarmaq imkanları yoxdur.

Hibberellinlər gövdənin böyüməsinin gücləndiriciləridir. Onlar hidroliz olunmuş formaları və monomerləri (aminturşuları, monosaxaridlər, azot əsası) toplanmasını gücləndirir, polimer birləşmələrin (sellüloza, nişasta, zülal, nuklein turşuları, xlorofil) sintezini gecikdirir. İndolilsirkə turşusunu oksidləşdirən hibberellinlər fəal ferment qruplarını təcrid edir, bu da auksinlərin toplanmasını və gövdənin böyüməsini gücləndirir.

Hibberellin mayesi ilə toxum və tumurcuqlara təsiri, onların sakitlik dövründən çıxmasına səbəb olur; hüceyrə bölünməsi və gövdənin uzanması prosesinin fəallaşması nəticəsində cırdanboylu bitkilərin böyüməsi kəskin güclənir, bu da ikiillik bitkilərin birinci ilində çiçəklənməsinə və reproduktiv orqanların əmələ gəlməsinə kömək edir. Bu maddələr cavan yarpaqlarda, zoğ və köklərin uclarında, böyüyən rüseymdə və toxumun inkişaf etmiş digər hissələrində sintez olunur.

Sitokininlər bitki orqanizmində maddələr mübadiləsini stimullaşdırır, hüceyrənin bölünməsinə gücləndirir (ribosomların miqdarını çoxaldır, RNT və zülalın sintezini fəallaşdırır, bunun nəticəsində hüceyrənin qocalması ləngiyir), xloroplast və mitoxondriyənin strukturunu stabilləşdirir (məhkəmləndirir), mühitin əlverişsiz şəraitinə qarşı davamlılığını artırır, yarpaqlara qida maddələrinin axınını gücləndirir. Sitokinin maddəsilə bitkilərə təsir etdikdə yaşlı yarpaqlar uzun müddət yaşıl qalır. Bu birləşmələrlə bitkini köklər təmin edir. Kinetin və zeatin (adeninin törəmələri) daha dolğun tədqiq olunmuşdur.

Boy inhibitorları (ləngidiciləri). Bitkilərdə stimullaşdırıcı effektiv fitohormonlarla yanaşı endogen böyümə inhibitorları da sintez olunur. Normal boy prosesinin gedişini iki qrup fitohormonların bir-birilə qarşılıqlı əlaqəsi təyin edir; məkanda və zamanda böyümənin tənzimini fitohormonlar ilə boy inhibitorlarının tarazlaşdırılmış uyğunlaşması yerinə yetirir.

Təbii inhibitorları bitkilərin və tumurcuqların sakitlik vəziyyətinə keçməsi, yarpaqların tökülməsi, gövdə böyüməsinin ləngiməsi, toxumların sakit dövrü və s. kimi proseslərdə fəal iştirak edir. Bitkilərdə daha çox fəal və yayılan abstsiz turşusu və onun analoqları ksantoksin və etilendir.

Abstsiz turşusu (dormin) bitkilərdə sakitlik dövrünün yaranmasına təkan verir; bu da onun fizioloji təbiətinə görə böyümənin güclü inhibitorudur.

Saralmış yarpaqlarda əmələ gəlmiş ksantoksin gövdəyə keçir və tumurcuqların vaxtsız cücərməsini, kambinin fəallığını ləngidir. Ksantoksin, abstsiz turşusu kimi, kimyavi təbiətinə görə terpenoidlərin törəməsidir.

Etilen sürətli yetişməyə səbəb olan, meyvələrdə əmələ gələn, yetişmənin təbii tənzimləyicisidir.

Fenol təbii bir sıra qeyri-hormonal inhibitorlar da (kumolin, salicil turşusu, skopoletin, flavon maddələri bəzi terpenoidlər və s.) tədqiq edilmişdir; onlar toxumun qabığında, qışlayan tumurcuqlarda, yumrulara, soğanaqlarda toplanır və vaxtsız boy prosesini ləngidir. Yazda inhibitorlar dağılır və böyüməni ləngitmir.

Fitonsidlər

Fitonsidlər digər canlı orqanizmlərə (mikroorqanizmlər və ya ibtidailər) zədələyici və ya məhvedici təsir göstərən bitki hüceyrələrinin maye və ya qaz şəklində olan maddələr mübadiləsinin məhsullarıdır. Yüksək antibiotik fəallığı ilə xarakterizə olunan xırdalanmış bitki kütləsi və ya bitkilərin qaz şəklində olan buxarları fitonsidlər adlanır. Fitonsidlərin kimyəvi tərkibi müxtəlifdir. Onların tərkibində aldehidlər, qlikozidlər, xionlar, sinil turşusu aşkar edilmişdir. Sarımsaqda (alisin), mamurlarda (usnin turşusu), bir sıra çiçəklilik bitkilərdə (sarı akasiya, palıd, göyriş yarpaqlı ağcaqayın, dəfnə, limon, evkalipt, badam, qoz, soğan, qara qaragət, tozağacı, vələs, incəyarpaqlı bitkilərin çoxu) fəal antimikrob maddələr aşkar edilmişdir.



Küsdüm bitkisi

§21. Bitkilər və ətraf mühit. Bitkilərin ekologiyası



Nəhəng sekvoya

Bitkilər arasında mikroskopik birləşməyə yosunlar, həm də nəhəng bitkilər vardır. Çiçəklilik bitkilər arasında ən kiçiyi süğüllü (2-10 mm), ən irisi isə mamont ağacı, avstraliya evkalipti və afrika akasiyasıdır; onların hündürlüyü 100 m-dən çoxdur. Kütləsinə görə ən iri ağac ABŞ-ın Eluunston parkında olan nəhəng sekvoya; bu ağacların diametri 8-20 m, hündürlüyü 100 m-dən çoxdur.

Uzun ömür sürən bitkilərin (amerika qaracöhrəsinin bir neçə növü, sekvoya növlərinin biri, mamont ağacı) yaşı 4-6 min il arasındadır.

Oyuqlu ağaclarla özək və oduncağın borularının çoxu dağılıbdır.

Bitki orqanlarının arasında qarşılıqlı əlaqə olduğundan yerüstü hissənin inkişafı yeraltı inkişafdan asılıdır və əksinə. Səhralıqlarda efemer bitkilərə təsadüf olunur.

Efemerlər birlilik ot bitkiləri olub inkişafın tam tsiklini çox qısa və rütubətli dövrdə (30-45 gün, bəzən isə 2-6 həftədən 5-6 aya qədər) başa vurur. Erkən yazda (fevral-mart) inkişaf edir. Nadir hallarda efemerlər çox da hündür olmur (1-3 sm); bu onunla əlaqədardır ki, onun zəif kök sistemi yaz yağışının rütubətini torpağın üst qatından çəkir. Bunların yerüstü hissələri zəif inkişaf etdiyindən yayda meyvə və toxumların əmələ gəlməsindən sonra özləri məhv olur. Efemerlər səhra, yarımsəhra və bozqır (dastərayın bir növü, çöl çuğunduru) bitkiləridir. Səhra bitkilərinin digərləri (dəvətikanı, atma ağacı) 15 m torpağın dərinliyinə gedən (su ilə zəngin olan), güclü inkişaf edən kök sistemində malikdir; belə quruluş istə havadada da böyümək və inkişaf etməyə imkan yaradır. Orqanlar arasında olan sıx qarşılıqlı əlaqə bitkinin tam orqanizm olmağını göstərir. Bitkinin yaşaması üçün müəyyən şərait olmalıdır. Yaşama şəraiti müxtəlif amillərin təsirindən asılıdır. Bu amillər **biotik** (canlı təbiət), **abiotik** (cansız təbiət) və insan fəaliyyəti ilə əlaqədar **antropogen** amillərə ayırd edilir.

Abiotik amillərə işıq, temperatur, rütubət, torpağın mineral tərkibi, onun münbitlik dərəcəsi, kimyəvi tərkibi (qələvi, turş, şoran torpaq) aiddir.

İşığa olan münasibətə görə **ışıqsəvən** (meşənin birinci yarus bitkiləri), **kölgəsəvən** (çiylək, inciçiyyəi), **kölgəyədavamlı** (küknar) bitkilər mövcuddur.

Temperatura olan münasibətə görə onlar soyuqadavamlı və istisəvən qruplara bölünür. Rütubətə olan münasibətə görə isə quraqlığadavamlı (**kserofitlər**), aralıq (**mezofitlər**) və rütubətsevən (**hidrofitlər**) bitki qrupları ayırd edilir.

Torpaq mühitində bitkilərin tələbatı müxtəlifdir. Bəzi bitkilər münbit torpağa üstünlük verir (küknar, fındıq, fıstıq, palıd, şabalıd); digərlərinin isə münbit torpağa tələbatı çox aşağıdır (şamların müxtəlif növləri, nar, zeytun).

Bitki həyatında fəsil dəyişiklikləri

İlbəil bitkilərin həyatında müəyyən hadisələr təkrar olunur (yarpaqların açılması, çiçəkləmə, barvermə, xəzən).

Heyvan və bitkilərin həyatında baş verən dövrü, mövsümü hadisələri öyrənən elm **fenologiya** adlanır.

Fenoloji müşahidələr canlı təbiətin inkişafının xüsusiyyətlərini və kənd təsərrüfatı işlərinin başlanmasının vaxtını təyin etməyə kömək edir.

Bitkilərin həyatında yaz hadisələri

Yazın birinci əlaməti ağac və kol bitkilərində şirə hərəkətinin başlanmasıdır. Bu vaxt yarpaqlar hələ açılmır. Torpaqda olan rütubət bitkilərin gövdə hüceyrələrində toplanaraq orada yığılmış üzvi qida maddələrini həll edir. Bu məhlullar şişmiş və açılmaqda olan tumurcuqlara doğru hərəkət edir. Meşədə, digər ağacların əvvəl, itiyarpaqlı ağcaqayında yaz şirə hərəkəti başlayır, bir az sonra isə bu proses tozağacı bitkisinə baş verir. Azərbaycanda şirə hərəkəti yazda üzümün budanmasından sonra aydın görünür.

Yazın ikinci əlaməti küləklə tozlanan ağac və kolların çiçək açmasıdır. Ən tez çiçəkləyən boz qızılağacdır; onunla bərabər fındıq kolu da çiçəkləyir.

Yazın üçüncü əlaməti enliyarpaqlı meşələrin çoxillik ot bitkilərinin çiçəkləməsidir. Orta zonalarda onlar dövədamı bitkisi ilə eyni zamanda çiçəkləyir. Meşədə birinci çiçəkləyən bitkilərə nəcib ciyərotu, dərman ballıcası (öfkəotu) aiddir.

Yazda və yayın əvvəlində (iyunun 21-nə qədər) çiçəkləyən bitkilər **uzungünlü**, yayın ikinci yarısında və payızda çiçəkləyən bitkilər isə **qısaqünlü** (georjin, payızgülü, astra, zəfəran) bitkiləridir. Erkən yazdan payızın axırına qədər çiçəkləyən bitkilər də mövcuddur (yabanı turp, quşəppəyi).

Bitkilərin həyatında payız hadisələri

Əksər bitkilərin, çoxillik bitkilər də daxil olmaqla, meyvələri və toxumları payızda yetişir. Əksər ağacların və kolların yarpaqlarının rəngi dəyişir, sonra isə tökülür – xəzən baş verir. Bəzi bitkilərin yarpaqları saxta başlanana qədər yaşıl qalır, qar yağandan sonra isə qaralır (yasəmən, qızılağac, bəzi alma ağacları və cavan qovaq ağacları). Müxtəlif bitkilərdə xəzənin müddəti müxtəlifdir. Məsələn, tozağacı bitkisinə xəzən iki ay, cökədə 2 həftə çəkir. Bəzi ot bitkilərinin çiçəkləməsi (alabazək bənövşə, çobanyastığı, yabanı turp) payızın axırına qədər davam edir.

Bitki qruplaşması (Biogeosenoz, ekosistem)

Bitkilər bir-birindən ayrı yaşayır; onlar stabil qruplaşmalar əmələ gətirir. Meşələr, çəmənliklər, su-bataqlıqlar, bitki qruplaşmalarıdır. Bitki qruplaşmalarının bütün bitkiləri birgə yaşama şəraitinə uyğunlaşır və müəyyən sahədə yerləşir. Bir sahənin torpağı, rütubətliyi, işıqlanması, hərəkəti və s. şəraiti digər qruplaşmadan fərqlidir. Məsələn, su-bataqlıqlara xas olan bitkilər qamış, ciyən, qarğı, cil (qumotu), qatırcıyuruğu və s. kimi bitkilərdir. Meşələrdə xas olan isə çiylək, inciçiyyəi, qıjıkimilər, plaunlar, qaragilə (mərcanı), quşüzümü, moruq bitkiləridir. Çəmənliklərdə pişikquyruğu, göyçiçək, çobanyastığı, lələ (xaş-xaş), vəzərk bitkiləri yaşayır.

Azərbaycan ərazisində müxtəlif tipli bitki qruplaşmalarını ayırd etmək olar; məsələn, tuğay, ardıc, şam (Eldar şamı) meşələri; Lənkərançay dərəsində palıd-vələs meşələri; Talış dağlarında yalagöz meşələri; subalp meşələri; qarışıq meşələri; püstə ağacı meşələri, çinar meşələri; Göy-göl ərazisində fıstıq-vələs meşələri; Sosnovski şamı; kiçik Qafqaz dağlarında şam və tozağacı meşələri mövcuddur. Respublikamızda qiymətli oduncağı olan dəmirağac, fıstıq, palıd, vələs, şabalıd, qoz, Eldar şamı kimi ağaclar mövcuddur.

Çinar (1000 ilə qədər yaşayır), qaracöhrə (2-3 min il yaşayır) Azərbaycanın ən uzunömürlü ağaclarıdır.

Digər bitkilərin üzərində (əsasən gövdə və budaqlarda) yaşayan, qida maddələrini ətraf mühətdən alan (parazitlər kimi sahib bitkidən olmayan) bitkilər epifit bitkilər adlanır. Onlara bütün örtülütoxumlu bitki siniflərində rast gəlinir. Epifit bitkilərdə su və mineral maddələri havadan almaq üçün köklərin üzərində kök yuvaları adlanan süngəri örtük (köklərin qidalanması üçün toplanan toz, tökülən yarpaqları saxlayan kök kaləfi), yarpaq – qıflar (yarpağın daxili səthində yerləşən sorucu tellər suyu toplayır), qalınlaşmış kutikula, yarpaqların güclü tükənməsi (səhləbin bəzi növləri) kimi uyğunlaşmalar yaranır.

Çox vaxt bitkilərin kökləri bitişir. Kökləri bitişmiş ağaclardan birini kəssək, digər ağaclar kəsilməmiş ağacın kökündən istifadə edəcək. Six şam ağacı meşələrində 100 ağacdən 30-nun kökləri bitişikdir. Köklərin bitməsi ağacların külləyə davamlılığını yüksəldir.

Müxtəlif bitkilərin eyni bir qruplaşmada birgə yaşamağa uyğunlaşmasına onların inkişafının eyni vaxtda getməməsi də imkan verir.

Adətən, şam ağacı meşələri çürüntü ilə zəngin olmayan qumlu torpaqda yerləşir. Onların çətilərinin günəş işığını buraxmasına baxmayaraq, kol və ot bitkiləri belə meşələrdə çox azdır. Bu kimi meşələrin rütubətli torpağında quru şibyələrin üzərində mamurlar üstünlük təşkil edir.

Meşələrdə bitkilərin mərtəbələrə yerləşməsinə **yaruslar** deyilir.

Adi küknar meşəsində üç yarus olur: birinci yarusu küknar, ikinci yarusu az miqdarda olan otlar, üçüncü yarusu mamurlar təşkil edir. Six küknar meşəsində iki yarusu təşkil edən küknar və mamurlardır.

Meşənin yalnız yerüstü hissəsi deyil, yeraltı hissəsində yerləşən köklər də torpaqda yarus əmələ gətirir. Meşədə birinci yarusu təşkil edən ağacların kökləri də torpağın ən dərin qatlarına keçir.

Adətən, mülayim iqlimi olan enliyarpaqlı meşələrdə 4-5 yarus olur.

Azərbaycanın enliyarpaqlı meşələrində 5 yarus ayırd edilir.

Birinci yarusu işıqsevən (palıd, fıstıq, göyrüş, şam) ağaclar təşkil edir.

İkinci yarusu kölgəsevən (cır alma, quşarmudu, cökə, cır albalı, ağcaqayın) ağaclar təşkil edir.

Üçüncü yarusu kol bitkiləri: yemişan, fındıq, itburnu, başınağacı – kimilər təşkil edirlər.

Dördüncü yarusu ot bitkiləri (inciçiçəyi, çiyələk, qıjı və s.) təşkil edir.

Beşinci yarusu mamır və şibyələrdən ibarətdir.

Bir çox bitkilər, xüsusən iynəyarpaqlılar, müxtəlif xəstəlikləri törədən mikroorqanizmləri məhv edən **fitonsid** adlanan xüsusi maddələr ifraz edir. Baş soğan və sarımsağın tərkibində çoxlu fitonsid vardır.

Flora müəyyən ərazidə bitən bitki növlərinin məcmusuna deyilir. Dünya florası 250 min növ çiçəklili bitkilərdən ibarətdir, onun 6,5 minə qədəri Qafqaz florasını, 4,5 minə qədəri isə Azərbaycan florasını təşkil edir.

Bitki örtüyü müəyyən sahədə yayılan bitki qruplaşmalarının məcmusudur (fitosenoz).



BİTKİLƏRİN TƏSNİFATI (SİSTEMATİKA)

Müəyyən olunmuşdur ki, hazırda dünyada 2-2,5 mln. canlı orqanizm növü mövcuddur və 500 mln-a qədər növ də əvvəlki geoloji dövrlərdə məhv olmuşdur.

Ona görə də biologiyanın əsas vəzifələrindən biri canlıların müxtəlifliyini müəyyən etməkdir. Bu məsələlərlə sistematika elmi məşğuldur.

Sistematika (yunanca "sistematos" – "qaydaya salınmış") yer üzərində mövcud və məhv olan orqanizmlərin müxtəlifliyini və onların qohumluq əlaqələrini öyrənən bioloji elmdir.

Hazırda yer üzərində 350 minə qədər bitki növü vardır. Müasir sistematikanın vəzifəsi orqanizmləri aşkar etmək, təsvir etmək və sistemləşdirməkdən ibarətdir.

Müasir sistematika biologiyanın bütün bəhslərinə əsaslanan, xüsusən, sistematikanın nəzəri əsasını təşkil edən təkamül nəzəriyyəsinə əsaslanan sintetik elmdir.

Sistematikanın bölmələri (bu bölmədəki məlumatlar ilk növbədə müəllimlər üçündür)

Müasir sistematika bir-biri ilə sıx əlaqədə olan bir neçə bölmədən ibarətdir. Onlardan ən başlıcası taksonomiyadır. "Taksonomiya" termini (yunanca "taxis" – quruluş) 1813-cü ildə İsveçrəli botanik O.Dekandol tərəfindən təklif edilmişdir. Taksonomiya orqanizmlərin təsnifatının nəzəriyyəsi və praktikasıdır.

Biologiyada təsnifat yeni aşkar edilən və artıq məlum olan orqanizmlərin oxşar və fərqli əlamətlərinə görə bir-birinə tabe olan kateqoriyalar sistemində birləşdirməkdir.

Təsnifatın vacib amı taksonlar arasında oxşar və fərqli əlamətləri müəyyən etmək və bu fərqləri qiymətləndirməkdir.

Canlı orqanizmləri sistemləşdirmək üçün xüsusi termin və adlardan istifadə edilir. XX əsrin əvvəlində sistematiikanın ikinci vacib bölməsi – nomenklatura formalaşmışdır. Müasir botanikada mövcud olan takson adlarının toplusu **nomenklatura** adlanır. Adların təyini və istifadəsini tənzimləyən mövcud olan və qazıntı halında tapılan bitkilərin, göbələklərin və prokariotların adları toplusu qaydasında tərtib edilmişdir. Nomenklatura qaydalarının əsas son vəzifəsi ondan ibarətdir ki, hər bir takson müəyyən özünəməxsus adı alsın və həmin adla tanınsın.

Müasir sistematiikanın üçüncü bölməsi **filogenetikadır**. Filogenetika (yunanca “filon” – cins, tayfa) orqanizmlərin tarixi qohumluğunu, canlı orqanizmlər aləminin bütövlükdə, eləcə də ayrı-ayrı sistematik qrupların tarixi inkişafının gedisini müəyyən etməyə xidmət edir. Filogenetika bütövlükdə təkamül nəzəriyyəsinə əsaslanır.

Canlı orqanizmlərin sistem tipləri

Canlı orqanizmin çox sayda sistemləri məlumdur. İlk sistemlər bizim eradan əvvəl IV əsrdə meydana çıxmışdır. Qurulma prinsiplərindən asılı olaraq sistemlərin müxtəlifliyi üç əsas tiyə bölünür: 1) **süni**; 2) **təbii**; 3) **genealoji**.

Süni bioloji sistemlər bir və bir neçə morfoloji əlamətlər üzərində qurulur; təsnifat obyektlərinin mahiyyətini əks etdirmir; az əhəmiyyətli bioloji məlumat daşıyır. Eramızdan əvvəl IV əsrdən XVIII əsrin ortalarına qədər botanikada süni sistemlərin hökmranlığı davam edirdi. Məşhur süni sistemi isveç alimi K.Linney (1735) təklif etmişdir.

Süni sistemlərdən fərqli olaraq, təbii sistemlərdə daha çox əlamətlərə görə oxşarlıq və fərqlər nəzərə alınır və oxşarlığın görə bir-birinə daha yaxın olan orqanizmlər sistematik qruplarda (taksonlar) birləşir.

Tam işlənmiş təbii sistem onunla səciyyələnir ki, burada taksonun mövqeyi onun əsas xassələrini təyin edir. Ona görə də təbii sistemlər özündə böyük bioloji məlumat daşıyır və yüksək proqnostik dəyəri var. Yeni obyektin sistemdə mövqeyini bilərək, onun bəzi xassə və xüsusiyyətlərini qabaqcadan söyləmək olar.

İlk təbii sistemlər XVIII əsrin axırında (A.Jüsyenin sistemi) əmələ gəlmişdir. Süni sistemlərdən fərqli olaraq onların tərtibatı və istifadəsi davam edir. Hesablayıcı texnikanın köməyi ilə orqanizmin fenotipinin müxtəlif xüsusiyyətlərinə aid olan məlumatı nəzərə alıb təhlil etmək mümkündür; çox vaxt onları fenetik sistem adlandırırırlar, onlarda qohumluq prinsipi nəzərə alınır.

Genealoji sistemlər XIX əsrin axırında əmələ gəlib. Genealoji sistemlər oxşar və fərqli cəhətlərdən başqa, filogeniyanı, yəni orqanizmlərin qohumluğunu əks etdirir.

XX əsrin 50-ci illərindən başlayaraq, zoologiyada, sonra isə botanikada elə sistemlər əmələ gəlmişdir ki, onların müəllifləri xüsusi üsullarla (kladistika) filogenezin ehtimal olunan ardıcılığını, yəni təkamül prosesində taksonların əmələgəlmə prosesini, aydınlaşdırmaq istəyirdilər. Onlar təklif olunan sistemlərdə diqqətli fərq və oxşarlığa yox, taksonların qohumluğuna cəlb edib, filogenez prosesini təsvir etməyə cəhd edirdilər. Bu kimi sistemlər filogenetik sistemlər adlanır.

Taksonomik kateqoriyalar və taksonlar. Binar nomenklatura

Sistematiikanın mühüm anlayışlardan biri taksonomik (sistematik) kateqoriyalar və taksonlardır. Abstrakt çoxluğun yarımçoxluğa ardıcılı bölünməsi nəticəsində alınan iyerarxik təsnifatda müəyyən dərəcə və ya səviyyələr taksonomik kateqoriya adlanır. Bitkiləri sistemləşdirmək üçün xüsusi termin və anlayışlardan istifadə olunur. Botanik nomenklaturanın əsas taksonomik kateqoriyaları aşağıdakılardır: növ, cins, fəsilə, sıra, sinif, şöbə, aləm. Lazım olarsa, aralıq taksonometrik kateqoriyalardan da – yarımnöv, yarımcins, yarımfəsilə, sıra üstü, aləm üstü – istifadə etmək olar. Mücərrəd taksonomik kateqoriyalardan fərqli olaraq taksonlar konkretidir. Təsnifat prosesində müəyyən taksonomik qruplara aid edilən mövcud orqanizm qrupları takson adlanır. Məsələn, cinsin və ya növün dərəcələri taksonomik kateqoriyadır, lakin gicikən cinsi və ya ikievlil gicikən növü 2 konkret taksondur. Birinci takson gicikən cinsinin mövcud olan növlərini əhatə edir, ikinci isə ikievlil gicikən növünə aid olan fərdləri toplayır. Növün yuxarı olan taksonomik kateqoriyalara aid olan taksonların elmi adı bir latın sözündən ibarətdir, yəni uninominaldır. 1735-ci ildən başlayaraq (K.Linneyin “Bitkilərin növləri” adlı kitabının çap tarixi) iki latın sözündən ibarət olan binominal adlar (Linneyin sələfləri D.Rey və K.Bauqinin təklif etdiyi) qəbul edilmişdir. Birinci ad növün hansı cinsə aid olduğunu, ikinci ad isə növün epitetini göstərir. Məs., Campanula persicifolia – şaftalıyarpaq zəngçiçəyi, Campanula latifolia – enliyarpaq zəngçiçəyi; may inciciçəyi – Chnvallaria majalis.

Botanikada qəbul olunan qaydaya görə, bitki növünü binar nomenklatura kimi məlum olan iki adla adlandırırırlar. Elmə binar nomenklaturanın daxil edilməsi K.Linneyin xidmətlərdən biridir.

Uninominal adların müəyyən şəkilçisi verilən taksonun hansı taksonomik kateqoriyaya aid olduğunu təyin etməyə imkan yaradır. Bitkilərin fəsilələri üçün sonu – aceae, sərələr üçün – ales, sinifaltı üçün – idae, sinif üçün – psida, şöbə üçün – phyta qəbul olunub.

Standart uninominal adın əsasında fəsilə, sıra, sinif və s. daxil olan hər hansı bir cinsin adı durur. Məs., Magnoliacea fəsiləsi, Magnoliales sırası, sinifaltı maqnoliadae, sinif maqnoliopsida, şöbə maqnoliopsita, maqnolia cinsindən götürür.

Ali kateqoriya taksonları (şöbə, sinif və s.) üçün yuxarıda sadalanan çoxdan müəyyən edilmiş adlar istifadə oluna bilər. Məsələn, örtülütoxumluların sinifləri: ikiləpəlilər – Magnoliopsida və birləpəlilər – Liliopsida müvafiq olaraq Dicotyledones və Monocotylidones, örtülütoxumlular şöbəsinin özü isə Magnoliophyta və ya Angiospermae adlana bilər.

Quruluşuna görə oxşar növləri cinslərə, cinsləri fəsilələrə, fəsilələri sıralara daxil edirlər. Sıraların adına bu sıraya daxil olan fəsilənin adı verilir. Sıralar siniflərə, siniflər şöbələrə, şöbələr yarımaləmə, yarımaləm ələmə daxil olur.

Buğdanun sistematikasına misal:

növ – bərk buğda

cins – buğda

fəsilə – taxıl kimilər

sıra – taxılçıçəklilər və ya qırtıçəklilər

sinif – birləpənilər

şöbə – örtülütoxumlular

yarımaləm – ali bitkilər

ələmə – bitkilər

ələməüstü – eukariotlar

imperiya (səltənət) – canlı orqanizmlər

Sistematikada çoxlu mübahisəli məsələlər olduğundan müxtəlif alimlər müxtəlif taksonomik kateqoriyaları müxtəlif cür şərh edirlər. Məsələn, müəlliflərin bir qismi soğan cinsini zənbaqkimilər fəsiləsinə, o biri qismi isə müstəqil soğankimilər fəsiləsinə aid edirlər; üçüncü qismi soğankimilər fəsiləsinə zənbaqçıçəklilər sırasına, digərləri isə nərgizçıçəklilər sırasına daxil edirlər. Bu cür şərh digər fəsilə və sıralara da aiddir.

Yuxarıda qeyd etdiklərimizdən görünür ki, dərsliklərdə verilən təsnifat şərtidir, müxtəlif elmi mənbələrdə cürbəcür şərh edilir və dərslikdə təsnifatın ümumi prinsipləri əks olunur.



6

İBTİDAİ BİTKİLƏR

§22. Yosunlar

Yosunların ümumi xarakteristikası

Yosunlar hüceyrələrinin tərkibində xlorofil olan və əsasən suda yaşayan ibtidai sporlu bitkilərdir. Yosunların bəzi növləri (xlorella, plevrokokk və s.) quruda: torpaqda, ağacların, qarın və buzun üzərində yaşayır. Bir qram torpaqda yaşayan yosunların sayı 8 mln-*dur*; yosunlar torpağın 2,0-2,7 m dərinliyində yaşaya bilər. Onların bir çox növləri **miksotrof**, yəni eyni zamanda heterotrof və avtotrof, qidalanma qabiliyyətinə malikdir. Yosunun bədənini gövdə, yarpaq və köklərə ayrılmayan tallomdur. Yosunların ölçüləri müxtəlifdir: mikroskopik birlüceyrəli yosunlardan nəhəng çoxhüceyrəli qonur yosunlara qədər, məsələn, makrosistis yosunu 30-45 m uzunluğunda da ola bilər. Birlüceyrəli yosunlar və yosunların zoosporları, qamətləri hərəkətlidir; onların hərəkət orqanoidləri yalançı ayaqlar – psevdopodilər (rizopodilər), kirpiciqlər, psevdosililər və ya yalançı kirpiciqlər və qamçılardır.

Yosunlar əsasən suda yaşayır və sadə quruluşa malik olur. Yosunlar müxtəlifdir, təxminən 55 min növü var; onların arasında bir və çoxhüceyrəli orqanizmlər vardır. Əksəriyyətində toxuma olmur. Bəzi dəniz yosunlarının ölçüləri çox böyük olur, lakin onların yarpaq, gövdə və kök kimi vegetativ orqanları olmur. Bununla əlaqədar olaraq yosunları ibtidai bitkilərə aid edirlər.

Alqologiya yosunlar haqqında elmdir.



Makrosistis

Yosunlar fotosintezedicidir. Lakin xlorofildən başqa onlarda digər pigmentlər də var; onların rəngi sarımtıl, qonur, qırmızı və yaşıl ola bilər. Yosunun hüceyrəsi qılafdan, sitoplazmadan, bir və ya bir neçə nüvədən, bir və ya bir neçə xromatofordan ibarətdir.

Yosunların çoxalma üsulları:

1. Vegetativ (bölünmə ilə, tallomun hissələri ilə, tumurcuqla və s.)
2. Qeyri-cinsi (spor və zoosporlarla)
3. Cinsi (konyuqasiya) və ya avtoqamiya
4. Qametlərin qovuşması nəticəsində cinsi çoxalma. Qametlərin ölçü və formasından asılı olaraq izoqamiya, heteroqamiya, ooqamiya kimi prosesləri ayırd edirlər.

İzoqamiyada eyni ölçü və formada olan qametlər iştirak edir.

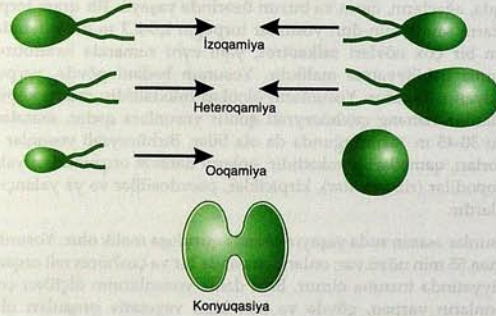
Heteroqamiyada dişi qamet erkək qametdən iri, lakin oxşar olur.

Ooqamiyada dişi qamet (yumurtahüceyrə) erkək qametdən (spermatozoid) iri və qamçısız olur. Yumurtahüceyrəli qametangilər ooqoniya, spermatozoidli qametangilər isə spermatangi və ya anteridi adlanır.

Elə yosunlar var ki, onların qeyri-cinsi və cinsi çoxalma strukturları ayrı-ayrı fərdlərin üzərində inkişaf edir; bu zaman spor əmələ gətirən bitki sporofit adlanır. Digər yosunlarda spor və qametlər eyni bitkidə əmələ gəlir.

ŞƏKİL 34

Yosunlarda cinsi prosesin formaları



Yosunlar bir neçə şöbədən (adətən, 9 şöbədən) ibarətdir:

1. Pirofit
2. Qızılı
3. Diatom
4. Sarımtıl-yaşıl
5. Qonur
6. Qırmızı
7. Evqlen
8. Yaşıl
9. Xara

Yaşama şəraitinə görə suda və sudan kənarında yaşayan yosunlar ayırd edilir.

Suda yaşayan yosunlar 2 böyük ekoloji qrupa bölünür: **plankton** (suda asılımsız halda) və **bentos** (su hövzələrinin dibində) və ya **perifiton** (sualtı qayaları örtür).

§23. Bihüceyrəli yaşıl yosunlar

Xlamidomonada. Şöbə – yaşıl yosunlar, sinif – volvoks yosunlar, sıra – xlamidomonadakimilər. İkiqamçılı hərəkətli formadır.

Xlamidomonadanın quruluşu. Xlamidomonada bihüceyrəli yaşıl yosundur. Gölməçələrə, nohurlara açıq-yaşıl rəng verir, elə bil su "çiçəkləyib". Bu cür "çiçəklənməyə" səbəb suya yaşıl rəng verən xlamidomonadaların toplusudur.

Xlamidomonada hüceyrəsi armudvari formadadır (şək. 35). Onun ön tərəfində bir cüt qamçı yerləşir; onun köməyi ilə yosun hərəkət edir. Bu da onun heyvan orqanizmi ilə qohumluğunu göstərir. Hüceyrə qılafdan, sitoplazmadan, nüvə və iri kasaşəkilli xloroplastdan ibarətdir. Yosunların xloroplastlarını **xromatofor** (yunanca "xromoc" – rəngləyirəm, "foros" – daşıyırım) da adlandırırlar. Hüceyrənin ön tərəfində qırmızı rəngli işıqəhəssas "gözcüyü", hüceyrə şirəsi ilə dolu olan iri vakuol və iki yığılıb-açılan kiçik vakuolu vardır. Işıqəhəssas gözcük işığı qəbul edir və qamçılar vasitəsilə xlamidomonada işığa doğru hərəkət edir. Yığılıb-açılan vakuollar vasitəsi ilə xlamidomonada özündə olan artıq suyu ifraz edir.

Xlamidomonada xlorofilli orqanizm olduğundan işıqda müstəqil qidalanır; bununla yanaşı, öz bədən səthi ilə hazır üzvi maddələri udur.

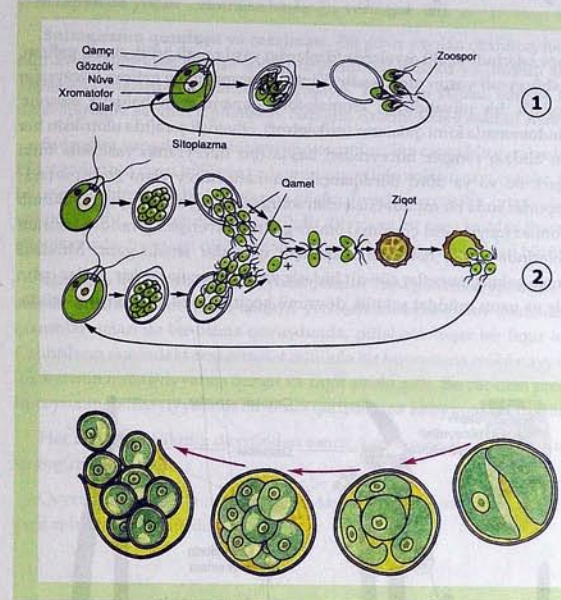
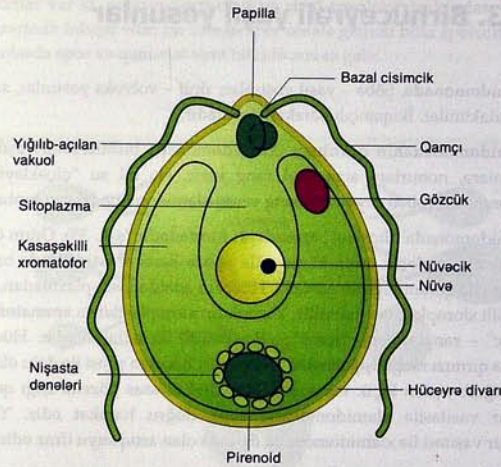
Xlamidomonadanın çoxalması. Xlamidomonada cinsi və qeyri-cinsi yolla çoxalır. Qeyri-cinsi yolla çoxalarkən (əlverişli şərait olduqda) əvvəlcə bir yerdə dayanır, qamçılarını itirir. Onun daxili möhtəviyyəti 4 hissəyə bölünür; hər hüceyrənin 2 qamçısı əmələ gəlir və qılafı örtülür. Ana hüceyrənin ümumi qılaflı daxilində gələcəkdə çoxalma və yayılmağa xidmət edəcək 4 xüsusi hüceyrə-spor əmələ gəlir. Qamçılarla təchiz olunmuş sporlar zoospor adlanır (şək. 36). Xlamidomonadanın qamçılı sporları (zoosporlar) suda müstəqil hərəkət edir. Beləliklə, xlamidomonadanın qeyri-cinsi çoxalması sporlar vasitəsilə baş verir. Ana hüceyrənin ümumi qılaflı dağıldıqdan sonra kiçik xlamidomonada şəklində sporlar suya çıxır. Bir müddət sonra hüceyrələr böyüyür (ananın ölçülərinə çatır) və qeyri-cinsi yolla çoxalır.

Cinsi çoxalma prosesində (əlverişsiz şəraitdə: soyuqda, su azaldıqda) xlamidomonadanın ana hüceyrəsində iki qamçılı qamet əmələ gəlir. Ana hüceyrə dağıldıqdan sonra qametlər suya tökülərək digər xlamidomonadaların qametləri ilə cüt-cüt birləşirlər və nəticədə bərk qılafı örtülmüş ziqot (ziqospor) əmələ gəlir. Əlverişli şəraitdə ziqot bölünür və ondan 4 müstəqil xlamidomonada əmələ gəlir.

Xlorellanın quruluşu və çoxalması. Xlorella mikroskopik birhüceyrəli yaşıl yosundur. Sudan başqa, xlorellanın toplusu rütubətli torpaqda, ağac qabığında,

ŞƏKİL 35

Xlamidomonada və onun quruluşu



ŞƏKİL 36

Xlamidomonadanın quruluşu və çoxalması

1. Qeyri-cinsi
2. Cinsi

ŞƏKİL 37

Xlorellanın çoxalması

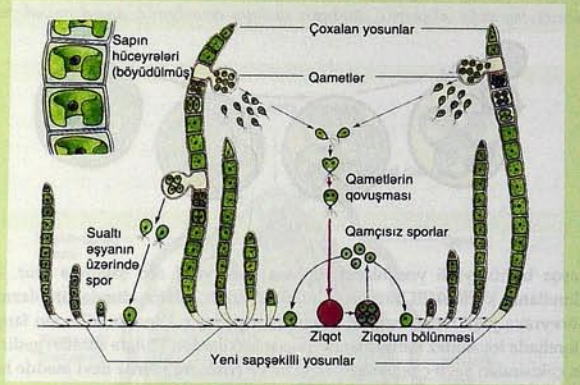
başqa birhüceyrəli yosunların toplusu kimi yaşıl ərp şəklində olur. Xaricdən xlorellanın küresəkilli hüceyrəsi qılafı örtülüb; qılafın altında sitoplazma, nüvə, hüceyrəyə yaşıl rəng verən iri xromatofor yerləşir. Digər bitkilərdən fərqli olaraq xlorellada fotosintez daha intensiv (əksər bitkilərdən 12 dəfə sürətlə) gedir. Xlorella öz çəkisindən xeyli çox oksigen buraxır və çoxlu miqdarda üzvi maddə hazırlayır. Xlorella qeyri-cinsi yolla çoxalır (şək. 37).

§24. Çoxhüceyrəli yaşıl yosunlar

Axar su hövzələrində sualtı əşyalarda (daşlarda) yaşıl rəngli örtük əmələ gətirən, sapşəkilli çoxhüceyrəli yosun **ulotriksdir**. Ulotriks sapını əmələ gətirən hüceyrələr qısa, qalın qılafı, bir nüvədirlər, xromatoforu qapanmayan halqaya oxşayır. Ulotriks xlamidomonada kimi qidalanır (**mikstotrof**). Əlverişli şəraitdə ulotriksin hər hüceyrəsi, ən altdakı rəngsiz hüceyrədən başqa (bu hüceyrənin vasitəsilə bitki əşyaya yapışır), iki və ya dörd dördqamçılı hərəkətli hüceyrələrə (zoosporlara) bölünür. Bu sporlar suda bir müddət üzəndən sonra sualtı əşyalara yapışır, bölünüb yeni sap yosunları (qeyri-cinsi çoxalma) əmələ gətirir. Əlverişsiz şəraitdə yosunun bəzi hüceyrələrində xırda, hərəkətli ikiqamçılı qamətlər əmələ gəlir. Müxtəlif saplardan əmələ gəlmiş qamətlər cüt-cüt birləşir və ziqot əmələ gətirir. Onlar qalın qılafıla örtülür və uzun müddət sakitlik dövrünü keçirir. Yazda, əlverişli şəraitdə,

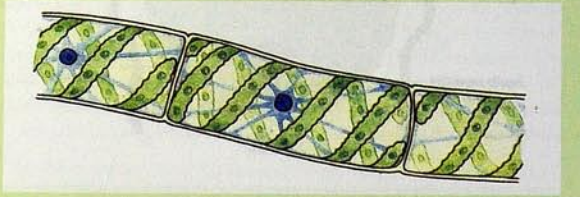
ŞƏKİL 38

Sapşəkilli ulotriks yosunu



ŞƏKİL 39

Spirogira



ziqot 4 spor - qamçısız hüceyrəyə bölünür. Onların hər biri sualtı əşyaya yapışaraq yeni sapşəkilli yosun – ulotriksə başlanğıc verir (şək. 38).

Spirogiranın quruluşu və çoxalması. Ən geniş yayılan çoxhüceyrəli yosunların nümayəndələrindən biri də spirogira yosunudur. Sakit və durğun şirin sulara, yapışqan çənglərdə və nohurlarda yaşayır. Yapışqan yığılı, adətən, suda sərbəst üzən spirogira sapının toplusudur. Sapların üzərini selikli maddə əhatə edir.

Spirogira sapşəkilli çoxhüceyrəli yosundur. Bir cərgə hüceyrələrdən ibarətdir. Hüceyrələrinin çoxu bölünür və bunun sayəsində onların sayı çoxalır. Spirogiranın hüceyrələri birmüvəlidir, sitoplazma qılafın divarlarına çəkilib, ortasında şirə ilə dolu vakuol vardır. Xromatofor lentşəkillidir (bir və ya bir neçə lentdən ibarətdir); lentlər sitoplazmada divarı qatlar əmələ gətirir və hüceyrəni spiralvari bürüyür (Şək. 39).

Spirogira qeyri-cinsi və cinsi yolla çoxalır. Yanaşı olan iki spirogira sapı ümumi seliklə örtülür. Sonra qarşı-qarşıya yerləşən hüceyrələrdən çıxıntılar uzanır; bu çıxıntılar ucları ilə bir-birinə qovuşduqda, pilləkənə oxşar bir fiqur əmələ gətirir. Çıxıntıların arasındakı arakəsmələr əridikdə bir hüceyrənin möhtəviyyəti axıb ikinci hüceyrənin möhtəviyyətinə qarışır və ziqot əmələ gəlir. Bu cür cinsi prosesə, yəni iki hüceyrənin möhtəviyyətinin bir-birilə qarışmasına **konyuqasiya** deyilir.

Hər ziqotdan, sakitlik dövründən sonra, 4 spor inkişaf edir və hər spordan yeni spirogira əmələ gəlir.

Qeyri-cinsi çoxalma zamanı onun sapı ayrı-ayrı hissələrə qırılır; hər hissədən yeni spirogira inkişaf edir.

§25. Yosunların müxtəlifliyi və əhəmiyyəti

Dəniz yosunlarının müxtəlifliyi. İndiyə qədər kiçik mikroskopik yosunlardan söhbət açdıq. Lakin, uzunluğu bir neçə metrə çatan iri yosunlar da mövcuddur. Onların toplusu sualtı meşələr və çəngəllikləri əmələ gətirə bilər. Bir qədər kiçik olan müxtəlif dəniz yosunlarını dayazlıqlarda, sahilə çırpılan dalğalarda, qabarma zonasında görmək olar. Onlar budaqlanan kolcuqlar, lövhəciklər, selikli qaytan şəklində olurlar.

Dəniz yosunlarının bir çoxu yaşıl yosunlara aiddir. Məsələn, Xəzər dənizində geniş yayılmış yaşıl yosun ulva. O, cinsi və qeyri-cinsi yolla çoxalır. Ulvanın qeyri-cinsi yolla çoxalması qamçılı 4 zoosporla, cinsi çoxalması isə qamçılı 2 qamətlə baş verir. Dənizlərdə daha çox qonur və qırmızı yosunlar yayılıb. Bu yosunlarda xlorofildən başqa digər pigmentlər də əmələ gəlir. Qonur yosunlar tünd zeytuni,

qonur və ya qəhvəyi, bəzi vaxtlar isə qara rəngdə olur. Qırmızı yosunlar çox gözəl olur; onların rəngləri çəhrayıdan tünd qırmızıya qədər olur. Digər fotosintezedicil orqanizmlər kimi, yosunların da qidalanması üçün günəş işığı lazımdır. Buna görə yosunlar suyun dərinliklərində yaşaya bilmir. Yaşıl və qonur yosunların toplusu 20 m dərinlikdə, qırmızı yosunlarınkı isə 200 m-ə qədər dərinlikdə olur. Yosunların çoxu, adətən, sualtı qayalarda və ya suyun dibindəki daşlıqlarda yayılır. Qida maddələrinin ehtiyatı az olan yerlərdə yosun olmur.

Laminariya və fukus qonur yosunlardır. İri, qonur, çoxillik laminariya adlanan yosun Uzaq Şərqi və Şimal dənizlərində yayılıb. Onun ölçüləri bir neçə metrə çatır, bədəni saplağın üzərində uzunsov yarpağa bənzəyir (şək. 40). Yosunların əsl kök, yarpaq və gövdələri olmur. Laminariya kökşəkilli çıxıntılarının – rizoidlərinin (yunanca “riza” – kök, “eydos” – növ) – köməyi ilə dənizin dibinə möhkəm yapışır. Rizoidlər, digər yosunlardakı kimi, bərkildirmək üçündür. Su kökşəkilli çıxıntılarının

ŞƏKİL 40

Yosunlar

Qonur yosunlar:

1. Qovuqlu fukus
2. Şəkərli laminariya
3. Yeməli alariya
4. Qarıncıq sarqassum

Qırmızı yosunlar:

5. Parlq porfira
6. Damarlı fillofora
7. Qat-qat anvəsiya

Yaşıl yosunlar:

8. Süpürgəvari asetabulari
9. Kövrək kodium
10. Açıq-yaşıl ulva
11. Adı xara



səthi ilə sorulur. Laminariyanın daxili quruluşu mürəkkəbdir. Onun daxilində ali bitkilərdə olan ələyəbənzər borulara oxşar (yadınıza salın ələyəbənzər borular nəyə xidmət edir) ələyəbənzər hüceyrələr əmələ gəlir.

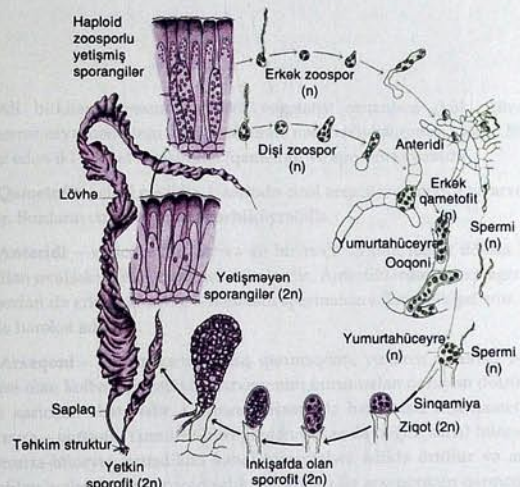
Laminariya xüsusi qeyri-cinsi orqanlar – **sporangilərdə** əmələ gələn spora vasitəsilə çoxalır (şək. 41).

Sahilyanı zonada yerləşən qonur yosunların bir nümayəndəsi də **fukusdur**. Kəmərxəşkilli fukusun uzunluğu 50 sm-ə çatır. Hava ilə dolu olan hissəsinin köməyi ilə suda özünü şaquli vəziyyətdə saxlayır. Su çəkildikdə fukus kolluğu quruda qalır.

Yosunların əhəmiyyəti. Suyun dibində yaşayan iri yosunlardan başqa, dənizlərdə, okeanlarda çoxlu miqdarda mikroskopik yosunlar – fitoplankton (yunanca “fiton” – bitki, “planktos” – azan) suyun orta qalın qatlarında üzür. Arktik suların üst qatlarında 1 m³-də 20-30 mln belə yosunların fərdləri yayılıb. Kiçik dəniz heyvanları yosunlarla, vətəgə balıqları isə kiçik dəniz heyvanları ilə qidalanırlar, yəni

ŞƏKİL 41

Qonur yosun laminariyanın həyat tsikli



Bir çox qonur yosunlar kimi, laminariyada heteromorf nəsil iri sporofitlə növbələşir. Meyozun nəticəsində hərəkətli haploid zoosporlar sporangilərdə əmələ gəlir. Onlardan hərəkətli sperm və hərəkətsiz yumurta-hüceyrə verən mikroskopik sapşəkilli gametofitlər böyüyür. Sadə qonur yosunların sporofiti və gametofiti çox vaxt oxşar olur, yəni izomorf nəslin növbələşməsi baş verir.

bu o deməkdir ki, həmin yosunlar qida zəncirinin başlanğıcını təşkil edir. Dənizin dibində yayılan yosunların da əhəmiyyəti çox böyükdür. Onların kollaşması balıqların və su heyvanlarının sığınacaq yeridir, bəziləri üçün (dəniz kirpiləri) isə əsas qida mənbəyidir.

Bir çox dəniz yosunları insan tərəfindən istifadə edilir. Bir sıra ölkələrdə yosunların qida kimi əhəmiyyəti böyükdür (məsələn, laminariya (dəniz kələmi) və bəzi qırmızı yosunlar). Yod istehsalı sənayesində, aqar-aqar maddəsinin alınmasında (qənnadı sənayesində, mikrobiologiyada) qırmızı yosunlardan istifadə olunur. Yosunlar gübrə kimi də istifadə olunur; bəzi yosunlardan dərman hazırlayırlar; diatom adlanan yosunlardan alınan diatomit maddəsi sənayedə cilalama işində, dinamit, maye şüşə, sabun və boyaların hazırlanmasında istifadə olunur. Birlüceyralı yosun – xlorella – kosmik gəmilərdə və sualtı qayıqlarda havanın normal tərkibini bərpa etmək üçün istifadə edilir. Yosunların parazit və zəhərli nümayəndələri də var.



7

ALİ BİTKİLƏR

Ali bitkilərdə toxumalara və vegetativ orqanlara (kök, gövdə, yarpaq) diferensiasiya, həmçinin inkişaf tsiklində nəslin növbələşməsi xasdır. Bitki bir-birini əvəz edən iki inkişaf fazasından (qametofit və sporofit) ibarətdir.

Qametofit – cinsi nəsilidir. Üzərində cinsi orqanlar (anteridi və arxeqoni) əmələ gəlir. Bunların cinsi orqanları çoxhüceyəlidir.

Anteridi – xarici divan bir və ya bir neçə qatdan ibarət dölsüz hüceyrələrlə örtülən ovalşəkili və ya dairəvi cisimlərdir. Anteridilərdən spermagen hüceyrələr, onlardan da erkək qametlər – hərəkətli spermatozoidlər – inkişaf edir. Onlar ancaq suda hərəkət edir.

Arxeqoni – aşağısı genişlənmiş qarncıqdan, yuxarısı isə ensiz boyuncuqdan ibarət olan kolbavari cisimdir. Arxeqonini qurumadan qoruyan dölsüz hüceyrələr onu xaricdən əhatə edir. Qarncıq hissəsində hərəkətsiz diş qamet – yumurta-hüceyrə – yerləşir. Yumurta-hüceyrədən yuxarıda boğaz kanal hüceyrəsi yerləşir. Yumurta-hüceyrə yetişdikdə kanal hüceyrələri seliklə örtülür və arxeqoni təpə tərəfdən açılır. Spermatozoid selik maddələri ilə arxeqoninin qarncığına keçir və orada yumurta-hüceyrə ilə qovuşur; mayalanma baş verir. Örtülütoxumlu və bəzi çıpaqtoxumlu bitkilər istisna olmaqla, digər ali bitkilərdə arxeqonilər vardır.

Ali bitkilərin diş cinsiyət orqanı arxeqoni mamirlərdə, qıjkimilərdə və əksər çıpaqtoxumlularda müşahidə olunur. Təkamül prosesində arxeqoninin quruluşu sadələşmiş və çiçəklili bitkilərin rüşeym kəsində yalnız yumurta-hüceyrə şəklində qalmışdır.

Sporofit – üzərində qeyri-cinsi çoxalma orqanları (sporangilər) formalaşan qeyri-cinsi nasildir. Sporangilərdə sporlar əmələ gəlir. Sporofit diploiddir. Ali bitkilərin reduksion bölünməsi sporların sporangilərdə əmələ gəlməsi zaman baş verir. Spor haploiddir, ondan qametofit inkişaf edir. Qametofit də haploiddir. Mayalanma zamanı haploid diploid vəziyyətinə keçir. Ziqot diploiddir, ondan sporofit inkişaf edir.

Ali bitkilərin yaşıl yosunlardan əmələ gəldiyi ehtimal edilir. Bunu aşağıdakı müddəalar sübut edir:

1. Bitki aləminin geoloji tarixində ali bitkilər erasından əvvəl yosunlar erası olmuşdur;
2. Nəsil kəsilmiş qədim ali bitkilərin (psilofitlərin və ya riniofitlərin) yosunlarla (budaqlanmaya görə) oxşarlığı vardır;
3. Ali bitkilərdə və yosunların çoxunda olan nəsil növbələşməsindəki oxşarlıq;
4. Ali bitkilərin çoxunda erkək cinsi hüceyrələr sərbəst hərəkətilidir və onların qamçılıq vardır;
5. Xloroplastların quruluşunda və funksiyalarında oxşarlıq.

Ali bitkilərin quruya çıxması ilə xüsusi su təminatına, cinsiyyət orqanlarının qurumaqdan müdafiəsinə uyğunlaşmalar, cinsi prosesin həyata keçməsi üçün – çoxhüceyrəli cinsiyyət orqanları, sporofitin morfoloji diferensiasiyası və çoxhüceyrəli spor qutucuğu və ya sporangi, toxumaların mexaniki və ötürücü sistemləri, dəricik, ağzıçlıqlar və s. kimi xüsusi uyğunlaşmalar yaranmışdır.

Adətən, ali bitkiləri 4 əsas qrupa – mamırkimilərə, qijikimilərə, çılpaqtoxumlulara və örtülütoxumlulara bölürlər. Lakin hal-hazırda onları 9 şöbəyə – riniofitlər, zoosterofilofitlər, mamırkimilər, plaunkimilər, psilotkimilər, qatırquyruğukimilər, qijilər, çılpaq- və örtülütoxumlu bitkilərə bölürlər. Birinci iki şöbə nəsil kəsilmiş bitkilərin qazıntı halında olan formalarıdır.

§26. Mamırkimilər şöbəsi

Mamırkimilər şöbəsi 3 sinfə ayrılır:

1. Ciyərotu; 2. Antoserot; 3. Yarpaqlı mamırlar (şək. 42).

Mamırkimiləri, adətən, mamırlar adlandırırırlar, lakin daha dəqiq elmi mənada mamırlar mamırkimilər şöbəsinin yarpaqlı-gövdəli və ya əsl mamırların yalnız bir və daha böyük qrupunun nümayəndələridir. Onlara yaşıl quş mamırı və sfaqnum aiddir.

Mamırkimilərə 35 minə qədər növ daxildir. Onlar Şimal yarımkürəsində, eləcə də tropik dağ yüksəkliklərində geniş yayılıb, böyük sahələrdə (bataqlıq yerlərdə, meşələrdə) bitki örtüyündə üstünlük təşkil edir.

Biologiya mamırlar haqqında elmdir



ŞƏKİL

42

Mamırkimilər:

Antoserot mamırlar:
1. Hamar antoserot

Ciyərti mamırı:
2. Üzən ciyərti
3. Müxtəlif şəkilli marşansiya
3a. Dişi tallom
3b. Erkək tallom
3c. Ayrılmış səbatcik
(böyüdüüb)
4. Xış pelliysi
4a. Dişi tallom

Yarpaqgövdəli mamırlar:
5. Magellan sfaqnumu
6. Hirqenzon sfaqnumu
6a. Ayrılmış budaq
7. Yaşıl quş mamırı
7a. Yarpaq
7b. Qutucuq

Quruluşu

Mamırın bədənini (qametofit) tallom, gövdə (gövdəvari ox) və yarpağa (yarpaqvari çıxıntılar) bölünür.

Mamırların əsl boruları və yaxşı inkişaf etmiş mexaniki toxuması yoxdur. Bəzi mamırların bədənini yarpaqşəkilli tallom şəklində olur. Mamırların kökləri yoxdur. Mamırların çoxunda rizoidlər – kökəoxşar rəngsiz çıxıntılar – inkişaf edir. Onların hamısı alçaq boycludur (əksər növlər 1mm-dən bir neçə sm-ə qədər, nadir halda iri, 60 sm uzunluğa olan formalarıdır), əksər mamırlar çoxillik bitkilərdir.

Çoxalması

Mamırların inkişaf tsiklində qametofit üstünlük təşkil edir. O, cinsi çoxalma ilə yanaşı, fotosintez, su təminatı, mineral qidalanma funksiyalarını da yerinə yetirir. Sporofitin fəaliyyəti spor əmələ gətirməklə məhdudlaşır. Üzərində tumurcuq olan ilk protonema birhüceyrəli spordan böyüyür. Tumurcuqdan qametofit adlanan lövhəcikli və ya yarpaqlı zoğlar inkişaf edir. Beləliklə, protonema, tumurcuq və onlardan inkişaf edən qametoforlar mamırkimilərin qametofitini təşkil edir. Mamırkimilər bircinsli və ikicinsli bitkilərdir. Cinsi çoxalma orqanları qruplarla yerləşir. Anteridilər saplağın üzərində birqat qılafı uzunsov və ya dairəvi kisəciklərdir. Arxeqoni içində iri yumurta hüceyrə olan, ensiz boyuncuq və genişlənmiş qarncıqdan ibarət olan butulka formasında çoxhüceyrəli törəmədir.

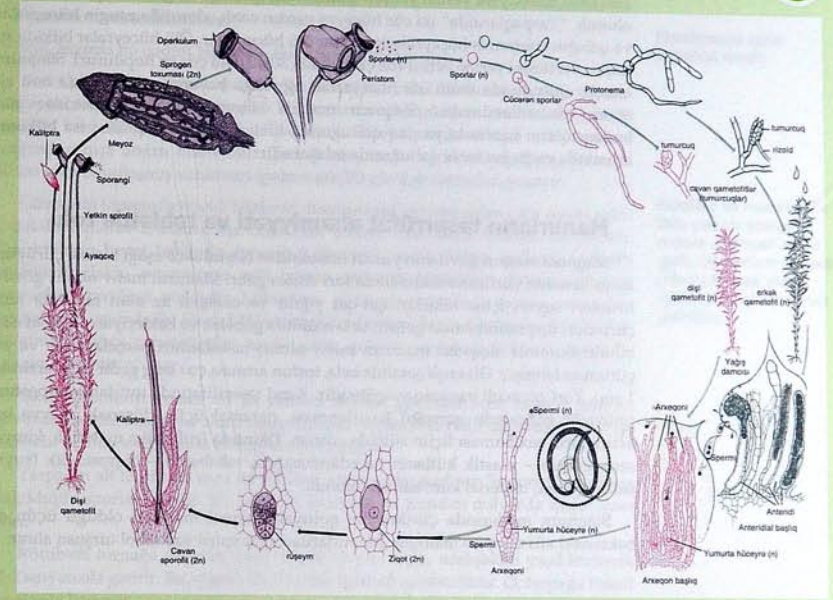
Yaşıl quş mamırı

Yaşıl quş mamırı mamırların geniş yayılmış nümayəndəsidir; rütubətli meşələrdə sıx örtük əmələ gətirir. Onun gövdəsi dik qalxır (40 sm qədər), bir neçə qat hüceyrədən ibarət ensiz neştəşəkilli yarpaqlarla örtülür. Yarpağın ortasında mərkəzi damara oxşar ötürücü uzunsov və qalındıvarlı mexaniki hüceyrələr formalaşır. Yarpağın üzərində qısa xlorofildəyiçici liflərdən yaşıl saçlaqlar əmələ gəlir; bu fotosintezədiçici toxumadır. Gövdənin dibində çoxhüceyrəli rizoidlər inkişaf edir (şək. 43). Yan-yana yaşayan müxtəlif cinsli bitkilərin gövdələrinin təpəsində cinsi çoxalma orqanları yerləşir. Erkək fərdin üzərindəki anteridilərin ətrafında rozet əmələ gətirən iri qırmızımtıl və ya sarımtıl yarpaqlar yerləşir. Anteridi – içində spermatozoidlər inkişaf edən qısa saplaqlı kisəcikdir. Arxeqonilər uzun ensiz boyuncuqlu və genişlənmiş qarncıqı olan kolbaşəkilli törəmədir; arxeqonidə yumurta-hüceyrə inkişaf edir.

Su mühitində (yəni suyun iştirakı ilə) yumurta-hüceyrənin (arxeqoninin) spermatozoidlə mayalanmasından sonra sporofit inkişaf edir. Sporofit üç hissədən ibarətdir: oturaq, saplaq və içərisində sporar əmələ gələn qutucuq. Qutucuq üstədən qalpaqcıqla örtülüb; qalpaqcığın altında qutucuğun qalpaqcığı yerləşir. Qutucuğun içində spora dolu kisə yerləşir. Qutucuğun ucu dilimli qalpaqcıqla örtülür;

Yaşıl mamırın həyat tsikli (yaşıl quş mamırı)

ŞƏKİL 43



həmin dilimli qalpaqcığın məsamələri var. Qutucuğu örtən qalpaqcıq düşür və sporar yayılır. Düşən sporar cücərir və yaşıl budaqlanmış saplaq şəklində protonema və ya törəmə əmələ gətirir. Protonemanın üzərində tumurcuq əmələ gəlir və bir müddət sonra qametofit inkişaf edir. Yaşıl quş mamırı çoxillik bitkidir.

Sfaqnum mamırı

Sfaqnum mamırının quruluşu çox sadədir: onun protoneması sapşəkilli yox, lövhəşəkillidir; gövdədə ötürücü yollar yoxdur, rizoidlər ancaq protonemada olur, qutucuq qalpaqsızdır.

Sfaqnum mamırı budaqlanan bitkidir, gövdənin üzərini yarpaqlar sıx örtür. Rütubətli yerlərdə, bəzən suda yayılıb. Bir müddət sonra sfaqnum mamırı aşağı hissəsindən çürüyür. Gövdənin quruluşu sadədir: gövdənin mərkəzində ötürücü funksiyanı yerinə yetirən, nazikdivarlı hüceyrələr yerləşir; bunlar da, öz növbəsində mexaniki funksiyanı yerinə yetirən qalındıvarlı qəhvəyi rəngdə hüceyrələrlə əhatə olunub. "Yarpaqlarında" iki cür hüceyrə vardır: canlı, xlorofilla zəngin hüceyrələr və qabığın epidermis hüceyrələrinə oxşar ölü hüceyrələr. Ölü hüceyrələr bitkidə su anbarı vəzifəsini yerinə yetirir (öz çəkisindən 30-40 dəfə çox su hopdurur). Sfaqnum mamırı qurduqda onun ölü hüceyrələri ağ rəngə boyanır, ona görə də onu ağ mamır da adlandırırlar. Sfaqnum mamırı birevli bitkidir. Anteridilər yan budaqcıqların üzərində yarpaq qoltuğunda inkişaf edir, arxeqonilər isə bitkinin təpəsində yarpağın rozet qoltuğunda inkişaf edir.

Mamırların təsərrüfat əhəmiyyəti və təbiətdə rolu

Sfaqnum mamırı gövdənin yuxarı hissəsindən böyüdükcə aşağı hissəsi çürüyür; aşağı hissənin çürüməsi nəticəsində torf əmələ gəlir. Mamırın məhv olmuş gövdə hissələri suyun içinə tökülür, qat-qat yığılır və oksigen az olan mühitdə tam çürümür, torf mühit əmələ gətirir; belə mühitdə göbələk və bakteriyalar inkişaf edə bilmir. Bununla əlaqədar mamırın məhv olmuş hissələrinin parçalanması və ya çürüməsi ləngiyir. Əlverişli şəraitdə belə, torfun artması çox ləng gedir (10 il ərzində 1 sm). Torf qiymətli yanacaq və gübrədir. Kənd təsərrüfatında torfdan kompostun (müxtəlif gübrələrin qarışığı) hazırlanması, qaramal üçün döşənək, meyvə və toxumların saxlanması üçün istifadə edirlər. Tikintidə izolyasiya materialı, kimya sənayesində – plastik kütlənin hazırlanmasında, təbabətdə – hiroskopik (suyu özünə çəkən) material kimi istifadə olunur.

Sfaqnum mamırında çürümədən qoruyan sfaqnol maddəsi olduğu üçün o, bakterisid xüsusiyyətə malikdir. Mamırlardan ağac spirtı və karbol turşusu alınır.

§27. Plaunkimilər, Qatırquyruğukimilər və Qjjkimilər

Ümumi xarakteristikaları

Hal-hazırda bu qədim bitkilərin əksər hissəsi məhv olub.

Xarici görünüşünə görə müxtəlif olan bu bitkilər müxtəlif ekoloji şəraitdə yayılıb. Mülayim zonada ot bitkiləri çoxillik kökümsovlü otlar şəklində rütubətli meşələrdə yayılıb; bəzi nümayəndələri bataqlıqda, su hövzələrində inkişaf edir, onların yarpaqları qısa doğru məhv olur. Tropik meşələrdə hündürlüyü 25 m, diametri 50 sm olan odunlaşmış sütunvari (palma şəkilli) gövdəli formaları yaşayır.

Gövdənin təpəsində böyük lələkvari, həmişəyaşıl yarpaqlardan çətir əmələ gəlir. Otşəkilli qjjilərin arasında bir neçə mm ölçüsü olan kiçik bitkilər də yayılıb. Qjjkimilərin həyat tsiklində sporofit hökümranlıq edir. Bütün qjjilərin sporofiti çoxillikdir, lakin seratopteris adlı qjjinin sporofiti birillikdir. Qjjinin sporofiti mürəkkəb quruluşa malikdir. Kökümsov gövdənin təpəsində qjjinin yarpaqları inkişaf edir, aşağıda isə əlavə köklər torpağın daxilinə keçir. Çox hallarda köklərin üzərində ayrıca tumurcuqlar əmələ gəlir; onların vasitəsilə bitkinin vegetativ çoxalması təmin olunur.

Əksər bitkilərin yeraltı və ya yeriüstü sarılan gövdələri var; onların kök və gövdəsində diferensiasiya olunmuş toxumaları vardır. Müxtəlif qjjilərdə yarpaqları müxtəlif ölçüdə və formada olaraq ucdan böyüyür.

Yarpağın alt tərəfində topa ilə yığılmış sporangilər yerləşir. Sporanginin divanı dağıldıqda spora yayılır. Bir bitkinin üzərində on mindən milyarda qədər spora olur.

Rütubətli torpağa düşmüş spora cücərir və çox kiçik, ürəkşəkilli yaşıl lövhəcik (1-2 sm) əmələ gətirir. Bu, qjjinin ilk cücərtisi (protal) qametofitdir. O, torpağa rizoid vasitəsilə bərkirir.

Protal ikicinslidir (nadir hallarda bircinsli); onun üzərində anteridi və arxeqoni əmələ gəlir. Mayalanma su mühitində baş verir (yağışda və ya şəh əmələ gələndə). Mayalanmış yumurta-hüceyrədən sporofitin rüseyimi inkişaf edir, o, cücərtinin toxumalarına bitişən saplağı (haustorisi) ilə protalın qida maddələrindən istifadə edir. Rüseyim, rüseyim kökcüyündən, tumurcuqdan və ilk rüseyim yarpağından ibarətdir. Beləliklə, qjjilərin qametofiti rütubətli yerlərə uyğunlaşmış, sporofit isə quru mühit sakinidir. Təsərrüfatda əhəmiyyəti və təbiətdə roluna gəlinə, onların bəzi növləri təbabətdə, insan bağırsaqlarında parazitlik edən qurdları tələf etmək (erkək qji), açıq yaraların, öskürəyin və boğaz ağrıların müalicəsi üçün istifadə olunur. Bəzi qjjilər dekorativ bitki kimi akvariumda, su hövzələrində (salviniya, azolla) istifadə edilir. Bəzi növləri torfun əmələ gəlməsində də iştirak edir.

Pteridologiya qjjilər haqqında elmdir.

Psilofitlər və mamırlar. İlk dəfə paleozoy erasının ordovik dövründə əmələ gəlib. Qjjkimilərin ən qədim (plaun) forması silur dövrünün sonunda əmələ gəlmişdir.

§28. Plaunkimilər şöbəsi

Plaunkimilər ali bitkilərin ən qədim şöbələrindən biridir. Zahirən yaşıl mamırlara oxşayan, həmişəyaşıl çoxillik bitkilərdir. Meşələrdə, xüsusilə də iynəyarpaqlı meşələrdə yayılıbdir. 400-ə qədər növü məlumdur.

Quruluşu. Plaunkimilərin gövdələri üzərində yarpaqlar növbəli, nadir hallarda qarşı-qarşıya və ya topa şəkildə yerləşir. Onların yeraltı zoğları kökümsov tiplidir. Yerüstü zoğları sərilən və azacıq qalxmış vəziyyətdədir. Əlavə kökləri vardır. Gövdə və köklərin budaqlanması dixotomikdir (sadə çəngəlvari) (şək. 44).

Çoxalması. Plaunkimilərin arasında bərabər və qeyri-bərabər sporlu bitkilər mövcuddur. Bərabərsporlu bitkilərin yeraltı və ya yarı yeraltı, ətli qametofitlərinin uzunluğu 2,2 mm olur. Müxtəlifsporlu qametofitlər birincisidir, yaşıl olmur, sporda olan qida maddələrini istifadə edib bir neçə həftə ərzində inkişaf edir; yetişdikdə sporun qılafından bir qədər xaricə çıxır. Cinsi orqanları anteridi və arxeqonilərdir; mayalanmadan sonra ziqotdan rüseyim inkişaf edir.

Plaunların sporofiti çoxillik həmişəyaşıl bitkidir. Plaunun gövdəsi əyilib-qalxan, yuxarıya haçalanan və dik qalxan 25 sm olan kiçik budaqcıqlar əmələ gətirir; uzunsov, itiuclu pulcuqlu yarpaqlar ilə sıx örtülür. Dik qalxan zoğların təpəsində spora dolu sünbülcüklər və ya təpə tumurcuqları yerləşir. Bəzi qametofitlər 12-20 il ərzində torpaqda (göbələklərlə simbiozda) inkişaf edir, rizoidləri vardır, xloroplastları yoxdur. Bəzi növlərin qametofitləri torpağın üzərində inkişaf edir,

ŞƏKİL

44

Sancaqvarı plaun



onların hüceyrələrində xloroplastlar əmələ gəlir. Bərabərsporlu plaunlarda protal yeraltı və ya yarıyeraltı olur, saprofit və ya yarımsaprofitdir, ikincisidir. Ziqot sakitlik dövrü keçirmədən cücərir və rüseymə başlanğıc verir. Gövdə və kökümsov hissələri ilə vegetativ yolla çoxalır. Bəzi plaunların ixtisaslaşmış vegetativ çoxalma orqanları vardır. Bunlar kökün üzərində çıxan yumrular, zoğun təpəsindən çıxan soğanaqcıqlar və ya tumurcuqlardan ibarətdir.

§29. Qatırquyruğukimilər şöbəsi

Quruluşu. Qatırquyruğular dik qalxan, buğumlu (buğumarası) və düyünlü, gövdəsi üzərində topa düzülüşə malik yarpaqları olan bitkilərdir. Onlar ot bitkiləri olub, gövdələrinin uzunluğu bir neçə sm-dən bir neçə metrə çatır. Hündürlüyü 15 m, diametri 0,5 m olan odunlaşmış gövdəyə malik formalarının nəslı kəsilmişdir. Qatırquyruğukimilərin səciyyəvi xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, onlarda sporangi daşıyan spordaşıyıcı zoğlar var.

Çoxalması. Cinsi nəslı qametofitdir (protal və ya cücərti). Qametofitin üzərində anteridi və arxeqoni əmələ gəlir. Anteridilərdə çoxqamçılı spermatozoidlər, arxeqoniyalarda yumurta-hüceyrələr inkişaf edir. Mayalanma bir damcı suda baş verir, ziqotdan sakitlik dövrü keçirmədən sporofit böyüyür.

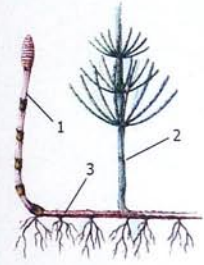
Qatırquyruğu. Hal-hazırda bunların bir sinfi mövcuddur. Qatırquyruğular fəsiləsindən olan qatırquyruğu geniş yayılmışdır.

Qatırquyruğu birillik, yerüstü zoğları olan ot bitkisidir. Ölçülərinə görə müxtəlifdir: hündürlüyü 5-15 sm, diametri 0,5-1,0 mm olan cırdanboylu və bir neçə metr uzunluğuna malik qatırquyruğunun uzunluğu 9 m-ə çatır) növləri vardır.

Tropik meşələrdə yayılan qatırquyruğuların hündürlüyü 12 m-ə çatır. Qatırquyruğu bitkisinin yeraltı hissəsi kökümsovudur; o, sürünən və budaqlanandır; özündə qida maddələri toplayır (yumrular əmələ gətirir) və vegetativ çoxalma orqanıdır. Çöl qatırquyruğu bitkisinin üç növ zoğ əmələ gəlir:

1. Çoxillik yeraltı zoğ – kökümsov
2. Spordaşıyıcı sünbülcükləri olan qırmızı-qonur yaz zoğları
3. Yaşıl fotosintezedicilə gövdəcikləri olan yay zoğları

Yerüstü zoğlar təpə hissəsi ilə böyüyür. Yay zoğları vegetativ, budaqlanan, fotosintez edicidir və buğumlardan təşkil olunmuşdur; buğumları yaxşı inkişaf etmişdir. Buğumlardan topa yerləşən və haçalanan budaqlar şaxələnir.



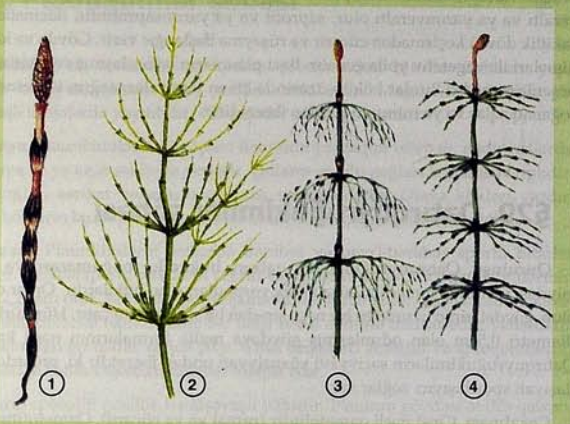
Qatırquyruğu

1. Yaz zoğu
2. Yay zoğu
3. Kökümsov

ŞƏKİL 45

Müxtəlif qatırquyruğukimilər

1. Cöl qatırquyruğunun spordaşıyıcı yaz zoğu
2. Cöl qatırquyruğunun spordaşıyıcı yay zoğu
3. Meşə qatırquyruğu
4. Çəmən qatırquyruğu



Seçilməyən yarpaqlar dilimli qına bitişir və buğumarasının aşağı hissəsini örtür. Gövdənin epidermis hüceyrələrində silisium oksidi toplanır, ona görə də heyvanların yemində istifadə olunmur.

Yaz zoğları spor əmələ gətirir, assimilyasiya etmir, budaqlanmış, onların təpəsində spordaşıyıcı sünbütlüklər əmələ gəlir. Sporlar yetişdikdən sonra zoğlar məhv olur. Kürəşəkilli sporlar bu sporların yayılmasını təmin edən 4 ədəd yığılıb-çıxılan lentlə əhatələnmişdir.

Cürcütlər bircinslidir: erkək və dişi, bəzən ikicinsli olurlar (şək. 45).

§30. Qıjıkimilər şöbəsi

Qıjılar ali bitkilərin qədim qrupudur. Hal-hazırda 300 cins və 10000-dən çox növü mövcuddur; müxtəlif ekoloji şəraitdə yayılmışdır.

Mülayim zonada rütubətli meşələrdə yayılmış ot bitkiləridir, çoxillik kökümsovlu otlardır. Qıjıların bəzi növləri bataqlıqlarda və göllərdə yayılmışdır, qışa doğru yarpaqları məhv olur. Hündürlüyü 20 m-ə çatan sütunvari gövdəsi olan ağacşəkilli qıjılar rütubətli tropik meşələrdə yayılıb. Gövdənin təpəsində iri lələkvari həmişəyaşıl yarpaqlardan əmələ gələn çətir yerləşir.

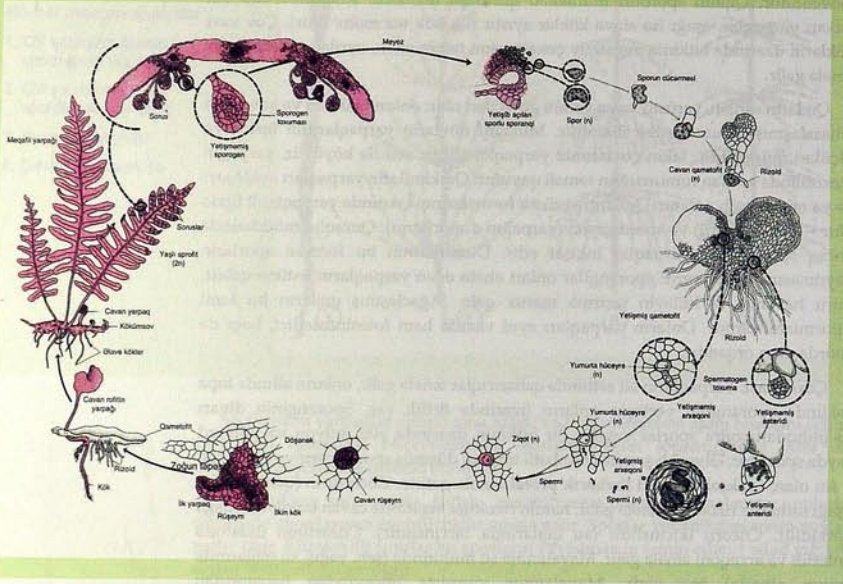
Quruluşu. Qıjıların həyat tsiklində sporofit üstünlük təşkil edir. Əksər qıjıların sporofiti çoxillikdir, lakin onların arasında (seratopteris cinsinin növləri) birilliklər də (hər il məhv olur, yerinə yeni sporofitə başlanğıc verən tumurcuq saxlayır) mövcuddur. Qıjının sporofiti mürəkkəb quruluşa malikdir. Kökümsovdan dik yuxarı yarpaqlar, aşağı isə əlavə köklər ayrılır (ilk kök tez məhv olur). Çox vaxt köklərin üzərində bitkinin vegetativ çoxalmasını təmin edən, ayrılan tumurcuqlar əmələ gəlir.

Qıjıların sərtilən, yerüstü və ya yeraltı gövdələri olur; onların kökləri və gövdələri ixtisaslaşmış toxumalardan ibarətdir. Müxtəlif növlərin yarpaqlarının forma və ölçüləri müxtəlifdir, lakin çoxlarında yarpaqlar iridir, ucu ilə böyüyür, yarpağın mezofilində ayrılan tumurcuğun təməli qoyulur. Qıjıkimilərin yarpaqları ayıdöşəyi və ya qıjı yarpağı adlanır. Qıjıların yerüstü formalarının çoxunda yarpaqlar 2 tipdə olur – dölsüz (steril) və spordaşıyıcı (yarpağın dimorfizmi). Quraqlıq müddətində ancaq spordaşıyıcı yarpaqlar inkişaf edir. Dimorfizmin bu forması sporların yayılmasına təkan verir: sporangilər onları əhatə edən yarpaqların üstünə qalxır, quru havanın və küləyin təsirinə məruz qalır. Ağaclaşmış qıjıların bu kimi diformizmi olmur. Onların yarpaqları eyni vaxtda həm fotosintezedic, həm də spordaşıyıcı orqandır.

Çoxalması. Yarpaqların alt səthində qabarıcıqlar əmələ gəlir, onların altında topa şəkildə sporangilər yerləşir: onların üzərində örtük var. Sporanginin divarı dağıldıqdan sonra spollar yayılır. Bir bitkinin üzərində yüz milyon və milyard sayda spor olur. Əlverişli şəraitə (rütubətli torpaq) düşmüş spor cücərir və çox kiçik, 1 sm olan, ürəkşəkilli yaşıl lövhəcik protal əmələ gətirir. Cürcütlərin (qametofitin) aşağı səthində rizoidlər əmələ gəlir; həmin rizoidlər vasitəsilə cavan bitkilər torpağa bərkidilir. Cürcüti ikicinslidir (su qıjılarında bircinslidir). Cürcütlərin üzərində anteridi və arxeqoni əmələ gəlir. Mayalanma su mühitində (şeh, yağış, su qıjılarında suyun altında) baş verir. Mayalanmış yumurta hüceyrədən haustondən (ayaqcıqdan) ibarət olan sporofit rüşeymi inkişaf edir; haustori vasitəsilə rüşeym cürcütlərin toxumasına bitişir və ondan qida maddələrini mənimsəyir. Rüşeym özü rüşeym kökcüyündən, tumurcuqdan və rüşeymin ilk yarpağı olan "ləpədən" ibarətdir. Beləliklə, qıjıların qametofiti rütubətli şəraitə uyğunlaşmış, sporofit isə quru mühitin bitkisidir (şək. 46).

Qıjıların təsərrüfatda əhəmiyyəti və təbiətdə rolu

Qıjı yarpağının sərt davamlı və uzun oxu müxtəlif məmulatların istehsalında istifadə olunur; onların bəzi növləri təbabətdə istifadə edilir: qurdları tələf etmək üçün, açıq yaraların, öskürək və boğaz ağrıların müalicəsi üçün istifadə olunur. Qıjıların çoxu dekorativ bitki kimi (liqodium, aneliya), akvarium və su hövzələrində (salviniya və karolina azollası) istifadə olunur. Virciniya vudvardiyası sfaqnum bataqlıqlarında kökümsovları digər bataqlıq bitkiləri ilə kələf əmələ gətirərək torfun



yanarında iştirak edir. Azulun növləri torpağı azotla zənginləşdirən yaşıl gübrə kimi kənd təsərrüfatında istifadə olunur.

Paleozoy erasının daş-kömür dövrü qıjıkimlərin sürətli inkişafı, onların Yer üzərindəki bitkilər arasında hökmran qrup olduğu dövr olmuşdur. Ayrı-ayrı ağacşəkilli növlər (siqilyarilər və lepidodendronlar) 40 m hündürlüyə çatırdı. İsti və rütubətli iqlim şəraiti bu bitkilərin geniş yayılmasına təkan verirdi. Külli miqdarda qıjılar oksigenlə mühitdə çökmə süxurlarının qalın qatları altında bir neçə milyon il ərzində tədricən daş kömürə çevrilmişdir.

§31. Çılpaqtoxumlular şöbəsi

350 mln il bundan qabaq devon dövründə əmələ gələn qədim bitki qrupudur. Toxumlu qıjılar ən qədim çılpaqtoxumlu bitkilərin nümayəndəsidir.

Çılpaqtoxumlu bitkilərə toxumun əmələgəlməsi, daxili mayalanma, rüseymin yumurtacıqda inkişafı xasdır. Sporlu bitkilərlə müqayisədə, çılpaqtoxumlu bitkilərdə toxumun əmələgəlməsi onlara üstünlük verir.

Çılpaqtoxumlular ağac və kolşəkilli bitkilərdir. Onların arasında ot bitkiləri yoxdur. Onların bəziləri nəhəng boylu (sekvoya), bəziləri isə cırdanboylu olur. Dikdurandılar, bəziləri şpəler formasında (sarmaşma) olurlar; qnetum cinsi və efedranın bəzi növləri lian formalıdır. Müasir çılpaqtoxumlu bitkilərdən olan iynəyarpaqlılar sinfi çoxluq təşkil edir. Şamkimilər və sərvkimilər fəsilələrinin nümayəndələri geniş yayılmışdır. Lakin iynəyarpaqlı bitkilərin hamısında yarpaqlar iynəşəkilli deyil. İynəyarpaqlı bitkilər arasında müxtəlifölçülü ağaclar vardır – nəhəng (sekvoya), cırdanboylu (şam piçmey, parazitaksus cinsindən – iynəyarpaqlı bitkilərin yeganə parazitidir). İynəyarpaqlı bitkilərin gövdəsi nazik qabıq qatından və içərisində özək yerləşən iri silindrşəkilli oduncaqdan ibarətdir. Bir çox iynəyarpaqlı bitkilərin qabıq və oduncağında qatran kanalları vardır. İllik artım halqaları yaxşı bilinir. İynəyarpaqlı bitkilərin çoxunda yarpaqlar 2 tipdə olur: fotosintezdedici və qəhvəyi rəngdə pulcuqşəkilli. Ensiz yarpaqların bir şaxələnməyən damarı, enli yarpaqların isə bir neçə paralel damarı olur. Yarpaqların uzunluğu müxtəlifdir. Bir neçə yarpaqtəkən formalar (qara şam ağacı, taksodium) istisna olmaqla, iynəyarpaqlı bitkilərin yarpaqları həmişəyaşıl, sıx, sərt və qalındır (şək. 47, 48).

Çoxalması

Çılpaqtoxumlular müxtəlifsporlu bitkilərdir (erkək – mikrosporlar, dişi – meqasporlar). Çılpaqtoxumlu bitkilərdə mayalanma prosesi sudan asılı deyil. Toxumlu bitkilərdə yeganə olan meqaspor meqasporanginin daxilində yerləşir; orada dişi qametofitin inkişafı və mayalanma prosesi baş verir. Meqasporangi "yumurtacıq" adlanır. Mayalanmadan sonra yumurtacıqdan toxum əmələ gəlir. Toxum – toxum qabığından, rüseyimdən, haploid endosperm və qida maddələri ehtiyatından ibarətdir. Çılpaqtoxumlu bitkilərdə ləpələrin sayı 2-dən 15-ə qədərdir; adi şamda onların sayı 6-dır. Əksər iynəyarpaqlı bitkilərin toxumunun üzərində qanadçılar var (sibir şamı istisna olmaqla). İynəyarpaqlı bitkilərin 2 cür generativ orqanı – qoza (strobila) və toxum olur. Qoza təkamül prosesində şəkildəyişmiş zoğdur; o, ox (gövdə) və pulcuqlardan (şəkildəyişmiş yarpaqlar) ibarətdir. Dişi qozanın hər bir pulcuğunun üst tərəfində iki ədəd yumurtacıq yerləşir, erkək qozanın pulcuğunda 2 ədəd tozcüq kisəsi inkişaf edir. İynəyarpaqlı bitkilər külək vasitəsilə tozlanır. Çılpaqtoxumlu bitkilərin 700-ə qədər növü var, onlar Yer kürəsi üzərində geniş yayılmışlar. Soyuq iqlimi olan Şimal yarımkürəsinin əksər ərazisini iynəyarpaqlı meşələr tutur (tayqa). Çılpaqtoxumlular şöbəsinə 6 sinif daxildir. Onlar aşağıdakılardır:

Mayalanma hərəkəti spermatozoid vasitəsi ilə baş verən yerüstü bitkilərin təkamülündə səqovnikkimilər və ginkokimilər axırncıdır.

ŞƏKİL 47

Çilpaqtoxumlular.

Saqovnikkimilər:

1. Kafr Ensefalyartosu
- 1a. Meqastrobil
- 1b. Meqasporofil
2. Enliyarpaq zamiya (strobilli bitki)

Şamkimilər:

3. Sibir qara şamı
- 3a. Qısa və uzun zoğlar
- 3b. Mikro və meqastrobilli budaq
- 3c. Yetişmiş (solda) və cavan qozalar
- 3ç. Toxumlar
4. Adi küknar
- 4a. Vegetativ tumurcuqlar
- 4b. Mikrostrombil
- 4c. Cavan (solda) və yetişmiş qozalar
5. Adi şam
- 5a. Cavan zoğlar
- 5b. Üzərində qoza və mikrostrombil olan budaq
- 5c. Yetişmiş qoza



1. Toxumlu qijilər
2. Saqovniklər (bu ikievlil bitkilərdə spermatozoidlər aşkar olmuşdur).
3. Bennettitlər
4. Toxumörtüklülər və ya qnetkimilər
5. Ginkqolar
6. İynəyarpaqlılar

Birinci və üçüncü sinfin nəslil tam kəsilməmişdir.

Toxumörtüklülər sinfindən efedrakimilər sırasının bitkilərini qeyd etmək lazımdır; onun birçü efedra cinsi və 40 növü var; onlar budaqlanan həmişəyaşıl yarpaqsız kollarıdır.

ŞƏKİL 48

Çilpaqtoxumlular

Sərvkimilər:

1. Həmişəyaşıl sərv; mikrostrombilli və qozaları olan budaq
- 1a. Açılmış qoza
2. Şərq tuyası; cavan qozaları olan budaq
- 2a. Açılmış qoza
- 2b. Budaq (böyüdülmüşdür)
3. Adi ardıc budağının üzərində qozalar
- 3a. Ayrıca budaq (böyüdülmüşdür)

Podokarkimilər:

4. İriyarpaq podokapr. Budağında qırmızı lətli saplaq üzərində yetişmiş toxumlar

Qaraçöhrkimilər:

5. Qaraçöhrə
- 5a. Mikrostrombilli budaq
- 5b. Meqastrobilli budaq



Adi şam

50 m hündürlüyü olan ağacdır. Budaqların uclarında hər il yeni zoğlara başlanğıc verən tumurcuqlar yerləşir. Zoğları 2 tiplidir – uzun və qısa. Qısa zoğların təpəsində 2 yarpaq – “iynəyarpaqlar” – yerləşir. Uzun cavan zoğların üzərində pulcuqlar əmələ gəlir. Bitkilərin ömrünün 30-40-cı ilində qozalar əmələ gəlir. Qozalar 2 cür olur – erkək qozalar qruplarına toplanır (“sünbül”) və diş qozalar (təktək yerləşir). Şam birevli bitkidir. Erkək qozalar ellipsvari formada olub, uzunluğu 4-5 mm, diametri 3-4 mm-dir. Bu yaxşı inkişaf etmiş oxun üzərində spiralvari yerləşən, reduksiya uğrayan spordaşıyıcı yarpaqları olan zoğdur. Onlar yumurtavaridir, alt tərəfində nazik, yastı 2 paralel tozluğu yerləşir. Mikrospor (tozcuq) 2 qılaf ilə örtülmüş birnövü hüceyrədir. Şam ağacı torpağa və rütubətə az tələbkar olduğundan hər yerdə bitir. Onun güclü kök sistemi torpağın dərinliyində

İlk dəfə əsas kök çılpaqtoxumlu bitkilərdə əmələ gəlib və ən qədim çılpaqtoxumlu bitkilərdən olan saqovniklərdə aşkar olunmuşdur.

keçərək bitkini tələb olunan miqdarda su və mineral maddələrlə təmin edir. Şam ağacları qumlu torpaqlarda, hətta torpağın münbit hissəsi götürülmüş yerlərdə bitir. Ona görə də qumlu torpaqların bərkidilməsi üçün şam ağacları ən əlverişli bitkilərdir.

Şam ağacları işıqsevən bitkilərdir. Sıx ot bitən yerlərdə onların toxumları cücərib inkişaf edə bilmir. Meşədə bitən şam ağaclarının gövdələri dik qalxır, təpə hissəsində çətir əmələ gətirir. Gövdənin aşağı hissəsində olan budaqlar kölgəyə davam gətirməyib quruyur. Onlar dikduran, hündür gövdəli gözəl meşələr əmələ gətirir. Şam ağacları 400 il və daha çox yaşayır. Açıqlıqda bitən şam ağacının gövdəsi əyri, qol-budaqlı və çətiri enli olur. Yarpaqların formasına görə onlara

ŞƏKİL 49

Eldar şamı meşəsi



ŞƏKİL 50

Göygöl ətrafında şam meşəsi



“iynəyarpaq” adı verilib. Adı şəraitdə iynəyarpaqlar budaqlarda cüt-cüt yerləşir və 2-3 ildən sonra quruyub tökülür. Yarpaqların səthi dardır, qabarıqlarda yerləşən az miqdarda olan ağzıçuqlar, xaricdən qabıqla örtülür. Buna görə də şam ağacları suyu az buxarlandıran. Onlar quraqlığadavamlı, həmişəyaşıl bitkilərdir.

Şamlarkimilər fəsiləsinin nümayəndələri Azərbaycanda da yayılmışdır. Şamkimilər Rusiyanın Avropa hissəsinin şimalında, Sibirdə, Uzaq Şərqdə meşələr əmələ gətirmişdir. Şam ağacı 40 m-ə qədər hündürlüyü olan, yarpaqlı iri ağacdır. O, güclü kök sisteminə malikdir, torpağın münbitliyinə və rütubətliyinə tələbkar deyil. Adı şam, qara şam, sidr ağacı, küknar və s. bu fəsiləyə aiddir. Azərbaycanın meşələrində təbii halda qarmaqvəri şam, Eldar şamı və Sosnovski şamı bitir. Eldar şamından Bakı, Gəncə, Sumqayıt və başqa şəhərlərin, qəsəbələrin yaşllaşdırılmasında geniş istifadə olunur (şək. 49, 50).

Eldar şamı

20 m-ə qədər hündürlükdə olan ağacdır, iynəyarpaqları cüt-cüt yerləşir, qozaları iri yumurtavardır. Azərbaycanda Eldar düzündə, Eldar oyuğu adlanan dağ ətəyinin yamaclarında, təxminən 50 hektar təbii meşəsi qalmışdır. Eldar şamı torpağa az tələbkarlıq, quraqlığa davamlıdır. Yayın qızmar istiliyinə dözümlüdür. Adı şamdan fərqli olaraq, onun çətiri qol-budaqlıdır, iynəyarpaqları, adı şamın iynəyarpaqlarından 2-3 dəfə uzundur. Eldar şamı Azərbaycanın dağ ətəyində, bitkilər olmayan yerlərdə, şoran torpaqlarda yaxşı bitir və tələbkar deyil; quraqlıq, düzən və dağətəyi rayonlarda meşələrin salınmasında və yaşllaşdırımda geniş istifadə olunur.

Qarmaqvəri şam

25 m hündürlüyündə düzgövdəli, piramidavari və ya girdəçətirli ağacdır. İynəyarpaqları cüt-cüt yerləşir, qozaları Eldar şamının qozaları ilə müqayisədə xırdadır. Respublikanın orta və yuxarı dağ qurşağı meşələrində yayılıb. Qarmaqvəri şam Balakən rayonunda, Göygölün ətrafında, Quba rayonunun qayalı, çınqıllı dağ meşələrində yayılıb. Şamaxı, Gədəbəy, Tovuz və başqa rayonlarda əkilib becərilir.

Adi küknar

Rusiyada küknar meşələri böyük sahələri tutur. Küknar şam ağacından yalnız xarici görünüşü ilə yox, bitmə şəraitinə görə də fərqlənir. Küknar, şam ağacından fərqli olaraq, kölgəyədavamlı bitkidir. Küknar ağacı şam ağacının çətiri altında bitir, amma küknar meşəsində küknar ağacının çətiri altında şam və başqa işıqsevən bitkilər bitir. Şam ağacından fərqli olaraq, küknar torpağın münbitliyinə, rütubətə çox tələbkarlıq. Küknar ağacının iynəyarpaqları qısa və sıxdır, ağacın üzərində 6-7 il qalır. Küknarın kökü şam ağacının kökləri kimi çox dərinliyə getmir, əsasən,

torpağın münbit üst səthində yanlara yayılır. Ona görə də küknar ağacları şiddətli küləklərə tab gətirmir.

Şam ağacı tez, küknar isə nisbətən gec böyüyür. Küknar ağacının çətiri, bilavasitə gövdənin aşağı hissəsindən başlayır və piramidavari formada olur.

Azərbaycanda təbii küknar meşələri yoxdur. Onlar, əsasən, Rusiyanın şimal rayonlarında, Şimali Qafqazın dağ meşələrində geniş yayılmışdır. Rusiyada eləcə də qara şam geniş yayılmışdır. O, Şərqi Sibirə geniş meşələr əmələ gətirir, adı şam və küknardan fərqli olaraq, iynəyarpaqlarını qışda tökür. Oduncağı qiymətlidir, davamlıdır, çürümür. Tikinti və mebel sənayesində geniş istifadə olunur.

Qaraçöhrə

Azərbaycanda yayılmış iynəyarpaqlı ağaclardan biridir. O, tünd-yaşıl iynəyarpaqlı çoxsaxələnlən ağacdır. Hündürlüyü 20 m-ə, gövdəsinin diametri 60-70 sm-ə çatır. Gec böyüyür, kölgəyədavamlıdır, rütubətli meşələrdə uzun müddət yaşayır, əhəngli torpağı çox sevir. Qozağilələri qırmızı rəngdədir. Azərbaycanda qaraçöhrə 3 min ilə qədər yaşayır, Amerika qaraçöhrəsi 5 min ilə qədər yaşayır. Qaraçöhrənin oduncağı san və ya qonur rəngli, çox bərk, möhkəm və qəşəng olur. Yaxşı pardaxlanır, mebel istehsalı üçün çox qiymətlidir. Hal-hazırda bizim respublikada təbii meşələri yoxdur. İsmayılı, Şəki, Qəbələ və Lənkəran rayonları ərazisində, fıstıq və vələs meşələrində qarışıq halda bitir. Eldar şamı ilə birlikdə onun qorunması və çoxaldılmasına diqqət yetirmək lazımdır.

Sərv

Azərbaycanda sərvkimilər fəsiləsindən, əsasən, həmişəyaşıl sərv və şərq tuyası becərilir. Sərv ağacı piramidaşəkilli çətiri olan, dik qalxan, gözəl qamətli ağacdır. Şam ağacından fərqli olaraq, sərv ağacının yarpaqları xırda pulcuqşəkillidir, qozaları xırdadır. Toxumla çoxalır. Dekorativ (bəzək) bitki kimi Kırım, Qafqazda və Zaqafqaziyada geniş yayılıb. Şərq tuyası bizim parklarda bəzək bitkisi kimi becərilir, hündürlüyü 10 m-ə çatır.

Ardıc

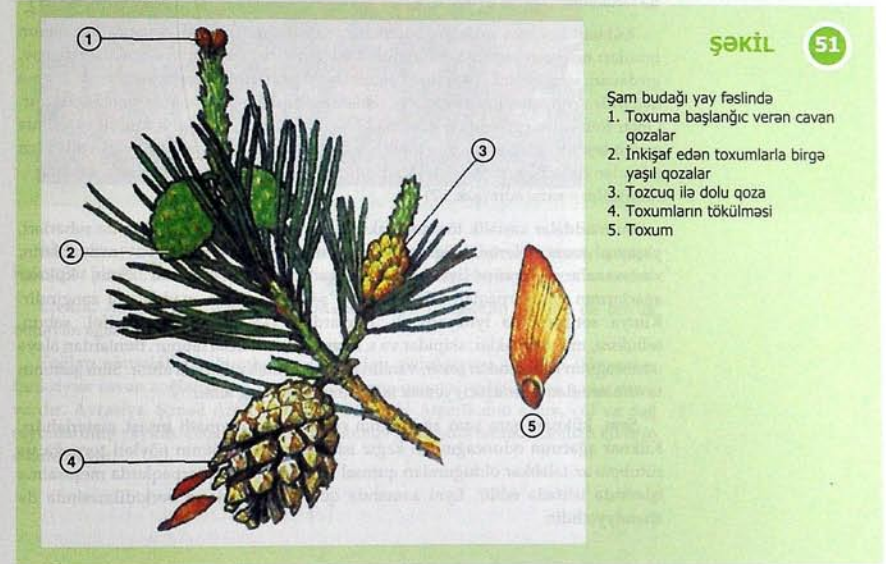
Ardıc sərvkimilər fəsiləsinə aiddir. Azərbaycanda bu cinsin 6 növü vardır. Bunların bir hissəsi ağac, digər hissəsi isə kollarıdır. Quru dağ yamaclarında seyrək meşəlik əmələ gətirir, quraqlığa davamlıdır. Yarpaqları yaşıl iynə və ya pulcuqşəkillidir, qarşı-qarşıya düzülüb. Qozaları mavi və ya göy rənglidir. Ardıc tarlaqoruyucu meşə zolaqlarının salınması və çılpaq dağ yamaclarının yaşıllaşdırmaq üçün əlverişli bitkidir. Hazırda Eldar şamı, qaraçöhrə, qarmaqvəri şam və ardıcın bəzi növləri "Qırmızı kitaba" salınmışdır. Onların təbii meşələri qorunub saxlanılır.

Çılpaqtoxumlu bitkilərin çoxalması. Onların təbiətdə və insan həyatında rolu

Çılpaqtoxumlu toxum vasitəsilə çoxalır, onlar birevli bitkilərdir. Külək vasitəsilə çarpaz tozlanma nəticəsində toxum əmələ gəlir.

Yazda şam ağacının cavan budaqlarının dibində sıx qrup halında (hər qrupda onlarla qozalar) yaşılımtıl-sarı rəngli erkək qoza əmələ gəlir. Hər qoza pulcuqlardan ibarətdir, hər pulcuqda iki ədəd tozcuq kisəsi inkişaf edir. Tozcuq kisələrində tozcuqlar əmələ gəlir. Tozcuqlar yetişdikdən sonra toz kisələri partlayır, tozcuqlar tökülür və külək vasitəsilə ətrafa yayılır. Hər tozcuqda 2 hava qovucluğu olur. Qovucqlar tozcuqların havada qalmasına və küləklə uzaq məsafələrə yayılmasına kömək edir (şəx. 51).

Həmin dövrdə ağacın cavan və uzun zoğlarında tək-tək yerləşmiş qırmızımtıl rəngdə dişi qoza əmələ gəlir. Bu qozacıqlar da pulcuqlardan ibarətdir. Hər pulcuğun üst tərəfində 2 ədəd yumurtacıq yerləşir. Onlar örtülü deyil, çılpaqdır, tozlanma zamanı tozcuq birbaşa yumurtacığın üzərinə düşür. "Çılpaqtoxumlular" adı da toxumların açıq, çılpaq yerləşməsinə görə meydana gəlir.



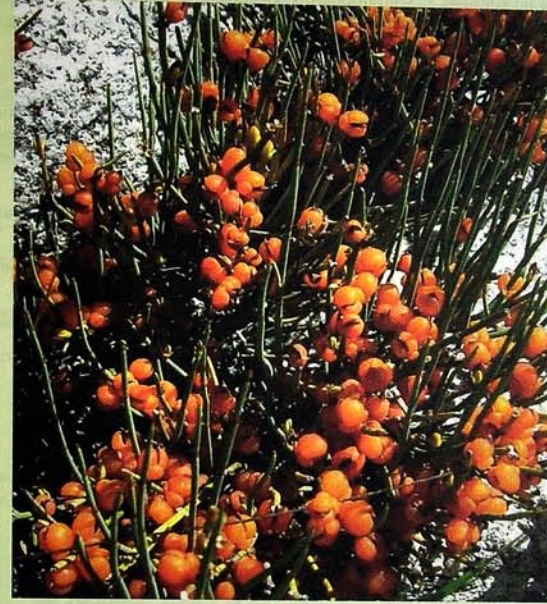
Tozlanmadan sonra qırmızımtıl qozaların pulcuqları bağlanır və qatran vasitəsilə bir-birinə yapışır. Yazda diş qozalar intensiv böyüyür və yaşıl rəngə boyanır. Şam ağacının toxumları tozlandıqdan 1,5 ildən sonra yetişir. Toxumları yetişmiş qozalar qonur rəngdə olur. Yazda toxumları yetişmiş qozaların pulcuqları bir-birindən aralanır və toxumlar xaricə tökülür. Hər toxumun üzərində nazik pərdəşəkilli qanadçıq var. Həmin qanadçıqın köməyi ilə toxumlar külək vasitəsilə ətrafa yayılır. Ancaq Sibir şamının "sidr qozacıqları" adlı toxumlarında qanadçıqlar olmur. Açılmış qonur rəngli qozalar bir neçə il ərzində ağacların üzərində qalır. Şam ağacının yetişmiş toxumu qabıqdan, endospermdən, ehtiyat qida maddələri və rüşeymdən ibarətdir. Rüşeym də öz növbəsində, kökcük, gövdəcik və 6 ləpə yarpağından ibarətdir.

Bələliklə, hər il şam ağacının üstündə 4 növ qoza görünür: bunlardan bir qrupu xırda qırmızımtıl qozalardır, onlarda tozlanma prosesi gedir; ikinci qrup bir qədər iri və yaşıl rənglidir, bunlarda toxumlar yetişir; üçüncü qrupu daha iri və qonur rəngli qozalardır, bunlarda toxumlar artıq yetişmişdir; dördüncü qrupu isə erkək sarımtıl-yaşıl qozalar təşkil edir, tozlanmadan sonra onlar tökülürlər. Adi şam, Eldar şamı, qarmaqvari şam, küknar və başqa iynəyarpaqlı bitkilərin toxumlarını sonradan əkmək üçün toplamaq lazımdır. Eldar şamı, küknar və digər iynəyarpaqlı bitkilərdə tozlanma adı şam ağacında olduğu kimi gedir. Onların qozaları ölçüləri ilə fərqlənir.

Küknar ağacının qozaları böyükdür, uzunluğu 10-15 sm-ə çatır. Adi şamın qozaları nisbətən kiçikdir, uzunluğu 4-6 sm-dir. Sərv ağacının qozaları uzunsov, girdəvari, uzunluğu 2-4 sm-dir. Tuyanın qozaları daha xırdadır, uzunluğu 2 sm-ə qədərdir. Çılpaqtoxumlu bitkilərin təbiətdə maddələr dövründə rolu böyükdür. Onlar fotosintez prosesində üzvi maddələr əmələ gətirir və ətraf mühiti oksigenlə zənginləşdirir. Şam meşəsinin havası ozonla zəngindir; burada ağciyəri xəstə olan adamlar özlərini çox yaxşı hiss edirlər. Şam ağacları xüsusi uçucu maddələr – fitonsidlər – xaric edir (şək. 52).

Bu maddələr xəstəlik törədən bakteriyaları məhv edir. Ona görə də şəhərləri, yaşayış məntəqələrini, sanatoriyaları, uşaqlar bağçalarının və məktəblərin, xəstəxanaların ətrafını iynəyarpaqlı ağaclarla yaşillaşdırırlar. Şam, küknar ağaclarının iynəyarpaqları "C" vitamini, şəkər və başqa maddələrlə zəngindir. Kimya sənayesində iynəyarpaqlı ağacların xammal olaraq kanifol, sabun, sellüloza, müxtəlif laklar, skipidar və s. məmulatlar istehsal olunur. Bunlardan əlavə oduncağının kəpəyindən şəkər, vanilin kimi qida məhsulları da alınır. Sibir şamının toxumlarından (sidr ağacı) yemək üçün keyfiyyətli yağ alınır.

Şam, küknar, qara şam ağaclarının oduncaqları qiymətli inşaat materialıdır. Küknar ağacının oduncağından kağız istehsal olunur. Şamın növləri torpağa və rütubətə az tələbkar olduğundan qumsal və qeyri-münbit torpaqlarda meşəsalma işlərində istifadə edilir. Eyni zamanda qumsal torpaqların bərkildirməsində də əhəmiyyətli rol oynayır.



ŞƏKİL 52

Efedra

Abşeron yarımadasında qırmızımtıl şirin qozagiləmeyvəsi çoxsaylı kiçik kolcuqlar bitir ki, bunların qozalı giləmeyvələrindən mürəbbə bişirirlər.

Efedra. Adətən kiçikboylu, qol-budaqlı (bəzən lianşəkilli) və çox da böyük olmayan ağaclarıdır (şək. 52).

Zoğları simşəkili, buğumludur; yarpaqları reduksiya uğrayıb (fotosintez funksiyası cavan zoğlarda baş verir), xırda, qarşı-qarşıya yerləşir. 40-a qədər növü vardır. Avraziya, Şimali Afrika, Şimali və Cənubi Amerikanın səhra, çöl və dağ rayonlarında yayılıb. Əksər növlərin tərkibində təbabətdə istifadə olunan efedrin alkaloidi var.

Çiçəkli və ya örtülütoxumlu bitkilər şöbəsi

Bu şöbə iki sinifdən, 12 sinifaltundan, 533 fəsilədən, 13 000-ə yaxın cinsdən və 250 000-dən çox növdən ibarətdir.

Çiçəkli bitkilər 2 sinfə bölünür: ikiləpəlilər və birləpəlilər sinfi.

Həmin siniflərin fərqli əlamətləri bunlardır:

1. **Kök sisteminin quruluşu.** İkiləpəli bitkilərdə, adətən, mil kök sistemi olur, birləpəlilər isə saçaqlı kök sisteminə malikdir. Lakin istisnalar da olur: ikiləpəli bitkilərdən olan bağayarpağı, çiyələk, qaymaqçiçəyində saçaqlı kök sistemi formalaşır;

2. **Yarpaqların damarlanması.** İkiləpəli bitkilərin yarpaqlarında torvari damarlanma, birləpəlilərdə isə qövsvari və paralel damarlanma olur.

İstisna olaraq ikiləpəli bağayarpağı bitkisinin damarlanması qövsvari, birləpəli qarğagözü yarpaqlarının damarlanması isə torvaridir;

3. **Çiçək elementlərinin sayı.** İkiləpəlilərdə 4-5, birləpəlilərdə isə 3-ə bölünə bilər;

4. **Toxumda olan ləpələrin sayı.** Birləpəlilərdə, adətən, bir, ikiləpəlilil bitkilərin çoxunda 2, bəzilərdə isə birdən 3-4 ləpəyə qədər olur.

İkiləpəlilər sinfi

Müxtəlif tədqiqatlara görə, bu sinifdə 8 sinifaltı, 429 fəsilə, 10 000 cins və 190 mindən çox növ vardır. Məktəb proqramı kənd təsərrüfatı üçün vacib olan bitkiləri öyrənməyi təklif edir.

§32. Örtülütoxumlu bitkilər şöbəsi. Xaççiçəkkimilər fəsiləsi (kələmçiçəkkimilər)

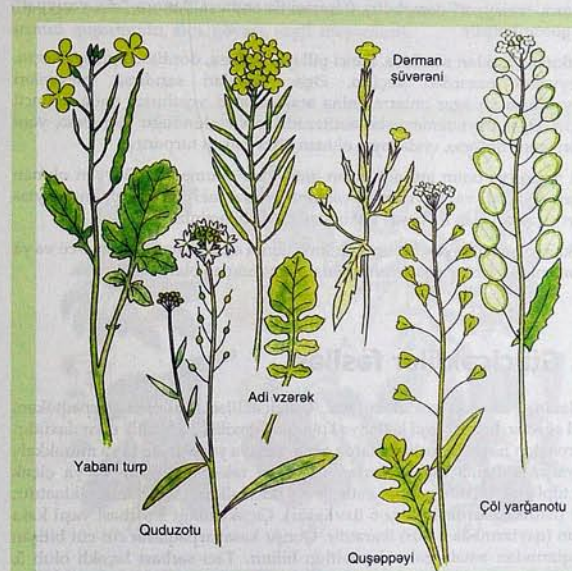
Bu fəsiləyə mənsub olan bitkilərin əksəriyyəti bir, iki və çoxillik, növbəli düzülüşlü yarpaqları olan (bəzilərdə kökyanı rozetə toplanır) ot, yarımkol və kol bitkiləridir. Onların yarpaqları sadə, növbəli düzülüşlü, lələkvari olur. Çiçəkləri ikicinslidir, salxıma toplanmış çiçək qrupuna aiddir. Çiçəkyanlığı ikiqatdır, dördbölmümlüdür. Kasa yarpaqları və ləçəkləri xaçşəkillidir; ləçəkləri sarı, ağ və çəhrayı rəngdə olur, 6 erkəkciyi var. Onlardan 4-ü uzun, 2-si isə qısadır. Dışiciyi birdir. Çiçəyin düsturu $K_4 L_6 E_{4+2} D_1$. Meyvələri buynuz və ya buynuzcuqmeyvə, nadir hallarda fındıqcıqdır. Bu fəsilə bitkilərinin toxumlarında çoxlu yağ (15 – 49,5%) olur. Bu fəsiləyə mənsub nümayəndələrin çoxunda nektarlıq olduğundan

cücülərlə tozlanır, balverən kimi tanınır. Bitkilərin çoxu təsərrüfat əhəmiyyətli tərəvəz bitkiləridir: kələm, turp, şalgam, xardal. Xardal, raps, yağçiçəyi (köhrən otu) kimi bitkilər yağla zəngindir. Bəzək bitkilərinə şəbbügülü, mattiola, gecəçiçəyi aiddir. Quşəppəyi, dərman şüvərəni dərman bitkiləri kimi tanınır.

Hər bitkinin növünü müəyyən etmək üçün təyinat kitablarından istifadə olunur. Məsələn, bəzi xaççiçəklilərin növünü müəyyənləşdirmək üçün aşağıdakı cədvəldən istifadə etmək olar.

Xaççiçəklilər fəsiləsindən olub payızda çiçəkləyən bitkiləri təyin etmək üçün açar:

1. Çiçəkləri sandır.....2
0. Çiçəkləri ağdır4
2. Meyvələri eninə arakəsmələri olmayan, uzununa açılan
ikitaylı buynuzmeyvədir 3
0. Buynuzmeyvəsi təsbəşəkillidir, arakəsmələri var, arakəsmələrdən eninə
qırılıryabanı turp



şəkil 53

Xaççiçəklilər fəsiləsinin bitkiləri

3. Yarpaqları tam neştəşəkillidir. Buynuzmeyvələri dördtillidir. Hər tayında bir damar varsarılıq otu

0. Yarpaqları lələkvəri bölümlüdür. Buynuzmeyvələri bizşəkillidir, çiçək oxuna sıxılıb. Hər buynuzmeyvənin tayında uzununa üç damar var.....*dərman şüvərəni*

4. Bitki onu örtən tükcüklərin sayəsində boz-yaşıl rəngə boyanır. Buynuzmeyvələri ovaldır, ləçəkləri ikibölümlüdür*boz quduzotu*

0. Bitki açıq-yaşıl rəngdədir. Ləçəkləri bütövdür5

5. Buynuzmeyvələri üçbucaqlıdır.....*quşəppəyi*

0. Buynuzmeyvələri oval və ya dəyirmi, kənarlarında enli haşiyəsi var*yarğanotu*

Bitkini müəyyən edərkən əvvəlcə cədvəlin birinci maddəsini və onun ardınca o işarəsi ilə göstərilmiş maddəsini oxuyun. Bir rəqəminin və o işarəsinin ardınca gələn sözləri "pillə" adlandırılır. Sol tərəfdə olan rəqəmlər pillənin nömrəsinin, sağ tərəfdəki rəqəmlər isə göstərilən əlamətləri təyin edilən bitkinin əlamətlərinə uyğun gəldikdə hansı pilləyə keçmək lazım olduğunu göstərir. Sıra nömrəsi ilə (1, 2, 3 və s.) tezalar (latınca "vəziyyətlər" deməkdir), 0 işarəsi ilə antiteza (latınca "əks vəziyyət" deməkdir) göstərilmişdir.

Əgər bitkinin çiçəkləri sarıdırsa, ikinci pilləyə, ağdırsa, dördüncü pilləyə keçin. Sonra meyvələri nəzərdən keçirin. Əgər çiçəkləri sarıdırsa, meyvələri buynuzmeyvədirsə və əgər onların eninə arakəsmələri yoxdursa, onda üçüncü pilləyə keçin. Əgər buynuzmeyvələr antitezada təsvir olunduğu kimidirsə, yəni arakəsmələri eninə qırılsa, onda təyin olunan bitki yabanı turpudur.

Üçüncü tezəni və onun ardınca gələn antitezəni oxumaqla müəyyən olunan bitkinin yarpaqlarını və buynuzmeyvələrini cədvəldəki təsvirlərlə müqayisə etməklə sən çiçəkləri olan iki başqa bitkini təyin edə bilərsiniz.

Ağ çiçəkləri olan bitkini təyin etmək üçün bitkinin adına çətana qədər 4-cü və ya 5-ci tezalara, onların ardınca gələn antitezalara əsaslanmaq olar.

§33. Gülçiçəklilər fəsiləsi

Bu fəsilənin 3 000-dən çox növü var. Gülçiçəklilər fəsiləsinə yarpaqtökən, həmişəyaşıl ağaclar, həmişəyaşıl kollar və kolluqlar, çoxillik və birillik otlar daxildir. Onların yarpaqları növbəli, nadir hallarda qarşı-qarşıya yerləşir, sadə və mürəkkəb, çox vaxt yarpaqaltlığına malik olurlar. Çiçəkləri tək-tək yerləşir və ya çiçək qruplarına toplanır (salxım, qalxan, çətir və s.), ikicinslidir, çiçəkyanlılığı ikiqatdır, 5 üzvlüdür (nadir hallarda 4 və ya 6 üzvlüdür). Çiçəkyanlılığı 5 sərbəst yaşıl kasa yarpağından (qaytarmada 4 dür) ibarətdir. Qonşu kasayarpaqların cüt-cüt bitişən yarpaqaltlıqlarından əmələ gələn kasaaltlığı bilinir. Tacı sərbəst ləçəkli olub 5, hərdən 4, ağ, sarı və ya çəhrayı kasayarpaqlarla növbələşən, ləçəklərdən ibarətdir.

Gülçiçəkli bitkilərə xas olan çiçək düsturları:

1. $K_5 L_5 E_{\infty} D_1$ (albalı)
2. $K_5 L_5 E_{\infty} D_{\infty}$ (itburnu)
3. $K_4 L_4 E_{\infty} D_{\infty}$ (dikduran qaytarma)

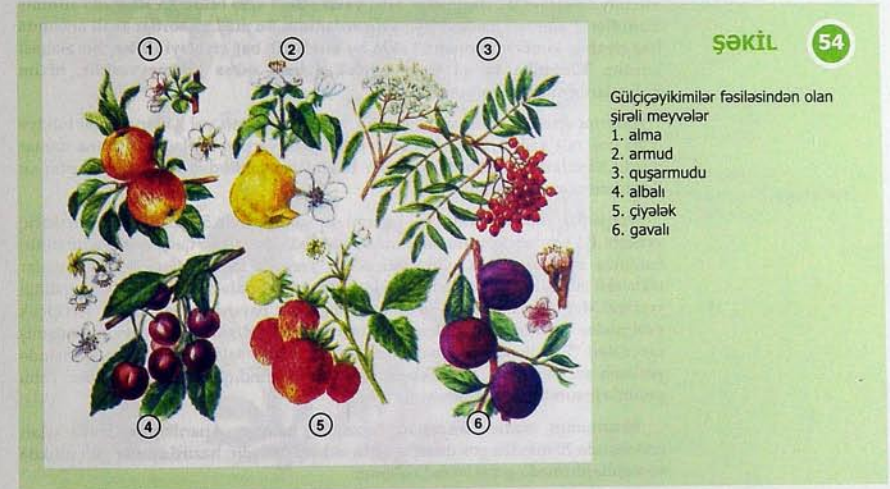
Gülçiçəyikimilər fəsiləsinin bitkilərinin meyvələri müxtəlifdir: birçəyirdəki (gavalı, giləs), çoxçəyirdəki (moruq, böyütkən); fındıqca; yalançı meyvələr: ixtisaslaşmış çoxlu fındıqcaq – **çiyələk** (ayrı-ayrı meyvəciklər ətli genişlənmiş çiçək yatağında oturur), itburnuda – **tsinarodi**, alma, armud, heyva, yemişanda – **alma**.

Ən vacib becərilən meyvə bitkiləri bunlardır: alma, armud, heyva, albalı, giləs, gavalı, alça, göyəm, şaftalı, badam, moruq, yağı istehsalında istifadə olunan qızılgül (şək. 54).

Bəzək bitkiləri: itburnu, qaytarma, meşəgiləsi.

Təbabətdə qaysı (ərik), şaftalı, gavalı və badam toxumlarının yağından müalicə vasitəsi kimi istifadə olunur.

Yabanı ot bitkiləri – çiyələk, bağ çiyələyi, çınqılotu, şirpəncəsi (şehduran), topulqa, qaytarma. Kollar – böyütkən, moruq və çoxsaylı ağac növləri: (cır alma, armud, quşarmudu, alça, göyəm, əzgil, meşəgiləsi).



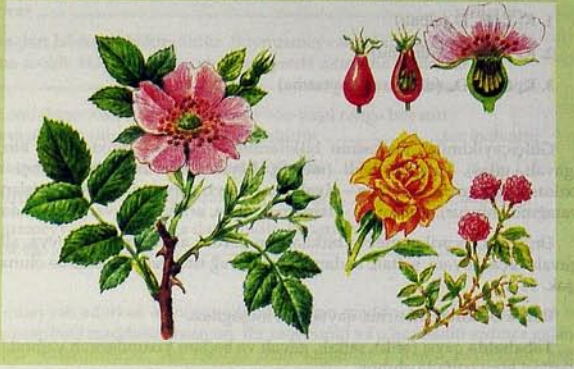
ŞƏKİL 54

- Gülçiçəyikimilər fəsiləsindən olan şirli meyvələr
1. alma
 2. armud
 3. quşarmudu
 4. albalı
 5. çiyələk
 6. gavalı

ŞƏKİL

55

İtburnu



Düşünmək üçün məlumat. Çiyələk cinsinin çoxlu sayda növü var. O, çoxillik ot bitkisi, bıçcıqlarla vegetativ yolla çoxalır. Meşə çiyələyinin (*Fragaria vesca*) və bağ çiyələyinin (*F. viridis*) mədəniləşdirmə təcrübələri XVI əsrə aiddir. Onların uzunmüddətli mədəniləşdirilməsinə baxmayaraq, iriməyvli sortları bu növlərdən almaq mümkün olmayıb. Şimali Amerikadan gətirilən iriməyvli virciniya çiyələyi (*F. virginiana*) daha yaxşı effekt verə bildi. XVIII əsrdə alınmış hibridlər iriməyvli mədəni çiyələyin əcdadıdır. Bu mədəni sortlar əhalı arasında bağ çiyələyi kimi tanınmışdır. Lakin bu bitkilərin bağ çiyələyi ilə heç bir əlaqəsi yoxdur. Klubnika və ya yaşıl çiyələk yabanı meşə giləmeyvəsidir, bizim dükanlarda ona rast gəlinmir.

İtburnu Azərbaycanda geniş yayılıb. Meşə yarğanları yol kənarında bu bitkiyə daha çox rast gəlinir. Bitkinin bütün budaqları, yarpaq saplaqları və ana damar itüclü tikanlarla örtülüb. Bu tikanlar bitkini heyvanlardan qoruyur və artıq su buxarlanmasının qarşısını alır.

Yarpaqları mürəkkəbdir, yəni ümumi saplaq üzərində 5-7 xırda oval yarpaqcıq yerləşir. Bu yarpaqcıqlar ümumi saplaq üzərində cüt-cüt və qarşı-qarşıya düzülür. Sonuncu uc yarpaq tək olub, mürəkkəb yarpağı tamamlayır. Belə yarpaqlar təkliklə mürəkkəb yarpaq adlanır. Hər yarpağın dibində bir cüt xırda yarpaqaltığı yerləşir. Meyvələri narıncı və ya qırmızı rəngdədir, payızda yetişir. Meyvələri çiçək yatağından inkişaf etdiyi üçün yalançı meyvə adlanır. İtburnunun yetişmiş meyvələri "C" vitamini ilə zəngindir. Əsl meyvələri yalançı meyvənin içərisində yerləşən sıx, sərt (cod) tükcüklərlə örtülüb xırda fındıqcıqlardan ibarətdir. Təbii şəraitdə toxumla və vegetativ yolla çoxalır.

İtburnunun mədəni formaları "qızılgül" adlanır. Aparılan seleksiya işləri nəticəsində 20 mindən çox qızılgül sortu əldə edilmişdir; hazırda onlar gülçülükdə və yaşıllaşdırmada geniş istifadə olunur.

7

Gülçiyəkimilər fəsiləsinin müxtəlifliyi. Gülçiyəkimilər fəsiləsinə ağac, kol və ot bitkiləri aiddir (şək. 56). Onlardan çoxu yaxşı tanıdığımız qiymətli meyvə bitkiləridir: alma, armud, gavalı, ərik, şaftalı, heyva, albalı, giləs, badam, meşəgiləsi, əzgil, quşarmudu və s.

Kol bitkiləri – moruq, böyürtkən; ot bitkilərindən çiyələk və bağ çiyələyi. Bu bitkilərdən dərman kimi də istifadə olunur.

Gülçiyəkimilərin çoxu bəzək bitkiləridir. Onlardan zoğal kolunu, yemişanı, topulqanı və s. göstərmək olar.

Gülçiyəkimilər fəsiləsindən olan ot bitkilərinin çoxu – quşqonmaz, çınqılotu, qaytarma, şəhduran və başqaları yabanı bitkilərdir. Respublikamızda onların 150-dən çox növü bitir. Bunlardan itburnu bitkisinin 40-dən çox növü vardır. Xarici

ŞƏKİL

56



Örtülütoxumlular

İkiləpəllilər. Gülçiyəkimilər

1. Çay çınqılotu
2. Qaz qaytarması
3. Adı şəhduran
4. Arktika çiyələyi
5. Adı badam
6. Dərman qanıçanı
7. Qırmızı albalı
8. Oval irqə
9. Alqırmızı yemişan
10. Giləmeyvəli alma
11. Tikanlı qızılgülü
12. Arunkus
13. Bataqlıq gördəvəri
14. Qarağacarpaqlı quşqonmaz
15. Adı quşarmudu

görüntüsünə görə gülçiçəklilər çox müxtəlifdir. Onlar orqanlarının morfoloji quruluşuna görə bir-birindən çox fərqlənir. Məsələn, qızılgülün yarpaqları mürəkkəb olduğu halda, alma, heyva, armud, şaftalı, gavalı və s. yarpaqları sadədir.

Bu bitkilər, əsasən, meyvə bitkisi kimi becərilir. Respublikamızın meşələrində təbii halda cır alma, heyva, alça, göyöm, əzgil və s. növləri bitir.

Əksər gülçiçəkli bitkilərin gövdəsi dikdurandır, meşə və bağ çiyələyinin gövdəsi yerə sərilərək tağlar-bıqlar əmələ gətirir, lakin bütün gülçiçəklilərin çiçəkləri quruluşca bir-birinə oxşayır.

Gülçiçəkli bitkilərin çiçəyi düzgün formalıdır, 5 ləçək, 5 kasa yarpaqlarına malikdir. Bir çoxlarının kasacıqlarının altında kasaaltlığı olur. Bu, aşağı tərəfdən kasacığa bitişmiş 5 yaşıl yarpaqcıqlardan əmələ gəlir. Çiçəkdə erkəkciklərin sayı çoxdur, onlar genişlənmiş çiçək yatağının kənarlarına bitişir.

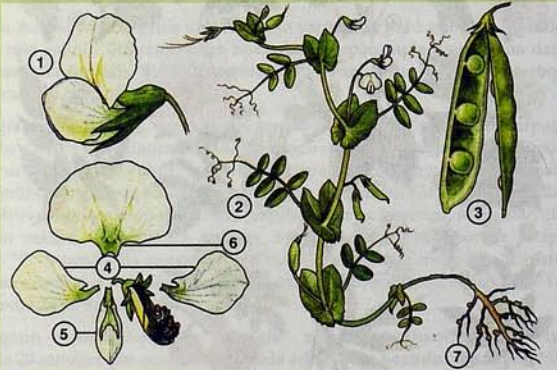
§34. Paxlakimilər (Kəpənəkçiçəyikimilər) fəsiləsi

Paxlaçiçəklilər böyük sıradır, özündə 17-18 min növ və 3 fəsiləni (sezalpinikimilər, küstümotukimilər, kəpənəkçiçəyikimilər) birləşdirir. Bütün Yer kürəsində yayılmışdır. Paxlakimilər fəsiləsində, parazit və epifitlər istisna olmaqla, bütün həyat formaları (ağac, kol, ot) məlumdur. Bəzi oduncaqlı nümayəndələrinin hündürlüyü 60-80 metrə çatır. Onların gövdələri dikduran, sərirlən, yapışan olur. Paxlalı bitkilərin kökündə rizobium cinsindən olan azot bakteriyalarının əmələ gətirdiyi yumrucuqlar var. Paxlalıların yarpaqları mürəkkəbdir; onların yarpaqaltlıqları tez tökülür və ya şaxələnin (noxud). Paxlalıların çiçək qrupu: saxım,

ŞƏKİL 57

Əkilən noxud

1. Çiçək
2. Ayrılmış tac
3. Paxlameyvə
4. Avarlar
5. Qayıqcıq
6. Yelkən
7. Yumrucuqlu köklər



süpürgə, bəzən başcıq (yonca) olur. Çiçəkləri ikicinslidir; çiçəkyanlığı ikiqatdır. Kasacıq 5 (hər də 4) bitişik kasayarpağından ibarətdir; ləçəklərinin sayı 5 (nadir halda 4) olur. Paxlalıların çiçəyinin ləçəkləri yelkəndən, iki bitişməyən avardan və bir cüt bitişmiş qayıqcıqdan ibarətdir. Erkəkcikləri 10-dur, onlardan 9-u bitişikdir, bəzən 10-u da bitişik və ya 10-u da sərbəst olur. Erkəkciklər tozluqlarla yox, ancaq tozluq saplaqları ilə bitişir; dişiçiyi birdir.

Çiçəyin düsturuları:

$K_{(5)} L_{3+2} E_{(9)+1} D_1$

$K_{(5)} L_{3+2} E_{(10)} D_1$

$K_{(5)} L_5 E_{(10)} D_1$

ŞƏKİL 58

Örtülütoxumlular.

İkiləpəllilər. Paxlalılar:

1. Robiniya (yalançı) ağ akasiya. Çiçək qruplu budaq və meyvə
2. Gümüşü akasiya
3. Küsdüm bitkisi, çiçəkləyən budağı və hamas meyvəsi
4. Cillis sezalpiniyası
5. Meşə lərgəsi
6. Adı paxla, çiçəkləyən zoğ və meyvə
7. Neştərvari termopsis
8. Dərinləşmiş itiqayıqcıq
9. Ərgavan, çiçək qruplu zoğ, yarpaqlar və meyvələri
10. Xostək kolu
11. Səya biyan, çiçək qruplu budaq və hamas meyvəsi
12. Müxtəlifrəngli acıyonca
13. Çubuğabənzər sarıkol
14. Naz (sarıçəklili çöl bitkisi)
15. Buyuzlu lotus
16. Dəvətikani, çiçəkləyən bitkinin yuxarı hissəsi və meyvəsi
17. Xəşəli gəvən
18. Yemlik xəşə

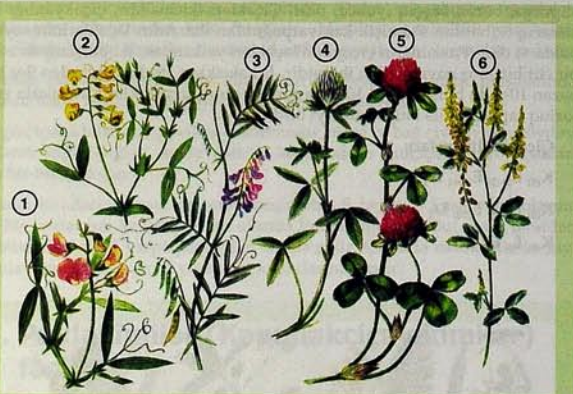


ŞƏKİL

59

Paxlalılarn nümayəndələri

1. Meşə lərgəsi (gülülca)
2. Çəman lərgəsi
3. Siçan noxudu
4. Dağ yoncası
5. Çəman yoncası
6. Ballyyonca



Lənkəran akasiyası – relict bitkidir. Ölkəmizdə buzlaşma dövründən qalan az sayılı bitkilərdən biridir.

Paxlalılarn meyvəsi paxlameyvədir. Onlar cücülər vasitəsi ilə və ya öz-özünə (noxud) tozlanan bitkilərdir (şək. 57).

Paxlalılar fəsiləsinə mənsub olan bitkilər: noxud, lobya, soya, yərfındığı, mərci və sairler. Soya və yərfındığı yağ maddəsi ilə zəngindir.

Yərfındığın meyvəsi torpaqda yetişir; çiçəkləyəndən sonra çiçək saplaqları uzanır və meyvələri torpağa basdırır.

Yem otları: qarayonca, yonca, acıpaxla.

Bəzək nümayəndələri: antirrium, Lənkəran ipək akasiyası, ağ akasiya (psevdoakasiya – Robiniya) gümüşü akasiya, lələk (şeytan ağacı və ya qlediciya, yəhudi (və ya satqın) ağacı, yapon soforası, ispan droku (kol). Bu bitkilərin çoxu Bakı şəhərinin yaşllaşdırılmasında geniş istifadə olunur. Paxlalı bitkilərin çoxu həm də qiymətli dərman bitkiləridir. Məsələn, Azərbaycanca geniş yayılan biyan bitkisi. Hazırda respublikamızda zavod şəraitində biyanın sənayədə istifadəsinə başlanmışdır.

Paxlalı yabanı bitkilərdən olan gəvən, dəvətikanı, yonca Azərbaycan florasında çoxlu saydadır (şək. 58, 59).

7

Ş35. Badımcankimilər fəsiləsi

Yer üzərində geniş yayılıb, lakin növlərinin çoxuna Mərkəzi və Cənubi Amerikada, həmçinin Avstraliyada təsadüf edilir.

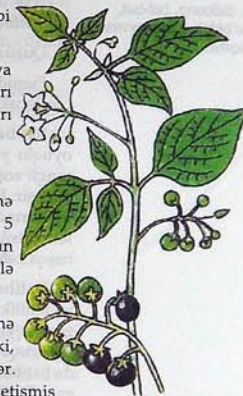
Bu fəsiləyə 2 900-ə qədər növ daxildir. Bunlar əsasən çoxillik otlar və ya yarımkollarıdır, bəzən kollar və ya kiçik ağaclardır (tropiklərdə). Yarpaqları sadədir, tam və ya lələkvaridir, növbəli düzülüşlüdür, yarpaqaltlıqları yoxdur. Çiçəkləri tək-təkdir və ya salxım çiçək qrupunda toplanıb.

Badımcankimilərin çiçək düsturu: $K_{(5)} L_{(5)} E_{(5)} D_1$.

Çiçəkləri qıfşəkilli, dairəvi və ya ulduzşəkillidir. Çiçəyin bir-birinə birləşmiş 5 kasa yarpağından ibarət kasacığı, 5 bitişik ləçəkdən ibarət tacı, 5 erkəkciyi və bir dişiciyi vardır. Erkəkciyərlə saplaqları ilə tac borucuğunun divarına yapışmışdır. Tacın ləçəkləri aşağıdan bitişərək tac borusunu əmələ gətirir. Sütuncuq birdir, ağzıcağı bütöv başcıq şəklindədir.

Meyvəsi giləmeyvə və ya qutucuq meyvədir. Badımcankimilər fəsiləsinə aid olan bitkilərin çoxu zəhərlidir, məsələn; dəlibəng, tənbəki. Belə ki, onların həm vegetativ, həm də generativ orqanları zəhərli ola bilər. Bəzilərinə ancaq gövdəyumruları (kartof), digərlərinə ancaq yetişmiş giləmeyvələri (pomidor, quşüzümü) yeməlidir. Badımcankimilər fəsiləsindən olan tərəvəz bitkilərindən: qırmızı bibər, badımcan, kartof, pomidor becərilir.

Tənbəki, tütün texniki əhəmiyyətli bitkilərdir. Dərman bitkilərinə dəlibəng, bat-bat, xanumotu, qara bibər aiddir.



Qara quşüzümü

ŞƏKİL

60

Badımcankimilərin nümayəndələri:

1. Bat-bat
2. Bat-batın qutucuğu
3. Dəlibəngin qutucuq meyvəsi
4. Dəlibəng



Quşüzümü, kartof, pomidor, badımcın və bibərin meyvəsi giləmeyvədir.

Tütün, dəlibəng, bat-bat, tənəkə bitkilərinin meyvəsi qutucuqdur.

Qara quşüzümü, qırmızı quşüzümü, dəlibəng, bat-bat, xanımotu yabanı bitkilərə aiddir.

Bəzək bitkilərinə petuniya, ətirli tütün, dekorativ dəlibəng və s. bitkilər aiddir.

Tütün, dəlibəng, bənəkotu, tənəkə bitkilərinin meyvəsi qutucuqdur.

Quşüzümü, kartof, pomidor, badımcın və bibərin meyvələri giləmeyvədir.

Pomidorun öz-özünə tozlanan sarı çiçəklərində 5 dişikli kasayarpağı, 5 və daha çox ləçəkdən ibarət olan tacı və 5 erkəciyi var.

Bat-bat birillik bitkidir (şək. 60); çox budaqlanan, tüklü gövdəyə, iri, kənarları oyuqlu yarpaqlara malikdir. Yarpaqlarda oyuqların ucu itidir. İri, bozumtul ağ rəngli xoşagəlməyən iyli çiçəklər yarpaqların qoltuğunda və budaqların ayrıncında yerləşir. Bitkinin kökü, gövdəsi, yarpağı, meyvəsi və toxumu zəhərlidir, meyvəsi – iri qarmaqlı qutucuqdur. Bu bitki ilə zəhərləndikdə başağrısı, ürəkdöyülmə, tənəffüsün çətinləşməsi, əsəbilik baş verir, göz bəbəkləri genişlənir. Bat-batı və başqa zəhərli bitkiləri ələ götürmək olmaz.

Dəlibəngin gövdəsi dikduran, şaxəli və yapışqanlı, xoşagəlməyən iylidir. Bir və ya ikiillik bitkidir (şək. 60). Birinci il kökünü rozet əmələ gətirir. Rozet yarpaqları gecələr yığılır, gündüz isə açılır. İkinci il çiçək zoğu inkişaf edir. Meyvəsi ikiyüvəli qutucuqdur, içərisində çoxlu xırda toxumlar var. Yetişdikdə meyvə açılır. Dəlibəng də bat-bat kimi zəhərlidir. Onun tərkibində zəhərli kiosiamin və atropin maddələri var. Dəlibəng toxumundan gənəgərçək yağı hazırlanır. Onlardan dərmanların hazırlanmasında istifadə edirlər.

ŞƏKİL

61

Adi xanımotu

1. Zoğu
2. Meyvəsi
3. Kökləri



Tənəkə və **tütün** bitkisi çox zəhərlidir. Onların tərkibində nikotin var. Hər iki bitki texniki və təbabət məqsədləri üçün mədəni şəkildə becərilir. Siqaret çəkənlərin bədəni nikotina zəhərləndikdən sonra onlar müxtəlif xəstəliklərə tutulurlar: tənənfəslik, güclü öskürək, başgicəllənmə, ürək və böyrəklərdə ağrı, ağciyər xərçəngi baş verir. Dərman bitkilərindən biri də Qafqaz xanımotudur. Meşələrdə, daşlı yerlərdə yabanı halda yayılmış 1-2 m hündürlüyündə qol-budaqlı, çoxillik bitkidir. Meyvəsi göy-bənövşəyi rəngli giləmeyvədir.

Qafqaz xanımotu Azərbaycanda Qusar, Quba, Şəki, Zaqatala, Qəbələ, Lənkəran rayonlarında, Qarabağın dağlı ərazisində bitir (şək. 61). Bu bitkinin tərkibində atropin adlı zəhərli maddə var. Həmin maddə təbabətdə mədə-bağırsaq xəstəliklərinin müalicəsində ağrı kəsicisi kimi istifadə edilir.

§36. Badımcankimilər fəsiləsindən olan mədəni bitkilər

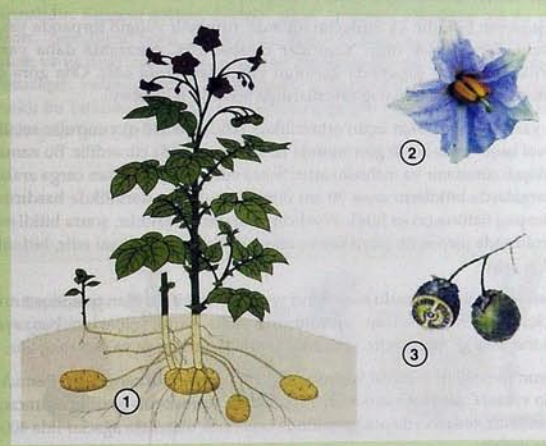
Kartof kənd təsərrüfatında becərilən ən əhəmiyyətli bitkidir. Quşüzümü cinsindən olan çoxillik gövdə yumrusu verən bitkidir (şək. 62). Cənubi və Mərkəzi Amerikada bu cinsin 150 yabanı növü yayılmışdır. Qida, yem və texniki bitki kimi istifadə olunan kartofun 2 növü var: And kartofu – Cənubi Amerikada (Kolumbiya, Peru, Boliviya və s.) və Avropa və ya Çili kartofu. Taxıl bitkilərindən sonra kartof ən əhəmiyyətli ərzaq bitkisidir.

ŞƏKİL

62

Kartof:

1. Ümumi görünüşü
2. Çiçəyin kəsiyi
3. Meyvələri



Kartofun vətəni Cənubi Amerika, Çili sahilləri və Peru dağlarıdır.

Kartofu ilk dəfə Avropaya ispaniyalılar Amerikadan 1565-ci ildə gətirmiş və əvvəlcə çox qiymətli bəzək bitkisi kimi becərirdilər. Kraliçalar kartofun çiçəklərini saçlarına, saray adamları isə paltarlarına taxırdılar. XVII əsrin axırlarında Avropa ölkələrində bu bitkinin gövdə yumrularından qida məhsulu kimi istifadə etməyə başladılar. Rusiyaya kartof bitkisini I Pyotr Hollandiyadan gətirmişdir. Kəndlilər ondan necə istifadə etməyi bilmirdilər. Onlar kartofun zəhərli meyvələrini – yaşıl giləmeyvələrini yemək istədilər, bu da ağır zəhərlənmələrə səbəb oldu. Bunun nəticəsində çoxları onu becərməkdən imtina etdi. Bizim respublikamızda kartof mühüm ərzaq bitkisi kimi geniş becərilir. Xəlf arasında onu "ikinci çörək" adlandırırlar. Kartofun 2 minə qədər sortu vardır. Onun yumrularından yem və texniki məqsədlər üçün geniş istifadə edirlər. Ondən nişasta, spirt istehsal olunur. O, mal-qaranın kökəldilməsi üçün yem kimi işlədilir. Kartof bitkisi yayın ortasında çiçəkləyir, iri çiçəyi olan çiçək qrupu əmələ gətirir. Kartof bitkisinin çiçəklərinə həşərat az qonur, çünki onlarda nektar yoxdur. Çiçəkləri öz-özünü tozlanandır. Çiçəklənmə vaxtına yaxın bitkinin aşağı hissəsindən torpaqaltı gövdələr – stolonlar inkişaf edir. Kartof yumruları onların uclarında əmələ gəlir. Payızda kartof bitkisindən fındıqdan bir qədər böyük yaşılımtıl – ağ rəngdə giləmeyvələr əmələ gəlir. Toxumla kartofu artırdıqda birinci il çox xırda kartof yumruları əmələ gətirir. Ona görə də bu üsuldən yalnız yeni sortlar almaq üçün istifadə edirlər.

Kənd təsərrüfatında kartofu toxumla yox, vegetativ yolla – yumrularla çoxaldırlar. Tezyetişən, orta müddətdə yetişən və gec yetişən sortları vardır. Tezyetişən kartof sortunu yayın əvvəlində, orta müddətdə yetişən sortu yayın ortasında, gec yetişən sortları isə payızda toplayırlar.

Kartof işiqsevən bitkidir. O, mülayim iqlimdə, rütubətli yüngül torpaqda yaxşı bitir, məhsuldarlığı yüksək olur. Yumrular müsbət 17°C hərarətdə daha yaxşı böyüyür. Yüksək hərarət şəraitində kartofun yumruları xırda olur. Ona görə də respublikamızda kartof əsasən dağ rayonlarında becərilir (Gədəbəy).

Kartofu yazda əkilir. Əkin üçün orta irilikdə (kütləsi 60-80 q) yumrular seçilir, əkindən əvvəl işıqlı yerdə 20-40 gün ərzində 12-16°C hərarətdə cücərdilir. Bu zaman kartofun inkişafı sürətlənir və məhsulu artır. Sonra cücərməmiş yumruları cərgə araları 70 sm və cərgələrdə bitkilərin arası 70 sm olmaqla, 6-10 sm dərinlikdə basdırılır. Cücərtilər torpaq üstünə çıxan kimi, əvvəl cərgə araları boşaldılır, sonra bitkilərin dibi doldurulduqda torpaqaltı gövdələr və əlavə köklər yaxşı inkişaf edir, bitkinin məhsuldarlığı artır.

Kartofdan sonra qida məhsulu kimi ikinci yeri tərəvəz bitkisi olan pomidor tutur. Pomidor çiçəyinin rəngi sarıdır, quruluşuna görə kartof çiçəyinə bənzəyir. Pomidorun meyvəsi giləmeyvədir, yetişdikdə narıncı-qırmızı və ya sarı rəng alır.

Pomidorun meyvələri mineral və başqa qida maddələri ilə zəngindir. Pomidor bitkisinin də vətəni Cənubi Amerikadır. Yaponiyada pomidorun çoxillik oduncaqlı sortları becərilibdir, onları evdə otaq şəraitində becərmək olar. Belə ağaclar ildə 400-ə yaxın meyvə gətirir.

Pomidorun meyvəsinin adının («poma» - alma, «dora» - qızıl) mənası qızıl almardır. İtaliyaya gətirilən ilk pomidorların rəngi sarı idi.

İstiot fəsiləsinin nümayəndəsi qara istiotun badımcənçiçəklilər fəsiləsindən olan tərəvəz bibəri ilə heç bir əlaqəsi yoxdur. Qara istiot Hindistanda becərilən dırmaşan koldur. Onun yetişməyən qurudulmuş meyvələri ədviyyədir və üyüdüldükdən sonra qidada (üyüdülmüş istiot), həmçinin duzlama və şorabada istifadə olunur.

Badımcənçiçəklilər fəsiləsinə badımcən də daxildir. Bu növün vətəni Hindistandır. Çiçəyi xaricdən bənövşəyi, daxildən isə sarı rəngdədir. Meyvələri bənövşəyi, tünd bənövşəyi, qara və ya bozumtul rəngdədir. Meyvəsi giləmeyvədir. Forma və rənginə görə, açıq-qırmızı və ya albalı rənglidir, pomidora oxşar sortları da mövcuddur.

Bu fəsilədən olan tərəvəz bitkisi bibər – paprikanın da müxtəlif sortları geniş yayılmışdır. Tərəvəz bibəri və ya paprika birillik, öz-özünə tozlanan, sarımtıl çiçəkləri və oval – neştəşəkilli yarpaqları olan bitkidir. Çoxtoxumlu meyvəsi giləmeyvədir; sarı, qırmızı və ya qəhvəyi rənglidir; meyvəsi uzunsov və ya girdə olub ölçüləri 1-30 sm-ə qədərdir. Bibərin meyvələri "C" vitamini ilə zəngindir. Onun vətəni Cənubi və Mərkəzi Amerikadır. Avropaya onu Xristofor Kolumb gətirmişdir.

§37. Mürəkkəbçiçəklilər fəsiləsi

İkiləpəli bitkilərin ən iri fəsiləsidir, özündə 25 minə qədər növü toplamışdır. Onlar birillik və çoxillik ot, yarımkollar, kollar və kiçik ağaclarlardır. Yarpaqları sadədir, növbəli, bəzən qarşı-qarşıya və ya topadüzülmüşdür, yarpaqaltılıqları olmur. Çox vaxt yarpaqları kökünü rozet əmələ gətirir (zəncirotu). Çiçək qrupu səbətdir və ya mürəkkəb səbətdir (dağ taxunu- qalxanvari səbətdir). Səbət yastı və ya çökək dibində çiçəklər yerləşib, Səbətin ümumi sarğısı var. Əsl çiçəkləri ikicinslidir. Kasacq şəklini dəyişib, onun əvəzində tükcüklər və ya pərdəciklər vardır. Tacı dilcik, boru, qıfşəkillidir, müxtəlif rəngdə olur. Çiçəkləri bircinsli də (erkək və ya dişi) olur. Çiçək qrupunun kənarlarında çox vaxt cinsiyyətsiz çiçəklər formalaşır: yalançı dilikli (günəbaxan, çobanyastığı) və yalançı qıfşəkilli (göy çiçək); bu bitkilərdə səbətin mərkəzində çiçəklər boruludur, içərisində toxumlar əmələ gəlir (şək. 63, 64).



ŞƏKİL

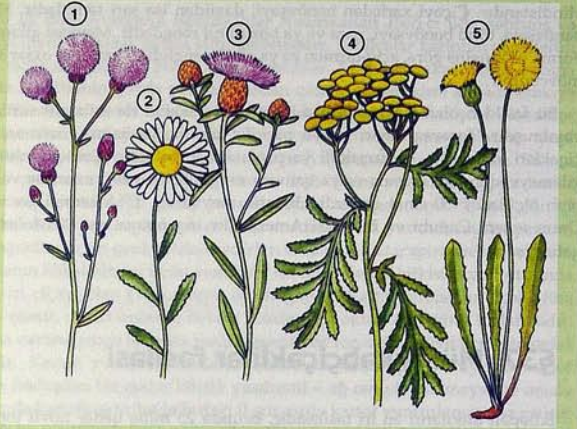
63

Səbət çiçək qrupunda çiçəklər

ŞƏKİL 64

Mürəkkəbçiçəklilər fəsiləsinin bitkiləri

1. Eşşəkqanqalı
2. Adı turacotu
3. Çəmən göyçiyəyi
4. Adı dağıtaxunu
5. Payız gülbabası



Erkəkciik 5-dir, onlar birləşərək dişiciyini sütuncuğunu əhatə edən boru əmələ gətirirlər. Zəncirovunda bütün çiçəklər dilcik şəklindədir. Eşşəkqanqalı bitkisinin çiçəkləri boruşəkillidir. Çəmən göyçiyəyinin çiçəkləri qıfşəkillidir. Meyvəsi toxumcadır. Toxumcameyvə tüküklü kəkildir. Bu fəsilənin bitkiləri çarpaz və ya öz-özünə tozlanandır. Kahi, ənginar, günəbaxan, topinambur kimi bitkilər geniş becərilir. Mürəkkəbçiçəklilər fəsiləsindən olan zəncirov, acı yovşan, pitraq, andız, boymadərən, dəvədabanı, çobanyastığı, uçbarmaq (pişikdilli) dərman bitkiləridir. Bəzi növləri bəzək bitkiləridir: georgin, payızgülü, astra, sabahtgülü, rudbekiya, qaylardiya və s (şək. 66). Yabanı bitkilərin çoxu – göyçicək, sərilon kəhrə – alaq otlardır.

Mürəkkəbçiçəklilər fəsiləsinin çiçək düsturu: $K_0 L_{(5)} E_{(5)} D_1$, bəzən isə $K_5 L_{(5)} E_{(5)} D_1$

Azərbaycanda mürəkkəbçiçəklilər fəsiləsinə aid 120-yə qədər cins və 450-dən artıq növ yayılmışdır. Növlərin çox olmasına baxmayaraq xalq təsərrüfatı üçün əhəmiyyətli növləri hələ azdır.

Təsərrüfat əhəmiyyətli nümayəndələrindən biri günəbaxan bitkisidir. Günəbaxan quraqlığadavamlı, istisəvən bitkidir; onun yaxşı inkişaf etmiş kökü vardır. Vətəni Mərkəzi Amerikadır. Yabanı halda Meksika və Peruda təsadüf edilir. Avropaya XVI əsrdə Meksikadan gətirilmişdir və uzun müddət bəzək bitkisi kimi becərilmişdir.

Əvvəllər Azərbaycanda yem bitkisi (silos) kimi, axır vaxtlar isə meyvələrindən günəbaxan yağını almaq üçün becərilir.

Günəbaxan birillik hündür bitkidir (şək. 65). Yarpaqları iri, bütöv ayalıdır, gövdə üzərində spiral şəklində düzülür. Çiçəklər gövdənin təpəsində sabot çiçək qrupunda yerləşir. Səbət diametri 30-40 sm çatır.

Səbət alt tərəfdən sarğı adlanan yaşıl yarpaqcıqlarla örtülmüşdür. Səbətdə 1000-ə qədər çiçək olur. Səbətin kənarlarında yerləşən dilcikşəkilli çiçəklərdə erkəkciik və dişicik yoxdur. Səbətin mərkəzində yerləşən boruşəkilli çiçəklərdə toxumlar əmələ gəlir. Bəzən yarpaqların qoltuğunda çoxlu xırda çiçək qrupları əmələ gəlir. Belə halda məhsuldarlıq kəskin surətdə azalır.

Səbətin kənarında yerləşən dilcikşəkilli çiçəklərdə erkəkciik və dişicik olmur. Bu çiçəklərin əsas rolu parlaq rəngi ilə tozlandırıcı cücüləri cəlb etməkdir. Günəbaxanın meyvəsi qabıqlı toxumcadır. Toxumun tərkibində sənaye əhəmiyyətli yağ vardır. Toxumun yağı çıxarıldıqdan sonra (57%-ə qədər) qalan jmux (sıxılmış toxum) kənd təsərrüfatında heyvanları üçün qiymətli yemdir.

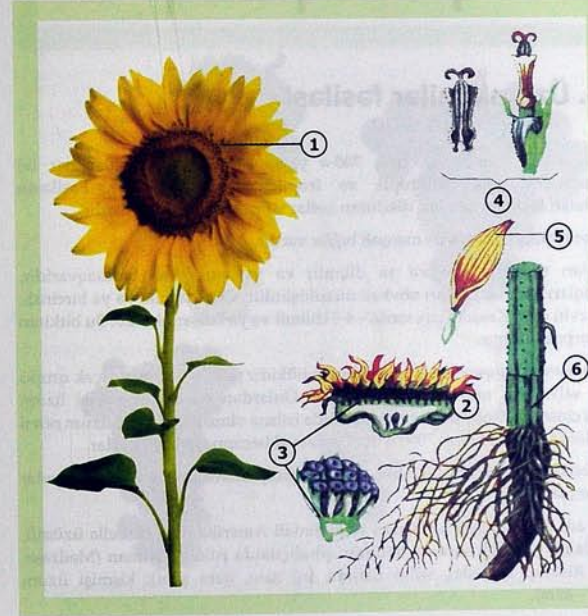
Günəbaxan qiymətli texniki və qida bitkisidir: ondan günəbaxan yağı, halva, marqarin, sabun, yağlı boyalar üçün durulaşdırıcı istehsal olunur.

Günəbaxan bitkisinin gövdəsi, yarpaqları və toxumcalardan boşalmış səbətlərindən silosun hazırlanmasında istifadə olunur.

ŞƏKİL 65

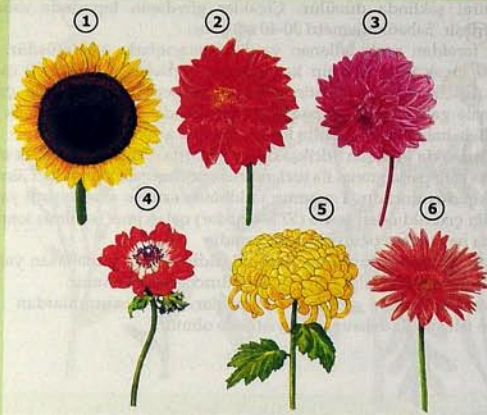
Günəbaxan:

1. Səbət çiçək qrupu
2. Səbətin örtük hissəsi
3. Səbətin kəsilən (kəsik) hissəsi
4. Boruşəkilli çiçəklər
5. Dilcikşəkilli çiçəklər
6. Gövdə



Mürəkkəbçiçəklilər fəsiləsinin bitkiləri:

1. Günəbaxan
- 2, 3. Georjin
4. Anemon
5. Payızgülü
6. Herbera



Ş38. Üzümkimilər fəsiləsi

Üzümkimilər fəsiləsinə 12 cins, 700-ə yaxın növ daxildir; onlar hər iki yarımkürənin mülayim, subtropik və tropik zonalarında bitir. Fəsilənin nümayəndələri kiçikboylu ağac, dikduran kollar və ya oduncaqlı lianlardır.

Üzümlərin əksərində gövdə mənşəli bığlar vardır.

Yarpaqları sadədir (tam və ya dilimli) və ya mürəkkəb barmaqvaridir, yarpaqaltlıqları var. Yarpaqları növbəli düzülüştür. Çiçəkləri iki və ya birinsli, 4 və ya 5 üzvlü olur. Kasacıq çox xırda – 4-5 dilimli və ya ixtisar olunub. Bu bitkinin çiçəkləri çarpaz tozlanır.

Üzüm istisvən, işıqsevən və uzunömürlü bitkidir (şək. 67). Onun çiçək qrupu mürəkkəb salxımdır, meyvəsi giləmeyvədir. Onlardan ən əhəmiyyətli üzüm cinsidir; bu cinsə 60-70 növ daxildir. Antarktida istisna olmaqla, mədəni üzüm növü bütün qitələrdə becərilir. Onu 7000 il bundan əvvəl becərməyə başlamışlar.

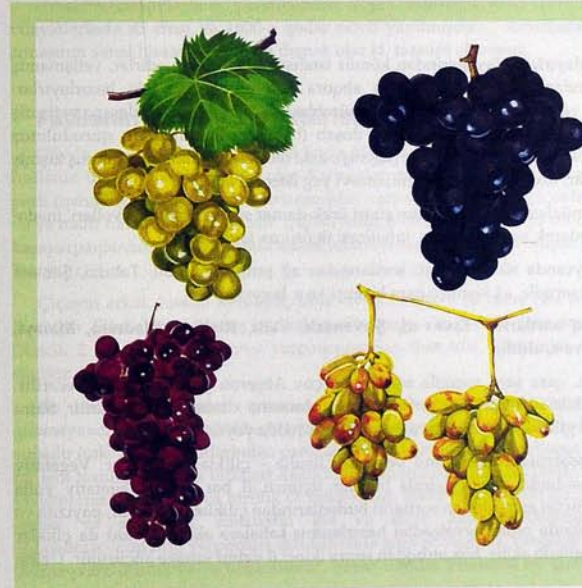
Üzüm bitkisinin ömrü 50-300 ildir, 40-100 il yaxşı məhsul verir və 5000-ə qədər sortu vardır (şək. 68).

Əsasən adi üzüm, nadir hallarda vətəni Şimali Amerika olan İzabella üzümü, becərilir. Üzüm çoxsaylı sortlara bölünür: şərabçılıqda istifadə olunan (Mədrəsə, Rkatsiteli, Rislinq, İzabella); süfrə üzümü (ağ şanı, qara şanı); kişmiş üzüm (toxumsuz – axta).

Üzüm çiçəyinin düsturu: $K_{4,5} L_{4,5} E_{4,5} D_1$

Üzüm çox xeyirli, praktiki olaraq tullantısı olmayan bitkidir.

Azərbaycanda üzüm fəsiləsinə mənsub olan 2 növ bitir. Onlardan biri yabanı bitən meşə üzümüdür. O, çay və meşələrin kənarlarında geniş yayılmışdır. Cır üzümün yetişmiş meyvələri təzə və qurudulmuş halda yeyilir; el arasında yabanı üzümü "yaşıl üzüm" adlandırlırlar. Yabanı üzümün toxumlarında 10-20% qiymətli yağ var. Yabanı üzümün kök sistemi yaxşı inkişaf etmişdir, onlar müxtəlif xəstəliklərə davamlı olurlar. Ona görə də mədəni üzümçülükdə onlardan həm calaqlıt, həm də yaxşı tozlandırıcı kimi istifadə edirlər. Mədəni üzüm növünün müxtəlif sortları respublikamızın aran və dağətəyi rayonlarında geniş sahələrdə becərilir. Azərbaycanda üzümçülük kənd təsərrüfatının əsas sahələrindən biridir. Üzümün meyvələri "B" və "C" vitaminləriylə, şəkər, qida və müalicəvi əhəmiyyətli digər maddələrlə zəngindir. Üzümün meyvəsindən şərab, toxumundan yağ istehsal edilir, toyuqlar üçün yem kimi istifadə olunur. Keçən əsrin ortalarından başlayaraq Azərbaycanda Amerikadan gətirilən üzümün 3-cü növü – İzabella geniş yayılmışdır. Azərbaycanda onun yarpaqlarından dolma bişirərək istifadə edirlər,

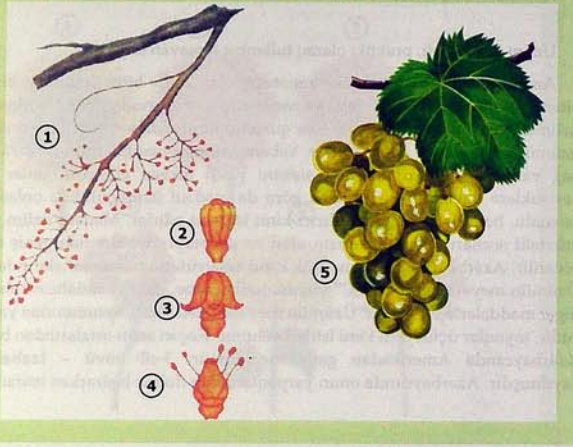


Üzümün müxtəlif sortları

ŞƏKİL 68

Üzüm:

1. Çiçək qrupu
2. Tacı düşmüş çiçək
3. Çiçəyin açılması (tacın düşməsi)
4. Açılmış çiçək
5. Gövdənin üzərində yetişmiş meyvələr



kvas hazırlayırlar, gövdələrindən kömür istehsalında istifadə edirlər, yetişməmiş meyvələrindən müalicəvi və dadlı abqora adlı alkoqolsuz içki hazırlayırlar. Üzümün yetişmiş meyvələrindən, mürəbbə və kompot hazırlanır; yetişmiş meyvələrin şirəsindən turşaşirin və doşab (bəkməz) hazırlayırlar; qurudulmuş üzümün toxumlarından mövüc (kişmiş), axta meyvələrindən qurudulmuş kişmiş hazırlayırlar, toxumlarından isə müalicəvi yağ istehsal edirlər.

Üzüm müalicəvi bitkidir. Onun şirəsi ürək-damar sistemi, təəffüs yolları, mədə-bağırsaq, böyrək xəstəliklərinin müalicəsi üçün çox faydalıdır.

Azərbaycanda süfrə üzümü sortlarından ağ şanı, qara şanı, Təbrizi, Şamaxı mərəndisi, sarıgilə, ağ kişmiş, qara kişmiş və s. becərilir.

Şərablıq sortlarına Tavkveri, Şirvanşah, Tatlı, Rislinq, Mədrəsə, Mələyi, Bayanşirə və s. aiddir.

Ağ şanı, qara şanı, sarıgilə sortları ən çox Abşeron yarımadasında becərilir. Üzümçülükdə süfrə üzümü sortlarının artırılmasına xüsusi diqqət yetirilir. Süfrə üzümünün giləmeyvələri təzə və qurudulmuş halda yeyilir.

Kənd təsərrüfatında üzümü vegetativ üsulla – çiliklə çoxaldırlar. Vegetativ üsulla çoxaldıqda əmələ gəlmiş bitkilər üçüncü il bar verir. Vegetativ yolla çoxaltmaq üçün arzu olunan sortların budaqlarından çiliklər hazırlanır, payızda və yazın əvvəlində onlar əvvəlcədən hazırlanmış sahələrə əkilir. Yaxud da çiliklər əvvəlcə tinglikdə əkilir, kök atdıqdan sonra ikinci il daimi sahəyə köçürülür. Üzüm

bitkisi sahələrdə dirəklərə (şpaler) bağlanır. Bu cür yetişdirilən üzüm tənəkləri yüksək məhsul verir. Üzümdən yüksək məhsul əldə etmək üçün onu hər il budamaq lazımdır. Azərbaycanda üzüm, əsasən, dəmyə şəraitində – suvarılmayan sahələrdə – becərilir. Naxçıvan MR ərazisində üzümün süfrə sortlarından ağ kişmiş, ağ xəlili, bəngi, nəşxəbi, şafeyi kimi qiymətli sortları becərilir. Onların meyvələri şəkərlə zəngindir. Lakin burada qış sərt keçdiyindən tənəklər şaxtaya davam gətirmədiyi üçün məhv olur. Buna görə də Muxtar Respublikada üzüm tənəklərini payızda dirəklərdən açıb torpağa basdırırlar. Belə şəraitdə bitkilər soyuqdan mühafizə olunur. Yazda isə tənəkləri torpaqdan çıxarıb yenə dirəklərə qaldırırlar.

Qarabağın dağlıq zonasında üzümün ən çox şərablıq sortları becərilir. Onlardan bayanşirə, rkatsiteli, izabella sortlarının adlarını çəkmək olar. Süfrə üzümlərindən gülmərəndi və s. becərilir.

§39. Əməköməcikimilər fəsiləsi

Əməköməcikimilərin iki yarım kürənin tropik, subtropik, eləcə də mülayim-isti vilayətlərində 85 cinsi və 1600-ə qədər növü yayılmışdır. Arktikada və meşə zonasının şimal hissəsində onlara demək olar ki, təsadüf olunmur.

Fəsilənin ümumi xarakteristikası

Gövdə və yarpaqlardan şüa şəklində ayrılan tükcüklər və yapışqan şirə bu fəsilənin ümumi xarakteristikasıdır. Yarpaqları növbəlidüzüzlü, sadə, çox vaxt pərlı (qanadlı) barmaqvari damarlanmışdır, yarpaqaltlıqları var, çiçəkləri ikicinsli və ya nadir hallarda ayrı cinslidir. Çiçəkyanlığı 5 qınlı, sərbəst və ya dibində bitişik kasayarpaqlardan, əksərən qaidə hissəsindən erkəkcik borusu ilə bitişən 5 ləçəkdən ibarətdir.

Çiçəyin erkək hissəsi ayrı-ayrı, topa və ya bitişik 5 və daha çox erkəkcikdən ibarətdir. Erkəciyin bitişmiş saplaqları sütuncuğu əhatə edən boru əmələ gətirir. Dişicik 2 və daha çox meyvə yarpaqcıqlardan ibarətdir. Tozcuqlar çıxıntılarla örtülür.

Bu fəsilənin meyvələri qutucuq, fındıqca, buynuzmeyvə, çəyirdəkmeyvə, giləmeyvədir. Bu fəsiləyə aid bəşəriyyətin ən əhəmiyyətli texniki bitkisi olan pambıq cinsidir (şək. 70); onun liflərindən parçalar istehsal olunur. Bundan başqa bu fəsiləyə bir sıra texniki və bəzak bitkiləri daxildir. Əməköməcikimilər mülayim iqlimi olan vilayətlərin çoxillik və ya birillik ot bitkiləridir, lakin bu fəsilənin bir çox növləri tropik və subtropik zonalarda kol və kiçik ağaclar formasında olur. Əməköməcikimilərin yarpaqları yerləşməsinə görə növbəlidir, yarpaqaltlıqları var, barmaqvari, dilimli və ya bölümlüdür, bəzən tamdir. Fəsilənin bir çox cinslərinin

ŞƏKİL 69

Barbados pambığı



çiçəkləri yarpaqlarının qoltuğunda 5 sərbəst və ya bitişik yarpaqcıqlardan əmələ gələn kacaaltlığı xasdır. Kasa 5 sərbəst və ya bitişik yarpaqcıqlardan ibarətdir. Tacın özünə xas olan xüsusiyyəti var: 5 ləçəyin hər biri erkəkcik borusu ilə bitişir.

Çiçək düsturu: K₍₅₎ L₍₅₎ E_m D₁.

Meyvələri açılan çoxyvalı qutucuqdur. Əməkəməcilərin insan həyatında əhəmiyyəti çox böyükdür. Bu fəsiləyə dünyada lif istehsalının 50%-ni verən pambıq bitkisi daxildir (şək. 70). Hazırda dünyanın 50-dən çox ölkəsində pambıq becərilir; yabanı ağacşəkili, qısalıflı və başqa sortları yayılıbdır.

Pambıq lifi uzun və möhkəm toxumları əhatə edən tükcüklərdir; müxtəlif parçaların hazırlanması üçün onlardan iplik və parça hazırlayırlar. Onun toxumlarından texniki əhəmiyyətli yağ alınır. Yağından sabun, şam və b. məhsulların istehsalında və qida kimi istifadə olunur. Yağ istehsalı zamanı toxumlardan alınan tullantılar müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edilir. Pambıq bitkisi insanlar tərəfindən Cənubi Asiyada, Afrikada və Mərkəzi Amerikada halə bizim eramızdan 3000-2000 il qabaq becərilmişdir. Hal-hazırda adətən, 4 cür –

otşəkili və ağacşəkili afro-asiya mənşəli və amerika mənşəli barbados pambıqları (şək. 69) – becərilir. Digər əməkəməcikimilər möhkəm floema lifləri kobud parçaların (giş və brezent), kəndir və buraz (kanat) istehsalında istifadə olunur. Bu fəsilənin sənaye əhəmiyyətli nümayəndəsindən biri də kənaft bitkisidir. O, Afrika və Cənubi Asiyanın bir çox ölkələrində, xüsusən Çində geniş şəkildə becərilir. “Qambo” və Teofrast çətotu toxumlarından, pambıq toxumları kimi, texniki yağ alınır. Tropik ölkələrdə texniki məqsədlərə yararlı (faydalı) liflər hibiskusun bəzi növlərindən və digər əməkəməcilərdən alınır. Mülayim iqlimi olan ölkələrin mənzil və oranjeryalarında hibiskusun (Çin qızılgülü) növləri becərilir: Suriya hibiskus, bir neçə növün, həmçinin hibiskusun yarpaqları bölüklü olan Afrika növündən alınan hibridləşmiş hibiskus.

Hazırda çiçəyinin müxtəlif forma və rəngi olan 1000-dən çox müxtəlif bağ hibiskusları məlumdur. Mülayim iqlimi olan ölkələrdə, həmçinin Rusiyada da, bağlar və parklarda müxtəlif rəngli iri çiçəkləri olan gülxətmi bitkisinin müxtəlif sortları becərilir. Ona hərdən “əməkəməci” deyirlər. Bəzi əməkəməcikimilər, xüsusən topa əməkəməci və görünməz əməkəməci vitaminlərlə zəngindir və tərəvəz kimi qidada istifadə edilir. Cənubi Asiyada “qambo” və “okra” adlanan yetişməmiş meyvələri yeməli olan bamiya bitkisini becərlirlər.

Mülayim iqlimi olan ölkələrdə dərman gülxətmi bitkisinin köklərindən bəlgəmgətirən, yumşaldıcı, iltihaba qarşı vasitə kimi istifadə olunur.

ŞƏKİL 70



Pambıq:

1. Zoğ
2. Çiçək
3. Toxum
4. Tükcüklü toxum
5. Yetişmiş qutucuq



1. Meşə əməkəməci (əməkəməci)
2. Tyurin qətmisi

Azərbaycanda gülxətni cinsinin 8 növü bitir. Onlardan ən çox yayılan dərman gülxətmisidir (şək. 71). Bu bitkinin 6-9 kasa yarpağı olur; onlar yalnız dibdən bitişir. Dışicik çoxlu meyvə yarpaqlarından əmələ gəlir. Hər yuvada bir toxumluq var. Meyvələri dairəvidir, ortadan basıqdır. Onun yaz və payız aylarında toplanmış köklərindən dərman kimi istifadə edirlər. Xəlf təbabətində, adətən, onun çiçəklərindən yuxarı tənəffüs yollarının iltihabını müalicə etmək üçün istifadə edirlər.

Bu dərman nəfəs yollarının iltihabı xəstəliklərinin müalicəsində istifadə olunur. Bu 60-100 sm hündürlükdə qol-budaqlı gövdəyə malik otşəkilli bitkidir.

Yarpaqları saplaqlıdır, solğun çəhrayı rəngdə çiçəkləri yarpaqların qoltuğunda yerləşir. Çiçəkləmə iyun ayında başlayır və sentyabr ayına qədər davam edir. Gülxətmnin bəzi növləri bəzək bitkisi kimi həyətlərdə, parklarda becərilir. Bəzi növləri yabanı şəkildə əkinlərdə, çöllərdə yayılmış əlaq bitkisidir.

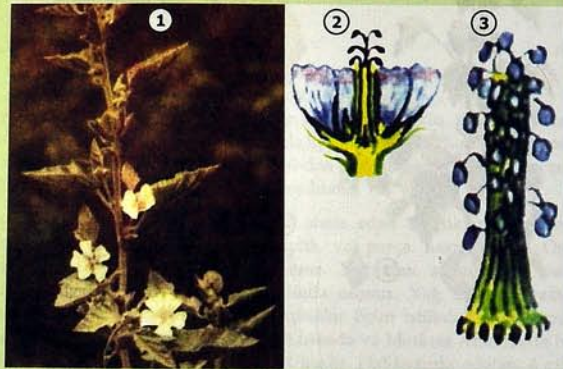
Azərbaycanda əməkəməci cinsinin 10 növü bitir, onlar əkin sahələrində, tarlalarda, bağlarda, meşə və yol kənarlarında, münbit torpaqlarda yabanı halda yayılıb. Gövdə və yarpaqları bişmiş və çiymə halda yeyilir. Göyərtili kimi xərəklərə qatılır, yaxşı balverən bitkidir.

Birləpəlilər sinfi

Birləpəlilərin ən çoxsaylı fəsiləsi 25 min növü əhatə edən səhləbkimilərdir. Lakin sinfin daha praktik əhəmiyyətə malik fəsilələri zanbaq və taxıllar fəsilələridir.

ŞƏKİL 71

- Dərman gülxətni:
1. Ümumi görünüşü
 2. Çiçəyin eninə kəsiyi
 3. Erkəkciklər



Ş40. Zanbaqkimilər fəsiləsi (2800 – 3300-ə qədər növü var)

Ümumi xarakteristikası

Zanbaqkimilər fəsiləsinə birillik, ikillik və çoxillik ot, yarımkol, kollar aiddir. Onların əksəriyyəti çoxillik otlardır; bu otların şirali ehtiyatlayıcı yeraltı orqanları vardır. Bəzən bunlar lian və ya özünəməxsus ağaclardır. Çoxillik otlara kökümsov və soğanaqlar məxsusdur. Çiçəkləri ikicinsli, bəzən bircinslidir. Çiçəkyanlığı sadə, əsasən, taçşəkilli, bəzən kasaşəkilli, sərbəst və ya bir qədər bitişmiş ləçəklərdən ibarətdir. Dışiciyi birdir. Meyvəsi qutucuq və ya giləmeyvədir. Soğan, sarımsaq, (quşqonmaz) qulançar (bəzi alimlər bu bitkilərin hərəsini müstəqil fəsiləyə aid edirlər) kimi bitkilər becərilir. Bu fəsilənin dərman bitkilərinə inciciçəyi, aloya aiddir; bəzək bitkiləri isə ağ zanbaq, dağlaləsi, hiasintdir.

Bu fəsiləyə aid olan bitkilərin əksəriyyəti otşəkillidir. Fəsilənin 3 mindən artıq növü dünyanın bütün qitələrində yayılmışdır. Bəzi nümayəndələri ətirli, müxtəlif rəngli, gözəl, iri çiçəklərinə görə yaşayış məntəqələrində, parklarda, gülcülük təsərrüfatında bəzək kimi becərilir. Onları otaq bitkisi kimi də becəirlər. Bunların bir sıra nümayəndələri əlaq otlardır.

Zanbaqkimilər fəsiləsi bitkilərinin çiçəkyanlığında ayrıca kasacıq yoxdur. Çiçəkyanlığı iki cərgədə yerləşmiş parlaq rəngli altı ləçəkdən ibarətdir. Onlar sərbəst və ya aşağıdan bitişmiş, altı dilimlidir. Erkəkciklər də altıdır. Yumurtalıq birdir, ikiyuvalıdır. Sütuncuq birdir, tam və ya 3 yerə bölünmüş ağzıcağı malikdir.

Zanbaqkimilərin çiçək düsturu: O₆ E₆ D₁.

Meyvəsi qutucuq, yaxud giləmeyvədir. Meyvə yetişdikdə qutucuq 3 qapaqla açılır, içərisindən ətrafa xırdə toxumlar səpələnir.

Zanbaqkimilər fəsiləsinə mənsub olan bitkilər, əsasən, kökümsovlə və soğanaqlı bitkilərdir. Təbii halda onlar kökümsovu və soğanağı vasitəsilə vegetativ yolla çoxalır.

Gövdə adətən kökümsovdən və ya soğanaqdan, yəni yeraltı hissələrdən təşkil olunub. Torpağın üzərinə çiçək saplağı və ya çiçəqrupu ilə çıxır. Çiçəqrupu bəzən yarpaqların qoltuğunda tək-tək, yaxud qruplarda yerləşir. Yarpaqları, adətən sadədir; onlarda damarlanma paralel və ya qövsvaridir.

Zanbaqkimilər fəsiləsinə mənsub olan nümayəndələrdən biri də inciciçəyidir. O, dərman bitkisidir. Zaqafqaziya inciciçəyi yabanı halda meşələrdə, kölgəlik yerlərdə, kolların arasında, günəş düşməyən yerlərdə bitir. O, gövdəsi 15-20 sm hündürlükdə olan kökümsovlə, çoxillik bitkidir. Kökümsov gövdəsindən 2 kökyanı yarpaq, bir neçə çiçək oxu inkişaf edir. Onun üzərində ağ rəngli ətirli iyi olan çiçəklər salxım çiçək qrupunda toplanır. Yarpaqlar iri, yaşıl rənglidir, paralel damarlanıb.

Çiçəklil bitkilərin 10%-ni təşkil edir. 4 yarımsinifdən, 104 fəsilədən, 20 sradan, 3 000 cinsdən və 6 300-ə qədər növdən ibarətdir.



İnciciçəyi

Örtülütoxumular.

Birləpəllilər. Səhləbkimilər:

1. Quyuqlu fraqmpedium
2. Çətirli sirropetalum
3. Nəcib dendrobium
4. Paləngi stanqopey
5. Yastıyarpaqlı vanil
6. Trian kotleyi
7. Qonqora
8. Daraqlı selogina
9. Fuks səhləbi
10. İkiyarpaqlı platantera
11. Zöhrəciyəyi



Dağlaləsi
(tulpan)

Yarpaqlar çiçəkqrupunu hər iki tərəfdən əhatə edir. Meyvələri küresəkilli, ətli, qırmızı rəngli giləmeyvədir. Bitkinin bütün hissələri acı və zəhərlidir. Keçmiş SSRİ-nin ərazisində inciçiçəyinin müxtəlif növləri yayılmışdır. Onlardan ən əhəmiyyətlisi may inciçiçəyidir. İnciçiçəyindən hazırlanan dərman ürək-damar sistemi xəstəliklərində istifadə olunur. İnciçiçəyi nadir bitki kimi "Qırmızı kitaba" daxil edilmişdir.

Bu fəsilənin dərman əhəmiyyətli növlərindən biri də aloya bitkisidir. O, isti ölkələrdə geniş yayılıb. Onun ən çox becərilən növü ağcaşəkilli aloyadır. Aloya uzun, yaşıl, ətli-şirəli, kənarları tikanlı yarpaqlara malik bitkidir. Təbii halda ən çox Afrikanın Cənub-Şərqi hissəsində, yarımsəhra yerlərdə yayılıb. Azərbaycanda Abşeron istixanalarında becərilir.

Aloya yarpaqlarından alınan dərmanlar dəri, mədə-bağırsaq, sümük-oynaq və göz xəstəliklərinin müalicəsində istifadə olunur. Aloya toxum və qələm vasitəsilə çoxalır. Onun qırmızı və sarı rəngdə gözəl çiçəkləri saxım çiçəkqrupuna toplanıb.

Dağ laləsi geniş yayılmış yabanı və mədəni bitkidir. Yazın əvvəlində onun çiçəkləri yamaqları xalı kimi bəzəyir. Təbii halda orta Asiyada, Qafqazda, o cümlədən Azərbaycanda bitir. Bitkinin çoxlu mədəni sortları becərilir. Sortların çoxu Niderlandda yetişdirilmişdir. Dağ laləsinin çiçəkyanlığı 6 ləçəkdən ibarətdir. Yeraltı gövdəsi soğanaqdır. Təbii halda soğanaqları vasitəsilə çoxaldılır.

Zanbaqçiçəklilər sırasının süsən fəsiləsinə 1 500 – 1 800-ə qədər növ daxildir. Onlardan Azərbaycanda 26 növ bitir. Bu fəsilənin ən əhəmiyyətli nümayəndələri süsən, qarğasoğanı, zəfərandır.

Süsənin gözəl, iri ağ və bənövşəyi çiçəkləri vardır. Onlar arılar vasitəsilə çarpaz tozlanırlar. Bəzək bitkisi kimi becərilir. Abşeron yarımadasında yabanı halda bitir. Çiçəkləri qəhvəyi rəngdədir, meyvəsi qutucuqdur.

Bəzi süsən növlərinin kökümsov gövdələrindən alınan yağlardan təbabətdə və atriyyat istehsalında istifadə olunur.

Qarğasoğanı qılıncaoxşar xətvəri yarpaqları olan çoxillik bitkidir. Çiçəkləri müxtəlif rəngli olub, yarpaqların qoltuğunda yerləşir. Meyvəsi qutucuqdur. Yeraltı gövdəsi soğanaqlı yumrudur.

Azərbaycanda yabanı halda 6 növü yayılıb. Bəziləri dağ rayonlarında əkin sahələrində alağ otu kimi bitir. Çoxlu mədəni sortları vardır və gülçülükdə geniş istifadə olunur.

Nərgizgülü fəsiləsindən olan nərgizgülünün yabanı halda bir növü Azərbaycanda bitir. Kəskin iyli, gözəl çiçəyi olan çoxillik soğanaqlı bitkidir. Gülçülükdə geniş becərilir. Nərgizgülü qışın axırında, yazın əvvəlində çiçəkləyir. Azərbaycanda fevral ayının ikinci yarısından başlayaraq çiçəkləyir. Əsasən, soğanaqlarla çoxaldılır.

Ş41. Zanbaqkimilər fəsiləsinin mədəni bitkiləri

Zanbaqkimilər fəsiləsinin qida bitkilərinə, birinci növbədə, soğan cinsindən olan baş soğan və sarımsaq aiddir.

Baş soğan. Soğan yalnız qida bitkisi yox, eyni zamanda dərman bitkisidir. Onun tərkibində çoxlu fitonsidlər vardır.

Soğan ikiillik bitkidir, əsasən, toxum vasitəsilə çoxalır. Toxumdan birinci il yeraltı soğanaq hissəsi, yəni baş soğan əmələ gəlir. İkinci ili onun çiçək oxu inkişaf edir və çiçəkləri çətir çiçək qrupunda toplanır.

Soğanın çiçəkyanlığı 6 ləçəkdən ibarətdir. Onlar aşağı hissədən birləşir. Erkəkciklər 6, dişiciyi birdir, çiçəkqrupu çiçəklər açılana qədər nazik dəriciklə örtülü olur. Meyvəsi üçtəylik qutucuqdur. Azərbaycanda təbii halda soğanın 47 növü yayılıb.



Nərgizgülü

Azərbaycanda becərilən soğan sortlarının çoxu onların ən çox əkilidkləri yerin adı ilə adlanır. Məsələn, Lənkəran soğanı, Hövsan soğanı və s. Lənkəran soğanı sarı-bənövşəyi rəngdə, üstdən basıq kürəşəkilli, Hövsan soğanı sarı rəngdə, uzunsov, Gəncə soğanı sarı rəngdə, iri və yumru olur. Onların arasında ən acı dadı olan Hövsan soğanıdır.

El arasında soğanın qabığından yun ipləri boyamaq üçün istifadə edirlər. Soğanın cavan yarpaqları uzun silindrşəkillidir, içərisi boşdur. Çiçək oxu və yarpaqların üzəri mum maddəsi ilə örtülmüş olur.

Soğan soyuqədavamlı bitkidir. O, yumşaq və münbit torpaqda yaxşı məhsul verir. Soğan toxumunu erkən yazda əvvəlcədən hazırlanmış ləklərə səpirlər. Toxum cücərdikdə əvvəlcə torpağın üstündə ilgəyoşsar cücərti çıxır, çox keçmədən nazik saçaqşəkilli köklər inkişaf edir.

Sarımsağın soğanağı mürəkkəbdir, dairə şəklində düzölmüş xırda "bala" soğanaqlardan ibarətdir. Sarımsağın da soğan kimi həm soğanağı, həm də yaşıl yerüstü hissəsi yeyilir və müxtəlif ət məmulatlarının, konservlərin hazırlanmasında istifadə olunur.

Sarımsağın da tərkibində soğanda olduğu kimi çoxlu fitonsidlər vardır.

Süsen fəsiləsindən olan **zəfəran** çoxillik, soğanaqlı yumrulu bitkidir (şək. 73) Çiçəkləri qırmızı-bənövşəyi rəngdədir. Çiçəkyanlığı 6 ləçəkdən ibarətdir. Erkəkciklər 6, dişcik birdir və 3 yerə haçalanmış ağızcıqdan ibarətdir. Dişiciyin ağızcıqları çiçəkyanlığı uzunluğundadır, narıncı rəngdədir. Zəfəran bitkisi çiçəyinin dişciklərinə görə əkilir. Erkəkciklərin saplaqları qısadır. Onlar çiçəkyanlığının boğaz hissəsinə birləşir. Zəfəranın qısalmış gövdəsi vardır.

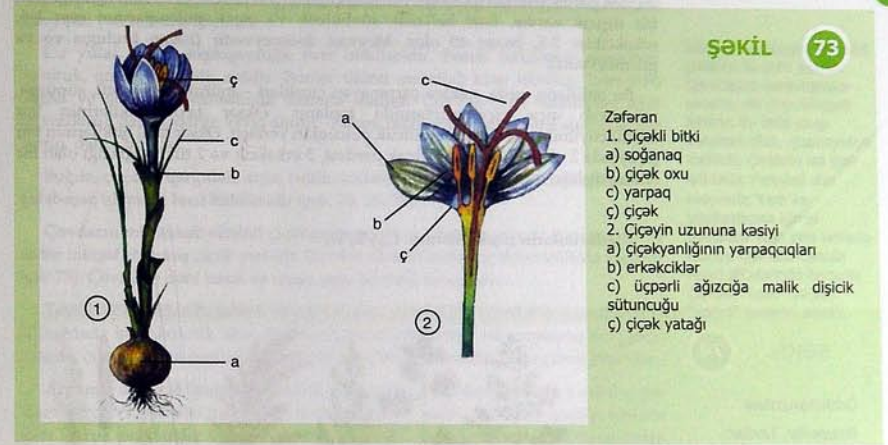
Yeyinti sənayesində əkilən zəfəranda istifadə edilir. Zəfəran sentyabr – oktyabr aylarında çiçəkləyir və həmin dövrdə də çiçəkləri toplanır. Çiçəyin ən qiymətli hissəsi onun dişiciyinin ağızcığıdır. Xalq təbabətində zəfəranda sinir, mədə-bağırsağ və başqa xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunur. Bundan başqa yeyinti sənayesində qənnadı məmulatların hazırlanmasında zəfəran ədviyyat kimi işlədilir. Onun çox xoşagələn iyi və gözəl rəngi vardır.

Zəfəran cinsinin 75-ə qədər növü var. Azərbaycanda təbii halda bunlardan 5 növü bitir. Adı zəfəran növü Abşeronda becərilir.



Bəzək (dekorativ)
zanbaqkimiləri:

1. Ağ zanbaq
2. Pələngi zanbaq



ŞƏKİL 73

Zəfəran

1. Çiçəklili bitki
- a) soğanaq
- b) çiçək oxu
- c) yarpaq
- ç) çiçək
2. Çiçəyin uzununa kəsiyi
- a) çiçəkyanlığının yarpaqcıqları
- b) erkəkciklər
- c) üçpərlil ağızcığa malik dişcik sütuncuğu
- ç) çiçək yatağı

Ş42. Taxilkimilər fəsiləsi

Birləpəli bitkilərin bu fəsiləsinə 10 000-ə yaxın növ və 650 cins mənsubdur. Onların çox hissəsi subtropik ölkələrdə bitir. Taxil bitkilərinin əksəriyyəti birillik, yaxud çoxillik otlardır (bambukun birillik gövdəsi odunlaşır). Bəziləri çox kiçik, bəziləri isə, məsələn, bambuk 15-20 m-ə və ya 40 m-ə qədər hündürlükdə olur.

Gövdəsi buğumludur, hərdən budaqlanır, silindrik və ya yastılaşmışdır. Yarpaqları ensiz və uzundur, yarpağın dibində qın var. Qının yarpaq ayasına keçdiyi yerdə çıxıntı (qılıc) yerləşir; onun forması taxılları təyin etmək üçün diaqnostik əlamətdir. Onların kök sistemi saçaqlıdır, gövdələri buğumludur, adətən buğumlardan daha qalındır. Taxılların gövdəsi hər buğumarasının dibində yerləşən hüceyrələrin bölünməsi nəticəsində uzununa böyüyür. Belə böyüməyə interkalyar böyümə deyilir.

Taxılların bir çoxunda, məsələn, buğdada, çovdarda, pişikquyruğunda buğumlu gövdənin içi boşdur. Belə gövdələr küləş adlanır. Lakin bəzi taxıllarda (qarğıdalı və şəkər qamışı) gövdələrin içində toxumalar olur.

Taxılların yarpaqları ensiz, uzundur, damarlanması paraleldir, qınlı uzundur. Boru şəklində olan yarpağın enli dibinə (hissəsinə) qın deyilir. Yarpaq qın vasitəsilə gövdənin buğumarasını əhatə edir. Taxıllarda buğumarasının dibində yerləşən bölünən zərif hüceyrələr qın vasitəsilə qorunur. Bununla taxıllar digər fəsilənin bitkilərindən fərqlənir. Yarpaq ayasının qından çıxan yerinə pərdəcikli çıxıntı – qılıc yerləşir. O, gövdə ilə qının arasına suyun keçməsinə imkan vermir.



Qılıqsız buğda

Sümbülcükdə birdən 30-a qədər çiçək olur. Çiçəkyanlığı 2 çiçək pulcuğundan və 2 çiçək pərdəciyindən ibarətdir. İkicinsli çiçəkdə 3 erkəkcik və 2 tükülü ağzığı olan bir dişicik vardır. Bəzi hallarda sümbülcük və çiçək pulcuqlarının sayı 1-6, erkəkciklər 2-6, bəzən 40 olur. Meyvəsi dənmeşvədir (bəzən fırdıqça və ya gıləmeşvədir).

Bu bitkilərin xırdə, nəzərə çarpmayan çiçəkləri – mürəkkəb sümbül, süpürgə, mürəkkəb qıça çiçəkqruplarında toplanır. Əksər taxıl bitkilərinin hər sümbülcüyünün dibində 2 sümbülcük pulcuqları yerləşir. Əksər taxıl bitkilərinin hər çiçəyində 2 çiçək pulcuğı, 2 çiçək pərdəsi, 3 erkəkcik və 2 tükülü ağzığı olan bir oturaq dişiciyi olur.

Taxılkimilərin çiçək düsturu: $C_{2,2} E_3 D_1$

ŞƏKİL 74

Örtülütoxumlular

Birləpəllilər. Taxıllar:

1. Adı qırtıc
2. Çobantoxmağı
3. Hündür topal
4. Adı qarğı
5. Tüküklü ceyranotu (ağ ot)
6. Çəmən tülküquyruğı
7. Urtu buğdası
8. Bambuk
9. Vələmir
10. Qarğıdalı
11. Barmaqvari çayır



Taxıl bitkisinin meşvəsi dənmeşvədir. O, meşvəyanlığı toxumun qabığı ilə bitişən birtoxumlu meşvədir. Meşvəyanlığı toxumun qabığı ilə bitişir, endosperm rüşeymin yan tərəfinə söykənir.

Cır yulaf, qırtıc, pişikquyruğı yem bitkiləridir. Bəzək bitkilərinə sepeyrus, bambuk, qamış və qarğı aiddir. Bunlar tikinti materialı kimi işlədilir, həmçinin zənbil və süpürgə istehsalında istifadə olunur. Çoxillik taxıl bitkilərinə ağot (ceyranotu), qamış, qarğı, ayrıq aiddir. Yabanı bitkilərin çoxu zərərli əlaq otlarıdır (ayrıq, dəlicə buğda).

Buğda, çovdar, qarğıdalı, arpa, çəltik, vələmir, kalış (danya oxşar), şəkər qamışı, qarabaşaq qiymətli taxıl bitkiləridir (şək. 74, 75, 76)

Çovdarn mürəkkəb sümbül çiçəkqrupunun hər sümbülcüyündə 2 inkişaf etmiş və bir inkişaf etməmiş çiçək yerləşir. Çovdar sümbüllərinin çiçəkləri küləklə tozlanır (şək 75). Çovdarn dənı uzun və ensiz, unu isə tünd rəngdədir.

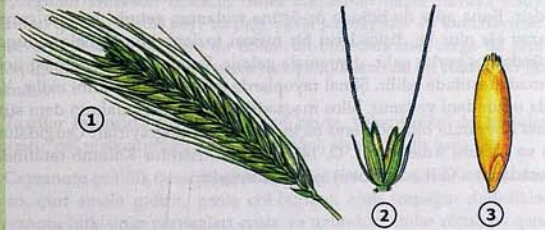
Taxıl bitkilərindən buğdaya ən çox oxşayan çovdardır. Çovdarn cücərtilərində 4, buğdada isə 3 kökcük olur. Buğda cücərtisində birinci əsl yarpaqçıq açıq-yaşıl rəngdə, çovdarda isə qırmızımtıl rəngdədir. Çovdar unundan qara çörək bişirirlər.

Arpanın da çiçəkqrupu mürəkkəb sümbüldür. Hər sümbülcükdə 1 ədəd çiçək olur. Arpa çiçəkləyən zaman öz-özünə tozlanır, lakin isti yayda çarpaz tozlanə bilər. Arpa təzyetişən taxıl bitkisiədir. Arpanın dənmeşvələri arpa yarmasının istehsalında, heyvan və quşların yemi kimi istifadə olunur.

Vələmir. Vələmirin 22 növü məlumdur. Azərbaycanda 11 növü yabanı halda bitir. Bir növü – əkilən vələmir – isə becərilir. Vələmir buğda və çovdardan çox fərqlənir. Onun qol-budaqlı çiçəkqrupu süpürgə adlanır. Süpürgənin budaqlarının hərəsində 2-3 ədəd çiçəyi olan sümbülcüklər yerləşir. Vələmir bitkisinin çiçəkləri öz-özünə tozlanır. Sümbül döyüldükdə alınan dənlərdə çiçək pulcuqları qalır. Lakin bu pulcuqlar dənlə bitişmir. O, həm də yem bitkisi kimi paxlalı bitkilərlə qarışıq əkilir. Vələmir soyuğadavamlı bitkidir. Vələmirin dənmeşvələrindən yulaf unu, vələmir yarmasını, yulaf yarması (herkules) və s. məhsulları istehsal edirlər.

Adətən, qarabaşaq bitkisini çvidotu ilə səhv salırlar. Qarabaşaq qarabaşaq sirasına aid olan ikiləpəlli bitkidir. Bu bitki yaxşı balverən olub, qozmeşvəyə malikdir. Çvidotu isə taxıl bitkisiədir, meşvəsi dən – meşvədir. Yem və yaşıləşdırma işində dekorativ bitki kimi istifadə olunur. Çvidotu Cənubi Asiya ölkələrində becərilir (ondan "kodo" və ya "kodka" yarması alınır).

ŞƏKİL 75



- Çovdar**
1. Sümbül
 2. Sümbülcük
 3. Dənmeşvə

Darı bitkisinin çiçəkqrupu süpürgədir. Darının gövdələri kollanmaqla bərabər, həm də budaqlanır. Darı yem bitkisidir. Darı istiyədavamlı bitkidir. Darının hər sünbülcüyündə 1-2 çiçək olur. Vətəni Şərqi Asiyadır, əsasən, Qazaxıstanda və digər cənub rayonlarında becərilir. Azərbaycanda bir neçə növünə, təbii halda, alağ bitkisi kimi təsadüf olunur.

Çəltik qiymətli dən bitkisidir. O, dünyanın bir çox ölkələrində (Hindistan, Yaponiya, Çin) əhalinin əsas qidasını təşkil edir. Azərbaycanın Lənkəran, Astara rayonlarında geniş becərilir.

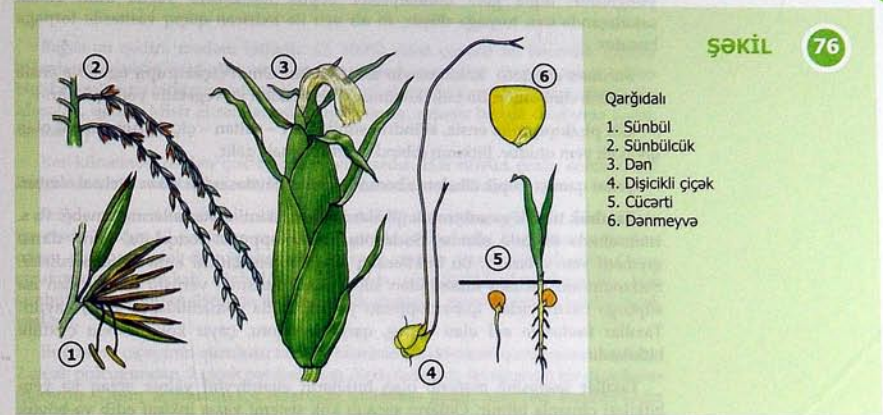
Qarğıdalı bitkisinin 7 cinsi, 20-dən çox növü var. Əsas növləri bunlardır: dişvari yemlik qarğıdalı, yumşaq, partlayan, şəkərli, mum, pərdəvari. Qarğıdalı gövdəsinin hündürlüyü 3 m və daha çoxdur.

Qarğıdalının məhsuldarlığı buğdanın məhsuldarlığından yüksəkdir (orta hesabla bir hektardan 150 sentner). Qarğıdalı ərzaq bitkisi olmaqla yanaşı, qiymətli texniki bitkidir. Ondan 250-yə qədər müxtəlif növ məhsul, o cümlədən, nişasta, şəkər, spirt, yağ, lif, kağız və s istehsal olunur.

Qarğıdalı çox qiymətli yem bitkisidir. Onun yaşıl gövdəsindən silos hazırlanır. Qarğıdalı bitkisinin müəyyən miqdarda bütün vitaminlər vardır. Saçağından böyrək xəstəliklərində dərman kimi istifadə olunur.

Qarğıdalının yaxşı inkişaf etmiş kök sistemi vardır. Gövdənin dibindəki buğumlardan əlavə köklər əmələ gəlir. Qarğıdalının gövdəsi buğdada olduğu kimi buğumludur, lakin gövdənin içərisi boş deyil, yumşaq özəklə doludur. Uzun, enli yarpaqları gövdənin buğumlarına bitişir, qın hissəsi ilə buğumalarını əhatə edir. Yarpaqların sayı buğumların sayı qədərdir. Yarpaq ayası enli və uzundur. Damarlanması paraleldir. Qarğıdalı rütubətli yumşaq torpaqda daha yaxşı bitir. Azərbaycanın Balakən, Qax, Zaqatala rayonlarında qarğıdalının məhsuldarlığı daha yüksəkdir.

Qarğıdalı – birevli bitkidir. Erkəkciqli çiçəklər gövdənin təpəsində süpürgə çiçəkqrupuna yerləşmişdir. Dişicikli çiçəklər isə qıca adlanan çiçəkqrupunda toplanır. Qıca gövdənin ortasında yarpaq qınında yerləşir. Hər diş çiçəyin ucunda sapvari uzun sütünucq olur. Sütünucğun yuxarı hissəsi haçalanmış uzun dişicik ağzıçığına malikdir. Çiçəklənmə zamanı dişicikin sütünucqları dəstə ilə qıcanı örtən yarpaqların arasından xaricə çıxır. Erkəkciqli çiçəklər dişicikli çiçəklərdən bir neçə gün tez yetişir. Buna görə də bitkidə öz-özünə tozlanma getmir, həmişə çarpaz tozlanır. Bəzən elə olur ki, dişiciklərin bir hissəsi tozlana bilmir. Belə olduqda, qıcanın üstündə boş yerlər qalır, dən əmələ gəlmir. Bunun qarşısını almaq üçün süni tozlanmadan istifadə edilir. Şimal rayonlarda qarğıdalı silos kimi əkilir. Yay qısa olduqda onun dənə yetişmir. Silos məqsədilə əkilmiş qarğıdalının dənə sütünüm yetişmə dövründə olduqda onu biçib silos üçün doğrayırlar. Qarğıdalının vətəni Orta və Cənubi Amerikadır. O, 1493-cü ildə Xristofor Kolumb tərəfindən Avropaya, oradan isə XVII əsrdə Rusiyaya gətirilmişdir.



Qarğıdalının kökləri torpaqda şaxələnir, torpağın 150 sm və daha çox dərinliyinə gedir. Gövdənin aşağı hissəsindən iri əlavə köklər inkişaf edir. Gövdənin dibini torpaqla bərkidib, onun inkişafına təkan verilir. Uzun, enli yarpaqları paralel damarlanmışdır. Qarğıdalının çiçəkləri 2 tiplidir: dişicikli və erkəkciqli.

Dişicikli çiçəkdə yumurtalıq dairəvidir (girdə şəkillidir), onun ucunda sapvari uzun sütünucq olur; sütünucğun yuxarı hissəsində ikiyüvəli ağzıçığı var. Qıcaqlar yarpaqların şəkildəyişməsi olan yaşıl sarğı ilə örtülür. Erkəkciqli çiçəklər gövdənin təpəsində yerləşən qollu-budaqlı süpürgə çiçəkqrupunu əmələ gətirir. Süpürgə sünbülcüklərdən ibarətdir. Sünbülcüklər hərəsində 3 erkəkciyi olan 2 çiçəkdən ibarətdir. Tozcuqlar qıcada yerləşən dişiciklərin ağzıçıqları görünməmiş yetişir. Ona görə də qarğıdalı bitkisinin öz-özünə tozlanma baş vermir. Külək tozcuqları qonşu bitkilərin dişiciyinin ağzıçığına tökülür və çarpaz tozlanma baş verir.

Qarğıdalı istisəvən bitkidir, onun köklərinin təmiz havaya ehtiyacı vardır. Əkindən qabaq bütün yayı torpağı yaxşı şumlayırlar və təmizləyirlər. Qarğıdalı işıqsəvən bitkidir, ona görə də onları bir-birindən aralı cərgə ilə səpirlər. Onun quraqlığadavamlı olmasına baxmayaraq sutka ərzində bu bitkiyə bir litrə qədər su lazımdır.

Taxıllar fəsiləsinə cöl bitkilərindən başqa, yabanı otlar da, məsələn, sürünən ayrıqotu, cöl pişikquyruğu, ceyranotu (ağot, şiyav) aiddir (şək. 74).

Ceyranotu çoxillik quraqlığadavamlı taxıl bitkisidir. Onun kökləri dəstələrlə bitir və sıx çim əmələ gətirir, geniş qol-budaqlı olub torpağın dərinliklərinə gedir. Ceyranotu bitkisinin yarpaqları ensiz və uzundur. Onlar rütubətə qənaət etməyə uyğunlaşır. Çiçəkləri seyrək süpürgə çiçəkqrupuna toplanır. Dənmeyvə çiçək

pulcuqları ilə əhatə olunur. Lələkvari olan, xaricdə yerləşən pulcuqların biri tükü və yüngüldür. Buna görə dənmevələr böyük məsafələrə yayıla bilər. Külək sakitləşəndə dən torpağa düşür, iti alt ucu ilə tədricən qılçıq vasitəsilə torpağa burulur.

Sürünən ayrıqotu kökümsovlu alağ otudur. Onun çiçəkqrupu uzun və ensiz mürəkkəb sünbüldür. Bu bitki kökümsov hissəcikləri ilə vegetativ yolla çoxalır.

Çöl pişikquyruğu ensiz, silindrik sünbülvari – sultan – çiçəkqrupuna aid olan qiymətli yem otudur. Bitkinin dibində yumru əmələ gəlir.

Şəkər qamışı tropik ölkələrdə becərilir. Onun gövdəsindən şəkər istehsal olunur.

Bambuk tropik və subtropik ölkələrdə bitir; tikinti materiallarının, mebel və s. istehsalında istifadə olunur. Sudanotu, çobantoppuzu, tonqalotu, Hind dənizi qiymətli yem otlarıdır. Bu bitkilərdən mədəni yem bitkisi kimi istifadə edirlər. Sudanotunun yerüstü hissəsindən silos, Hind dənisinin yerüstü hissəsindən isə süpürgə hazırlayırlar. Çobantoppuzu yabanı halda çəmənliklərdə geniş yayılır. Taxıllar fəsiləsinə aid olan qamış, qarğı, ayrıqotu, çayır kökümsovlu çoxillik bitkilərdir.

Taxıllar fəsiləsinə mənsub olan bitkilərin əhəmiyyəti yalnız ərzaq və yem bitkiləri olmaqla bitmir. Onların saçaqlı kök sistemi yaxşı inkişaf edib və böyük torpaq qoruyucu əhəmiyyəti vardır.

Qumlu torpaqları, eroziyaya uğrayan sahələrin torpaq örtüyünü bərkidib möhkəmləndirmək üçün taxıl fəsiləsindən olan bitkilərdən geniş istifadə edirlər.

§43. Buğda mühüm dənli bitkidir

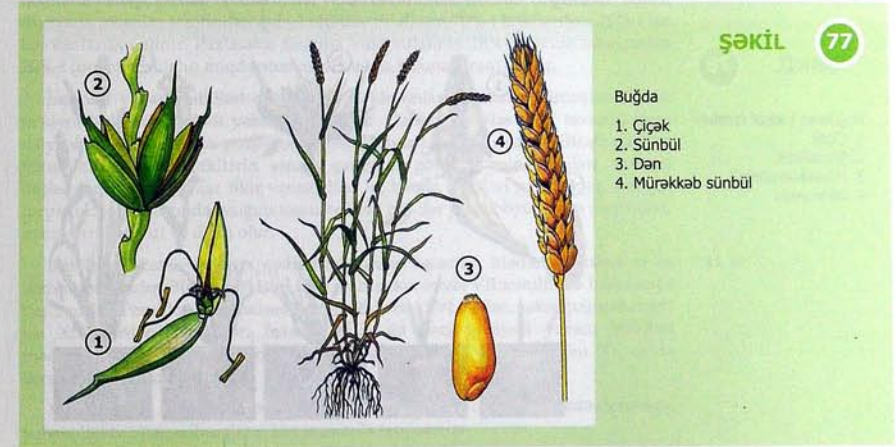
Buğda ən qədim mədəni bitkidir. O, 10000 ildən çoxdur ki, becərilir. Qədim insanların məskən saldıqları ərazilərdə arxeoloji qazıntılar zamanı aşkar edilən buğda dənli bu bitkinin qədimliyini və həyatı əhəmiyyətini döən-döən sübut edir. Məsələn, qədim Misir ehtimallarındakı qəbirlərdə, müasir buğda dənliyinə oxşar, dənələr tapılmışdır.

Yer kürəsində 20-dən çox buğda növü vardır. Hər növün çoxlu sortları var. Buğdanın bütün növləri və sortları ümumi əlamətlərə malikdir.

Buğdanın gövdəsi küləkdir; onun üzərində buğumlar yaxşı görünür. Bir bitkinin üzərində 2-4-dən 12-yə qədər və daha çox gövdə inkişaf edir. Buğdanın yarpaqları uzun, ensiz, paralel damarlanmışdır; yarpaq qınları yaxşı inkişaf edib. Onun çiçəkqrupu mürəkkəb sünbüldür – bir çox sünbülçüklərdən ibarətdir. Hər sünbülçüyün oxunun üstündə iki sünbülçük pulcuğu, onun arasında isə 2-7 çiçək yerləşir.

Buğdanın çiçəyinin quruluşu taxıl bitkilərinin çiçəklərinin quruluşuna oxşardır: 2 çiçək pulcuğundan, 2 çiçək pərdəsindən, 3 erkəkdən, iki ağızcıqlı bir dişicikdən ibarətdir. Onun açılmamış çiçəklərində tozlanma gedir. Meyvəsi dənmevədir (şək. 77).

Buğda bitkisinin ən çox əhəmiyyətli 2 növü var: bərk və yumşaq buğda. Bərk buğda dəninin endospermi sıxdır; onu kəsdikdə şüşə kimi parlaq görünür. Bərk buğdanı erkən yazda səpirlər. Onun torpağa və iqlimə tələbatı yüksəkdir.



ŞƏKİL

77

Buğda

1. Çiçək
2. Sünbül
3. Dən
4. Mürəkkəb sünbül

Bərk buğda dəninin endosperminin dördü bir hissəsi (1/4) yapışqanlı maddə – “öz” adlanan zülaldən ibarətdir. Yapışqanın çoxluğu çörəkbişirmədə, xüsusən də makaron istehsalında qiymətləndirilir. Bərk buğda unundan əla növlü ağ çörək və ən yaxşı makaron alınır.

Yumşaq buğda dəninin endospermi yumşaq, nişastalı, zülallarla çox da zəngin deyil. Yumşaq buğdanın istiyə və torpağa tələbatı azdır. O, geniş yayılıb.

Buğda sortları bütövlüklə payızlıq və yazlıq buğda sortlarına bölünür. Yazlıq buğdanı erkən yazda səpirlər; yayda yetişir və məhsul verir. Payızlıq buğdanı payızda səpirlər. Tez bir zamanda cücərtilər əmələ gəlir. Buğda kollanır və qışı qarın altında keçirir. Yazda o, sürətlə böyüyür və yayın axırında, yazlıq buğda ilə müqayisədə, yüksək məhsul verir. Payızlıq buğda yazlıq buğdadan tez yetişir.

Buğdanın inkişaf fazaları:

Cücərtilər – 3 yarpaq mərhələsi – kollanma – boruəmələgətirmə – sünbülləmə – çiçəklənmə – tozlanma – yetişmə (şək. 78)

Buğdanın yetişmə fazaları:

Dənin sütün yetişməsi – mum yetişməsi – tam yetişməsi.

Sütün yetişmə zamanı dən hələ yaşıl rəngdə olur, sıxdıqda ağ rəngli maye çıxır. Mum yetişmədə dən sarı, yumşaq olur və yüngülcə əzilir. Tam yetişmədə isə dən qızılı-sarı rəngdə olur, məhsulu yığmaq vaxtı çatır. Adətən buğdanı mum yetişmə fazasında yığırlar, bu da onunla əlaqədardır ki, yetişdikdən sonra bir çox sortların dənləri tökülür. Hazırda əla sortlar yetişdirilib ki, onların mürəkkəb sünbüllərində olan dənlər yetişdikdən sonra tökülür. Azərbaycanın görkəmli seleksionerləri respublikanın təbii şəraitində bol məhsul verən **Aran dən**i, **Cəfəri**, **Bol** buğda,

Qaraqılıç – 2, **Tərtər** – 2 və s. buğda sortlarını yaratmışlar. Bu sortlar respublikanın bir çox rayonlarında becərilir və yüksək məhsul verir.

§44. Kənd təsərrüfatı bitkiləri

Mədəni bitkilərin mənşəyi.

Qədim dünyanın kənd təsərrüfatı.

Heyvan və bitkilərin əhlişədirilməsinə Şərqi Aralıq dənizinin və müasir Livanın, Suriyanın, Türkiyənin, İraqın və İranın bir hissəsini əhatə edən ərazidə “Münbit aypara” adı altında tanınan 11000 il bundan qabaq başlanılmışdır. İlk mədəni bitkilər burada, ehtimal ki, arpa və buğda idi, tezliklə bunların sırasına mərçi və noxud da daxil oldu. Bunlardan başqa, bu regionda türk noxudu və ya nut, çöllöxudu, zeytun, xurma palması, nar və üzüm çox tez mədəniləşdirilmişdir.

Şərabın üzündən və pivənin dənli bitkilərdən hazırlanması qədim vaxtlardan tətbiq edilmişdir. Qədim vaxtlardan kətanı həm toxumlarına görə, həm də liflərinə görə (Həbəşistanda indiyə qədər onun toxumlarını qidada istifadə edirlər) becərməyə başlamışlar.

İlk mədəni bitkilər olan taxıllar karbohidratların, paxlalılar isə zülalların mənbəyi idi. Paxlalıların toxumları bu zülalların zəngin mənbəyidir ki, özündə, taxıllarda az olan, çoxlu miqdarda xüsusi amin turşularını toplayır. Bu amin – turşuları əvəzolunmazdır. Ona görə də əkinçiliyin ilk addımlarından başlayaraq, taxıllarla yanaşı, paxlalı bitkilərin hər yerdə becərilməsi təəcüb doğurmur. Bütün dünyada insanlar tərəfindən qəbul olunan zülalların 70%-i bitkilərdən, 30%-i isə heyvanlardan alınır. Paxlalıların üzünə bitki zülalının 18%-i, taxılın üzünə isə 70%-i (onlarda zülalın miqdarının az olmasına baxmayaraq) düşür.

İnsanlar yabanı bitkiləri seçib becərməklə onları mədəniləşdirmişlər. Bütün mədəni bitkilərin əcdadı yabanı bitkilərdir. Qədim insanlar bitki toxumlarının, meyvələrinin, köklərinin yeməli olduğunu bilib onları toplayırdılar. Ətrafa tökülən toxumlardan yeni bitkilərin əmələ gəldiyini görüb həmin bitkiləri əkməyə başladılar. Bu vaxt onlar fikir vermişdilər ki, həmin bitkiləri suvardıqda, dibinin torpağını yumşaltdıqda, ağağını təmizlədikdə bitkilər yaxşı böyüyür və meyvələri, toxumları daha iri və dadlı olur.

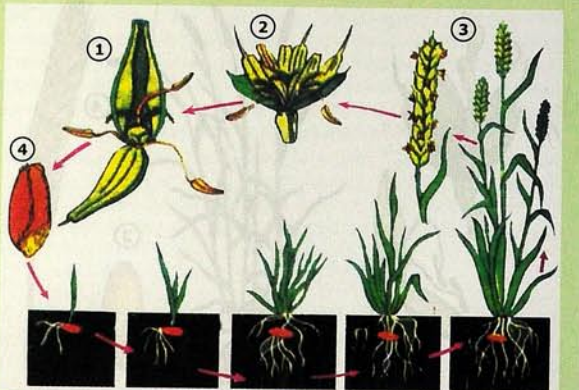
Bitkilərin əksəriyyəti çox qədim vaxtlardan becərilir. Mədəni bitkilərdən ən qədimi buğdadır. Buğda bitkisini hələ eramızdan əvvəl VII minillikdə becərməyə başlamışlar. Pomidor, günəbaxan, kartof bitkilərini XVI əsrdən, şəkər çuğundurunu isə XIX əsrdən becərilir. İnsanlar indi də bəzi qiymətli yabanı bitkiləri mədəniləşdirməklə məşğul olurlar. Məsələn, insanlar nanə bitkisini XX əsrdə becərməyə başlamışlar.

Mədəni bitki sortları o qədər dəyişmişdir ki, onlar öz qədim əcdadlarından, yabanı halda bitən qohumlarından tamamilə fərqlənirlər.

ŞƏKİL 78

Buğdanın inkişaf fazaları

1. Çiçək
2. Sünbüllük
3. Mürəkkəb sünbül
4. Dənməyvə



Bitkilərin becərilməsinə dair insanların bilik və təcrübəsi artdıqca onlar daha çox mədəni bitki sortları yaradırlar. Müəyyən əlamətlərə və xassələrə (məhsuldarlıq və s.) malik olan, bir-birinə oxşayan bitki qruplarına "sort" deyilir. Tərəvəz, taxıl və bostan bitkilərini, əsasən, toxum vasitəsilə çoxaldırlar. Bu zaman müəyyən bir sortun əlamətləri və xassələri saxlanılaraq nəsildən-nəslə keçir. Meyvə bitkiləri toxumlarla çoxaldıqda onlar cırlaşır, keçmiş əcdadlarında olan xassələri yenidən təkrar edir. Ona görə də meyvə bitkilərini vegetativ yolla çoxaldırlar. Vegetativ üsulla çoxaldılan bitkilər həmin sortu xas olan əlamətləri (meyvənin iriliyi, rəngi və dadı, çətirin forması və s.) və xassələri (məhsuldarlıq, soyuğa-quraqlığa davamlılıq və s.) özündə saxlayırlar.

Yeni sortların alınması və mövcud olan sortların yaxşılaşdırılması yollarını seleksiya elmi öyrənir.

Meyvə bitkiləri

Meyvə bitkiləri **tumlu, çayirdəkli və qozmeyvəli**lə bölünür.

Azərbaycanda tumlu meyvələrdən alma, armud, heyva, əzgil, yemişan becərilir (şək. 79). Alma və armud bitkilərinin geniş bağları Böyük və Kiçik Qafqazın dağ ətkələrində çox yayılmışdır. Həmin bağlarda "Şirvan tacı", "Şirvan reneti", "Sarıturş", "Cır Hacı", "Qəndil sinab", "Qızıl Əhmədi", "Ağ rozmarin", "Semirenko raneti", "San belfer", "Şafran" və s. sortlar becərilir.

Ən geniş yayılan tumlu meyvə bitkisi almadır. Bütün meyvə bağlarının 80%-ni alma bağları təşkil edir. Alma soyuqadavamlı bitkidir. O, 30° C şaxtaya dözümlüdür. Almanı qida kimi yeyirlər, onlardan şirə, kompot, mürəbbə, cəm, marmelad hazırlayırlar və qurudurlar.

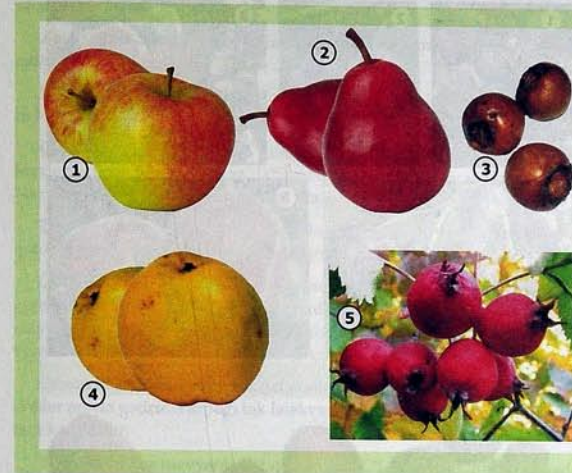
Meyvələrin yetişmə vaxtından asılı olaraq yay, payız və qış alma sortları vardır. Yay sortlarının meyvələri iyul – avqust aylarında yetişir, payız sortlarını (darçın, payız, antonovka, aniso) sentyabr ayında, qış sortlarını isə (aport, renet, semirenko reneti, şafran) dekabr ayında ağaclardan yığırlar. Alma bağlarına yaxşı qulluq etdikdə bir hektardan 200 sentnərdən çox məhsul əldə etmək olar.

Qış alma sortlarını yaza qədər saxlamaq mümkündür. Sortlardan asılı olaraq alma ağaclarının hündürlüyü 4-10 m-ə çatır. Kiçikboylu sortlar (palmet) 3-4-cü ilə meyvə verməyə başlayır. Hündürboylu sortları 8x4 m, ortaboylu 6x4 m, 5x5 m, alçaqboyluları isə 4x2 m məsafədə əkilir. Ağacları əkmək üçün qazılan çalaların dərinliyi 0,7-0,8 m, diametri 1 m-dən az olmamalıdır. Çala qazarkən torpağın üst münbit qatını bir tərəfə, alt qatını isə başqa tərəfə tökmək lazımdır. Ağac basdırılan zaman əvvəlcə torpağın üst qatı çalanın dibinə tökülməlidir. Kök boğazı (calaq yeri) torpaqdan 5-8 sm yuxarıda qalmalıdır.

Görkəmli rus seleksioni İ.V. Miçurin 60-dan artıq yeni alma sortu yetişdirmişdir. Bu sortlar soyuqadavamlığı, meyvələrinin iri, dadlı, şirəli olması ilə fərqlənir. O, 600 qramlıq "Anton" alması, "Anisovka", "Belfer-kitayka", "Belfler-rekord" və s. yüksək keyfiyyətli sortlar yetişdirmişdir.



İ.V. Miçurin
1855-1935



ŞƏKİL 79

Toxumlu bitkilər

1. Alma
2. Armud
3. Əzgil
4. Heyva
5. Yemişan

İ.V. Miçurin Şimalın soyuq iqliminə davamlı yüksək keyfiyyətli, iri meyvəli "Qış beresi", "Qələbə beresi", "Şəkər suroqatı" və s. armud sortları yetişdirmişdir.

Azərbaycanın təbii iqlim şəraiti meyvəçiliyin inkişafı üçün çox əlverişlidir. Ölkəmiz hələ çox qədim zamanlardan özünün ətirli, dadlı, şirəli meyvələri ilə şöhrət qazanmışdır.

Respublikamızın ərazisində yabarı halda alma, armud, heyva, alça, göyəm, zoğal, əzgil, yemişan, çaytikanı, şərq xurması və s. meyvə bitkilərinin geniş yayılmasına baxmayaraq onların meyvələrinin çox az bir hissəsindən istifadə olunur.

Son illər meyvəçilikdə ağır zəhmət tələb edən işlər mexanikləşdirilmiş, meyvə bağları elmi prinsiplər əsasında yenidən qurulmuşdur. İri, az məhsuldar meyvə ağacları bol məhsul verən alçaq (palmet) sortlarla əvəz edilmiş, hər hektarda əkilən ağacların miqdarı artırılmış, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizə genişləndirilmişdir.

Armudun "Nararmudu", "Azad", "Şəkəri", "Abasbəyi", "Azərbaycan" və s. sortları becərilir.

Praktiki olaraq respublikamızın hər yerində çoxsaylı heyva sortları yayılmışdır. Heyvadan qida kimi istifadə edirlər, ondan mürəbbə, cəm hazırlayırlar, yarpaqlarından dolma bükmək üçün istifadə edirlər.

Hazırda sitrus bitkiləri, ilk növbədə portağal, almanın əsas rəqibidir.

ŞƏKİL

80

Çayirdəkli bitkilər

1. Albalı
2. Gavalı
3. Qaysı (ərik)
4. Gilas
5. Şaftalı



ŞƏKİL

81

Qoz meyvələr

1. Pekan
2. Fındıq
3. Badam
4. Qoz
5. Püstə



Çayirdəkli meyvələrə albalı, gilas, zoğal, gavalı, şaftalı, nektarin, qaysı, iydə, innab, alça və s. daxildir (şək. 80).

Bunları meyvələri yetişdikdən sonra, iydə və innab müstəsna olmaqla, uzun müddət saxlamaq mümkün deyil, ona görə də həmin meyvələrdən konserv

7

zavodlarında mürəbbə, kompot, marmelad, cem və başqa məmulatlar hazırlanaraq konservləşdirilir.

Zoğal, gavalı, ərik və alçanın meyvələrindən qurudulmuş halda da istifadə edilir.

İydən, innabın meyvələrini qurudulmuş halda bir ilə qədər saxlamaq mümkündür. Bu bitkilər ən çox Naxçıvan MR-da becərilir.

Qozmeyvəli bitkilərə qoz, fındıq, badam, püstə, şabalıd aiddir. Bu bitkilərin bəziləri ən çox Böyük Qafqaz dağlarının ətəklərində, Qarabağın dağlıq hissəsində, Naxçıvan MR-nın Ordubad rayonu ərazisində yayılmışdır (şək. 81).

Qoz və fındıq ləpəsindən sənayedə çox qiymətli yeməli yağ istehsal edilir və qənnadı məmulatlarının hazırlanmasında istifadə edilir.

Qoz 30-35 m hündürlükdə olan ağacdır. Açıq yerdə böyük və geniş çətir əmələ gətirir. Gövdəsinin diametri 1,5-2 metrdir, 300-400 il yaşayır, toxumla çoxalır. Onun meyvəsini torpağa 5-7 sm dərinlikdə basdırmaq lazımdır. 7-15 ildən sonra o, məhsul verir. 30-40 ildən sonra məhsuldarlığı çoxalır.

Qozun kök sistemi yaxşı inkişaf etmişdir, o, torpağın dərinliyinə keçib çoxlu yan köklər əmələ gətirir. Yarpağı tək lələkvari mürəkkəbdir, yarpaqcıqları iri və enlidir, tam kənarlıdır.

Yarpaqlarda və meyvənin üst qabığında "C", "B" vitamini və aşı maddəsi vardır. Kal qozun meyvələrindən mürəbbə hazırlanır. Yetişmiş meyvənin ləpəsində 55%-ə qədər yağ olur. Qoz yağı rəngsizdir, qidalı və tez quruyandır.

Fındıq bitkisi birevli, kolşəkillidir. Erkəkcikli çiçəklər sarı rəngli, silindrşəkilli sırgalarda toplanmışdır. Dişi çiçəklər cüt-cüt yerləşir, küləklə tozlanır. Yarpağı enli ayası olan sadə yarpaqdır. Kölgəsevən bitkidir.

Böyük Qafqaz dağları ətəklərindəki ərazilərdə geniş fındıq bağları salınmışdır. Zaqatala şəhərində fındıq və qoz məhsullarını emal edən xüsusi zavod vardır. Balakən, Zaqatala, Qax, Şəki, Oğuz, Qəbələ rayonlarında fındıqçılıq və qozçuluq kənd təsərrüfatının çox gəlirli sahələridir.

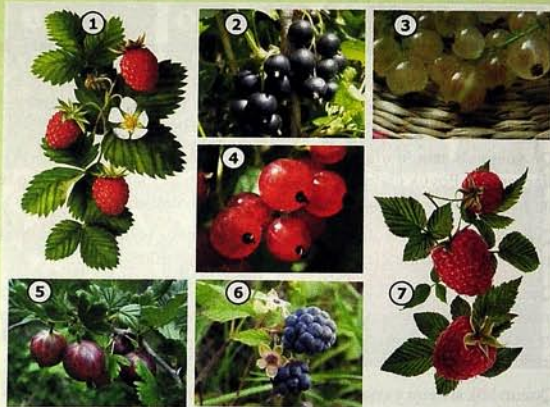
Püstə qiymətli qozmeyvəli bitkidir. Azərbaycanda və xüsusilə Abşeron yarımadasında əvvəllər geniş yayılmış, lakin kök sisteminin xüsusiyyətlərinə görə, ağacların çoxu qırılmışdır. İş ondadır ki, püstənin çox uzun kökləri zərərli maddələr buraxdığından digər meyvə ağaclarının köklərini məhv edir. Buna görə də, kiçik ölçülü torpaq sahələri olan yerli əhali öz bağında püstəni deyil, digər müxtəlif meyvə ağaclarını becərməyə üstünlük vermişlər.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin adı onların botanik təsnifatı ilə üst-üstə düşmüşür. Məsələn, çiyələk, moruq, böyürtkən giləmeyvə deyil, lakin kənd təsərrüfatında təsnifatda giləmeyvəli bitkilərə aid edirlər. Qoz, badam, püstə bitkilərinin meyvələri çayirdəkmeyvədir (bəzən quru çayirdək deyirlər), lakin onları qozmeyvəli bitkilərə aid edirlər.

ŞƏKİL 82

Giləmeyvələr:

1. Bağ çiyələyi
2. Qara qarağat
3. Ağ qarağat
4. Qırmızı qarağat
5. Rus alçası
6. Bağ böyürtkəni
7. Moruq



Giləmeyvə bitkiləri: Respublikamızda bağ çiyələyi, qara qarağat, qırmızı və ağ qarağat, rus alçası, moruq və bağ böyürtkəni geniş becərilir (şək. 82).

Respublikanın mühüm kənd təsərrüfatı əhəmiyyəti olan bitkilərdən biri də tut bitkisidir. Azərbaycanda tutun 3 növü bitir: ağ tut, xar tut, qırmızı tut. Tut sənaye və ərzaq əhəmiyyətinə görə çox qiymətli bitkidir. Şəhərlərin yaşıllaşdırılmasında da tut bitkisindən istifadə edirlər. O, qüvvətli kök sistemə malikdir. Oduncağından məişətdə istifadə olunan müxtəlif qablar, qaşiq, musiqi alətləri düzəldilir. Meyvələri mədə-bağirsaq üçün çox faydalıdır. Ağ tutağın hazırlanan doşabdan xalq təbabətində nəfəs yollarının soyuqdeməsində, öskürəyin müalicəsində istifadə olunur. Tut yarpağı ipəkqurdunun əsas qidasıdır. Respublikada Yuxarı Qarabağ və Şəki şəhərində ipəkçilik sənayesi inkişaf etmişdir.

Bostan və tərəvəz bitkiləri

Bostançılıq və tərəvəzçilik kənd təsərrüfatının əsas sahələrindəndir. İnsanın vitaminlərə, şəkərlərə, üzvi turşulara, zülallara və başqa qida maddələrinə olan tələbatının ödənilməsində bostan və tərəvəz bitkilərinin çox böyük əhəmiyyəti vardır. Hər adam ildə 130-140 kq meyvə və tərəvəz yeməlidir.

Bostan bitkilərindən qarpızı, yemişi, boranını qida, yemçilik və texniki məqsədlər üçün becərilir. Bunlar boranukimilər fəsiləsinə aiddir. Azərbaycanda bu fəsilənin 8 cinsi və 14 növü yayılmışdır. Bu fəsilənin nümayəndələrindən xiyar, yemiş, qarpız, boranı, patisson Azərbaycanda kütləvi sürətdə becərilən bitkilərdir (şək. 83).

Qarpızın məhsuldarlığı 150-450 s/ha, yemişin 100-300 s/ha, boranının isə 200-600 s/ha-dır.

Qarpız, yemiş vitamin, şəkər, müxtəlif duz və digər maddələrlə zəngindir. Boranı və qarpızın yemçilikdə istifadə olunan sortları da vardır.

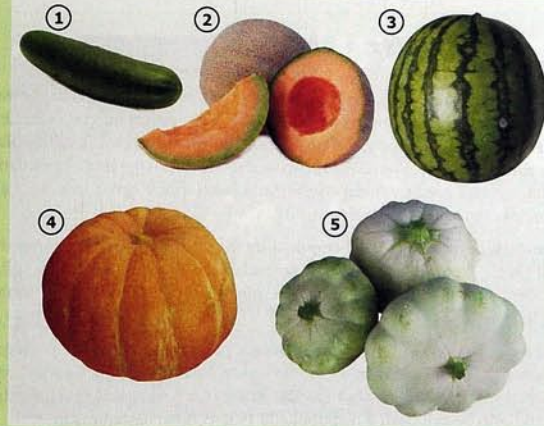
Bostan bitkilərinin vətəni tropik və subtropik ölkələrdir. Qarpızın vətəni Cənubi Afrika, yemişin – Cənubi və Cənub-qərbi Asiya, xiyarın Hindistanın rütubətli tropik meşələri, boranının vətəni isə Mərkəzi Amerikadır. Bostan bitkiləri, əsasən, suvarılmayan sahələrdə əkilir. Lakin son illər suvarılan sahələrdə daha da genişlənməkdədir.

Bütün boranı bitkiləri sürünəndirlər, gövdələri (tağları) çox budaqlanandır, sıx yarpaqlıdır və sərt tükcüklərlə örtülüdür. Çiçəkləri təkdir, bircinslidir. Cücülər (əsasən, anlar) vasitəsilə çarpaz tozlanır. Meyvələri çox iridir.

Xiyar da boranukimilər fəsiləsinə aid olan birillik bievli tərəvəz bitkisidir. Çiçəkləri bircinslidir, bəzi sortlarda ikicinslidir. Çiçəklər tozlandıqdan sonra meyvə-qabaq əmələ gəlir. Bunları, adətən, yaşıl halda 7-10 gündən sonra yığırlar. Xiyarın tez yetişən (faraş) sortları cücərtilər çıxıqdan 45-55 gün sonra məhsul verir. Xiyarın məhsuldarlığı 300-400 s/ha, istixanalarda isə hər m² sahədən 20-30 kq məhsul alınır. Meyvənin 98%-i sudan, qalan hissəsi isə karbohidrat, zülal və efir yağlarından ibarətdir.

Pomidor da əhəmiyyətli tərəvəz bitkisidir (şək. 84). Onun vətəni Cənubi və Mərkəzi Amerikadır. Avropada XVI əsrdən, Rusiyada XVIII əsrdən becərilir.

ŞƏKİL 83

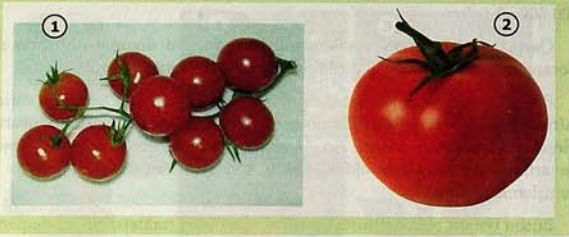


Bostan bitkiləri:

1. Xiyar
2. Yemiş
3. Qarpız
4. Boranı
5. Patisson

ŞƏKİL 84

Yabani (1) və mədəni (2) pomidorun meyvələri



Məhsuldarlığı 160-170 s/ha. Pomidorda "C", "B", "P", "K" vitaminləri, karbohidrat, alma və limon turşuları var. Pomidor istisəvən bitkidir, 1-2^oC-də tələf olur. Onun böyüməsi və inkişafı üçün 20-28^o C istilik lazımdır. Əkildikdən 100-120 gün sonra o, ilk məhsul verməyə başlayır və 2 ay ərzində məhsul verməsi davam edir. Şitilləri pamiqdə becərilir, sonra isə sahələrə köçürülür.

Bibər, keşniş, cəfəri, reyhan, kərəviz, vəzəri, nanə, tərşun, kəvər, kahu və s. tərəvəz bitkilərinin əksəriyyəti Azərbaycan şəraitində bütün ilboyu becərilir və istifadə olunur. Onlardan çoxu müalicə əhəmiyyətlidir. Vitaminlə çox zəngindir.

Azərbaycanda tərəvəz bitkilərindən kələm, pomidor, xiyar, badımcın əsas yer tutur.

Faraş tərəvəz məhsulları Astara, Lənkəran, Masallı, Abşeron rayonlarında yetişdirilir.

Subtropik bitkilər

Azərbaycanda subtropik rayonlar Xəzər dənizinin qərb sahilini, Talış dağlarının ətkələrini əhatə edir. Bu ərazidə ilin çox hissəsi isti keçir, yağıntılar çox olur. Ona görə də bu zona rütubətli subtropik zona adlanır. Rütubətli subtropik iqlimi olan rayonlarda rütubət və günəş istisinin bolluğu bir sıra qiymətli bitkilərin becərilməsinə əlverişli şərait yaradır. Bu zonada subtropik bitkilər, əsasən, çay, feyxoa, limon, naringi, portağal, kivi becərilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, quru subtropik iqlim də vardır. Həmin ərazilərdə ilin çox vaxtı isti keçir. Yağmur az olur, sərt soyuqlar olmur. Quru subtropik iqlim mədəni bitkilərdən nar, əncir, zeytun, badam, püstə kimi bitkilərin yetişdirilməsi üçün əlverişlidir.

Azərbaycanda mədəni subtropik bitkilərdən çay, limon, naringi, portağal, feyxoa, zeytun, nar, əncir, Şərq xurması, dəfnə və kivi becərilir. Respublikanın kənd təsərrüfatı üçün subtropik bitkilərin becərilməsi gəlirlili və perspektivli sahələrdən biridir. Bu bitkilərin becərilməsinə respublikada 1932-ci ildən başlanmışdır.

İlk dəfə çay bitkisinin yetişdirilməsinə Lənkəran, Astara və Masallı rayonlarında başlanılmış (şək. 85), sonralar isə Balakən, Zaqatala və Qax rayonlarında əkilmişdir.

Bu bitkinin vətəni Cənub-Şərqi Asiya hesab olunur. Çay həmişəyaşıl kol və ya ağac bitkisidir. Onun əsas iki növü mədəni şəkildə becərilir. Onlardan biri Çin çayı, digəri isə Hindistan çayıdır. Çox geniş yayılmış növ Çin çayıdır.

Çay Krasnodar diyarında, Qərbi Gürcüstanda, Azərbaycanın Lənkəran – Astara zonasında, Zaqatalada becərilir. Çay bitkisinin yarpaqları ellipsvaridir, ucdan daralıb (ensizdir), kənarları iti, mişardışli, üst tərəfdən parlaq-yaşıldır.

Çayın yarpağı kofein, "C", "P", "PP", "B", "A" "K" vitaminləri və aşı maddələri ilə zəngindir. Onun yaşıl yarpaqlarından "qara çay", "yaşıl çay" hazırlanır. Onların dəmlənməsindən alınan çay insanın tonusunu qaldırır.

Çay bitkisinin sənaye üçün əsas məhsulu çay kolunun yaşıl yarpaqlarıdır (zoğların ucundakı üç yaşıl yarpaq). Kənd təsərrüfatında bu bitkini toxumla və vegetativ üsulla çoxaldırlar.

Sitrus bitkilərinə limon, naringi, portağal, qreyfrut daxildir. Sitrus bitkilərinin meyvələri dilimlidir. Kənd təsərrüfatında onları ətirlə, dadlı və şirəli meyvələrinə görə becərilir. Meyvə qabığının üzərində ətirlə yağ vəziləri vardır, səthi çöpürdür. Çiçəkləri ağ rəngli, ətirlidir. Limon ilboyu çiçək açır və meyvə verir. Meyvələri sarı rənglidir, limon turşusu, "B", "C" vitaminləri və karbohidratlarla zəngindir. Limonun müalicəvi əhəmiyyəti var.

Portağalın meyvələri tünd-narıncı rəngdədir, limondan iridir. Onun tərkibi müxtəlif şəkər, üzvi turşu, "B", "C" vitaminləri ilə zəngindir.



Çay kolunun çiçəklə budəyi

ŞƏKİL 85

Çay yarpağının yığılı



Portağaldan şirə, kompot, mürəbbə hazırlayırlar. Meyvə və qabığından qənnadı məmulatlarının hazırlanmasında istifadə olunur.

Portağala nisbətən, narıngi ağacı kiçikdir, çoxlu meyvə verir. Meyvələri bir qədər basıq kürəşəkillidir, qabığı asan soyulur, lətlı hissəsi asanlıqla dilimləyə bölünür, ətirli, şirəli və dadlıdır. Qənnadı məmulatların istehsalında istifadə olunur.

Sitrus bitkiləri soyuğa davamsızdır. Cır limona calaq etməklə onların soyuğa davamlılığını artırırlar. Sitrus bitkilərini otaq bitkisi kimi evlərdə də yetişdirirlər. Onlar münbit, rütubətli torpaqda yaxşı inkişaf edirlər.

Qiymətli subtropik bitkilərdən biri də feyxoadır. Onun vətəni Cənubi Amerikadır. Respublikamızda feyxoa Lənkəran zonasında yaxşı bitir. Hazırda orada 700 ha feyxoa bağı var. Yaxın illərdə onun sahəsinin 2000 hektara çatdırılması nəzərdə tutulmuşdur. Feyxoa həmişəyaşıl, hündürlüyü 5 m-ə qədər, qısa saplaqlı yarpaqları olan ağacdır.

Çiçək yarpağın qoltuğunda əmələ gəlir, iridir, tək-tək və ya cüt, yaxud qalxanşəkillidir, çiçək qrupunda 3-5 çiçək yerləşir. Çiçəyi xaricdən ağ, daxildən tünd-qəhrayı rəngdədir, xoş ətirlidir.

Meyvəsi uzunsov giləmeyvədir, üzəri zəif mum təbəqəsi ilə örtülüdür. Yetişiş meyvələri sarımtıl-yaşıl rəngdədir, ətirlidir, turşmazdır. Meyvə lətinə çoxlu xırda toxumlar olur.

Kök sistemi çox şaxələnir, lakin torpağın dərinliyinə getmir. Təsərrüfatda toxum və vegetativ yolla çoxaldılır.

ŞƏKİL

86

Zeytun



Feyxoanın yetişmiş ətirli, dadlı meyvələri yeyilir. Onlar müxtəlif qida maddələri və vitaminlərlə zəngindir. Bundan əlavə meyvələrindən kompot, mürəbbə, şirə və s. qənnadı məmulatları hazırlayırlar.

Subtropik bitkilərə zeytun, nar və əncir də aiddir.

Zeytun həmişəyaşıl ağac və ya kolşəkilli bitkidir (şək. 86). Yarpaqları neştərşəkilli, tamkənarlı, itiucludur, üstədən parlaq-yaşıl, altədən boz tüküklüdür.

Çiçəkləri qısa saplaqlıdır. Kasacığı dörd dişli, tacı isə dörd ləçəkdən ibarətdir, ləçəkləri sərbəstdir. Çiçəkləri ikicinslidir, bir dişicikdən və iki erkəkcikdən ibarətdir.

Meyvələri uzunsov, kürəşəkilli çəyirdəkdir, yağ və vitaminlərlə zəngindir. Konservləşdirilmiş halda yeyilir. Bundan başqa onlardan qida üçün çox qiymətli zeytun yağı istehsal olunur.

Zeytun dərman bitkisidir. Onun yarpaqlarından ürək-damar xəstəliklərinin müalicəsində, meyvəsinin yağından isə müxtəlif dərmanların hazırlanmasında istifadə olunur.

Azərbaycanda zeytun bitkisinin becərilməsi kənd təsərrüfatında yeni inkişafda olan sahədir. Zeytun respublikamızın şərqində – Xəzər dənizi sahilı ərazilərində yaxşı bitir. Abşeron yarımadasında zeytun becərən xüsusi təsərrüfatlarda zeytun bitkisinin meyvələrini konservləşdirən zavod vardır. Zeytundan respublikanın bir sıra şəhərlərinin yaşllaşdırılmasında və tarlaqoruyucu meşə zolaqlarının salınmasında da istifadə olunur. O, toxumla və qələmlə çoxalır.

Nar 4-5 m hündürlüyündə ağac və ya koldur. Yabarı halda Qafqazda, o cümlədən Azərbaycanın düzən və dağətəyi zonalarında geniş yayılmışdır. Respublikanın bir çox rayonlarında onun gülöyşə, vələs nar, şirin nar və başqa sortları becərilir. Sənaye əhəmiyyətli nar bağları Göyçay, Ağsu, Ağdaş, Ucar və s. rayonların ərazilərində salınmışdır. Cır narın meyvələri də sənaye əhəmiyyətlidir. Onlardan sənayedə limon turşusu istehsal edirlər.

Narın yarpaqları lansetvari, kənarları tamdır, qarşı-qarşıya düzülmüşdür. Bitki 2 cür çiçək açır. Kürəşəkilli çiçəklərdən meyvə əmələ gəlir, zəngşəkilli çiçəkləri isə tez tökülür, meyvə vermir. Çiçəkləri 7-8 üzvlüdür, erkəkciklər çoxdur. Meyvəsi çoxtoxumlu, yalançı meyvəlidir. Toxum dəriciyi meyvənin şirəli hissəsidir. Meyvənin tərkibi müxtəlif üzvi turşularla, şəkərlərlə, vitaminlərlə zəngindir.

Sənayedə narın meyvələrindən limon turşusundan başqa narşirəb, nar şirəsi, şərablar və şərbətlər hazırlanır. Narın şirəsində 14%-ə yaxın "C" vitamini vardır. Nar toxumla və vegetativ yolla çoxalır.

Subtropik bitkilərdən şərq xurması da faydalı ərzaq bitkisidir. Onun yetişmiş meyvələri şəkərlə zəngindir. Onlar təzə və qurudulmuş halda yeyilir. Meyvələri mədə-bağırsağ xəstəliklərin müalicəsində çox faydalıdır. Şərq xurması respublikamızın, əsasən, subtropik rayonlarında becərilir.

Əncir də qiymətli meyvə bitkisidir. Əncirin çiçəkləri erkək çiçəkqrupu – kaprifigdə və diş çiçəkqrupu – fiqdə toplanıb. Çiçəklər çiçəkqrupunun daxilində yerləşib və kiçik eşşəkərisi vasitəsilə tozlanır. Əncirin meyvələri təzə və qurudulmuş halda yeyilir. Onlardan doşab, mürəbbə bişirilir. Respublikamızda onun müxtəlif mədəni sortları dağətəyi və düzənlik ərazidə becərilir. O, Abşeron yarımadasında geniş yayılmışdır. Əncirin müalicəvi əhəmiyyəti vardır.



8

BİTKİLƏRİN MÜXTƏLİFLİYİ VƏ MƏNŞƏYİ

§45. Bitkilərin müxtəlifliyi və mənşəyi

Bitki aləmi, qeyd etdiyimiz kimi, əsas qruplara – yosunlar, mamurlar, qıjıkimilər, çıpaqtoxumlular və örtülütoxumlulara bölünür. Onlar quruluşuna, qidalanmasına, çoxalmasına görə bir-birindən fərqlənir. Yosunlar yarımaləmi ibtidai bitkilərə, digər qruplar isə ali bitkilər yarımaləminə aiddir (şəx. 87).

Yosunlar quruluşuna, çoxalmasına və qidalanmasına görə mamurlara nisbətən daha sadə quruluşlu bitkilərdir. Onlar, əsasən, su mühitində və rütubət çox olan şəraitdə yaşamağa uyğunlaşmışdır. Onların bir və çoxhüceyrəli nümayəndələri dənizlərdə, şirin su hövzələrində geniş yayılmışdır. Bəzi nümayəndələri dənizlərdə və şirin sularda asılı halda yaşayır. Onlar plankton yosunlar adlanır. Yosunlarda ixtisaslaşmış orqanlar və toxumalar yoxdur. Onlar tallomlu bitkilərdir. Dəniz və okeanlarda yayılmış nümayəndələrində substrata yapışmaq üçün rizoidlər əmələ gəlmişdir. Yosunlar suda həll olmuş mineral maddələri və karbon qazını tallomu ilə mənimsəyir.

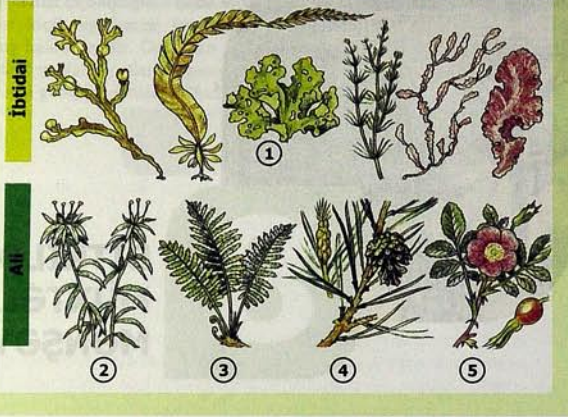
Cinsi və qeyri-cinsi yolla çoxalır. Bihüceyrəli yosunlar, əsasən, sadə bölünmə yolu ilə çoxalır.

Mamurların quruluşu daha mürəkkəbdir. Onlar üzərində primitiv “yarpaqları” olan dikduran gövdəlidirlər. Mamurların çoxu substrata nazik təşəkkilli rizoidlərlə

ŞƏKİL 87

Müasir bitki növlərinin təqribi miqdarı

1. Yosunlar (55 000)
2. Mamırlar (25 000)
3. Qijikimilər (11 500)
4. Çılpaqtoxumlular (750)
5. Örtülütoxumlular (250 000)



bərkidilir. Torf mamırında rizoidlər olmur, o, çoxşaxəli gövdə və "yarpaqlar"dan ibarətdir. "Yarpaqlar"da fotosintez prosesi gedir, sporaqlarla çoxalır. Mamırların rütubətli şəraitdə yaşaması və su mühitində mayalanması yosunlara yaxın olan xüsusiyyətdir.

Qijikimilər yosunlara və mamırlara nisbətən daha mürəkkəb quruluşlu orqanizmlərdir. Qijikimilərdə gövdə, yarpaq və ilk əlavə və yan köklər əmələ gəlmişdir. Qijikimilər ağacşəkilli və otşəkilli çoxillik bitkilərdir; onlar quru mühitə uyğunlaşmışlar. İqlimi rütubətli və isti olan Paleozoy erasının daş-kömür dövründə qijikimilər Yer kürəsindəki bitkilər arasında hakim mövqə tutmuşdur. Onların çoxlu ağacşəkilli nümayəndələri qalın meşələr əmələ gətirmişdir.

İndi mülayim iqlim qurşağında qijikimilərin otşəkilli, tropik qurşaqda isə ağac və otşəkilli nümayəndələri yaşayır. Qijikimilər çiçəkli bitkilər kimi avtotrof qidalanır. Kökləri vasitəsilə torpaqdan suyu, suda həll olmuş mineral maddələri, yarpaqları ilə havadan karbon qazını mənimsəyir. Fotosintez prosesində yarpaqlarında lazım olan üzvi maddələr əmələ gəlir. Qijikimilərdə yosun və mamırlarda olduğu kimi çoxalma sporaqları vasitəsilə baş verir. Mayalanma, yosun və mamırlarda olduğu kimi, su mühitində baş verir. Çılpaqtoxumlular qijikimilərdən yüksək dərəcədə inkişaf etmiş kök, gövdə və yarpaqların olması, eləcə də toxumla çoxalmasına görə fərqlənir. Çılpaqtoxumluların hamısı ağac və kollardır, otşəkilli nümayəndələri yoxdur.

Hazırda çiçəkli bitkilər müxtəlif və çoxsaylı bitkilər qrupudur. Onların, çılpaqtoxumlulardan fərqli olaraq, kök, gövdə və yarpaqları daha mürəkkəb

quruluşa malikdir. Bundan başqa, təkamül prosesində ancaq örtülütoxumlu bitkilərdə ilk dəfə çiçək, meyvə əmələ gəlir və iqiqat mayalanma müşahidə olunur. Onlar ağac, kol və otşəkilli bitkilərdir.

§46. Bitki aləminin qısa inkişaf tarixi

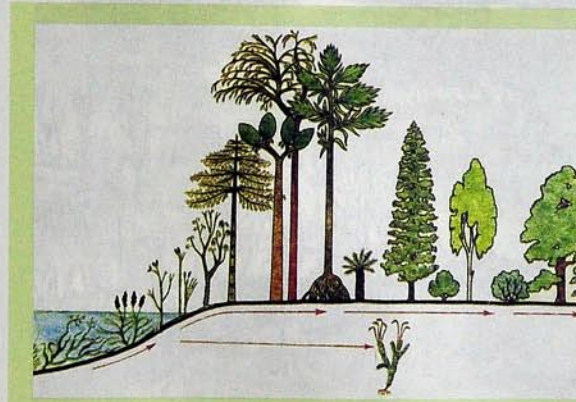
Yer kürəsinin təqribən 4,5 mlrd. yaşı var. Həyat təqribən 3,8 mlrd. il bundan əvvəl yaranmışdır.

Canlıların əmələ gəlməsi və inkişafı haqqında elmi dəlilləri yer qabığı qatlarından qazıntı halında tapılmış bitki qalıqlarının izləri verir.

İlk canlı orqanizmlər su mühitində – okeanlarda – əmələ gəlmişdir. Onlar qılıfı və nüvəsi olmayan rəngsiz, mikroskopik, selik topacıqlarından ibarət idi. Bunlar suda həll olmuş qeyri-üzvi və üzvi maddələri bütün səthi ilə özlərinə hopdurmaqla qidalanırdılar. Okeanda tədricən qida maddələri tükənirdi. Orqanizmlər arasında qida uğrunda rəqabət başlandı. Onlarda nuklein turşuları, sonra isə membran və orqanoidlər əmələ gəlmişdir, beləliklə də qədim prokariot bakteriyalar yaranmışdır. İlk öncə əmələ gələn heterotrof idi. Bundan sonra avtotrof xemosintezədi bakteriyalar, sonra xemo-fotosintezədi (qırmızı və yaşıl bakteriyalar), nəhayət, fotosintezədi – atmosferə oksigen buraxan – sianobakteriyalar əmələ gəlmişdir. Bir neçə bakterial orqanizmlərin birləşməsi nəticəsində ilk eukariotlar – qədim qamçılılar (endosimbioz nəzəriyyəsi) – əmələ gəlmişdir. Qədim qamçılılar bitki, göbək və heyvanların əcdadı olmuşdur. İlk

ŞƏKİL 88

Bitkilərin quruya çıxması



bitkilər proterozoy erasında 1,5-2 mlrd. il bundan əvvəl su mühitində əmələ gəlmişdir. Onlar birhüceyrəli yosunlar idi. Bundan sonra sapşəkilli, lövhəcikli və kolşəkilli formalar yaranmışdır. Onlar da sonrakı inkişaf prosesində, dəyişən mühitin təsiri altında yeni şəraitə uyğunlaşmış və bir qrup tədricən quruya çıxmışdır (şək. 88).

Quruya çıxan və yerüstü həyat tərzinə keçən ilk bitkilər psilofitlər və mamurlar olmuşdur (şək. 89). Psilofitlər mamurları xatırladırdı, budaqlanan oxa bənzər rizoidləri var idi. Psilofitlər kiçikboylu ot və ağac formalı yaşıl bitkilərdir; onlar "gövdənin" olması və daxili mürəkkəb quruluşu ilə xarakterizə olunurdu. Psilofitlər sporaqlarla çoxalırdı. Onlar 465 mln. il bundan əvvəl paleozoy erasının ordovik dövründə meydana çıxmış, sonra isə məhv olmuşdur.

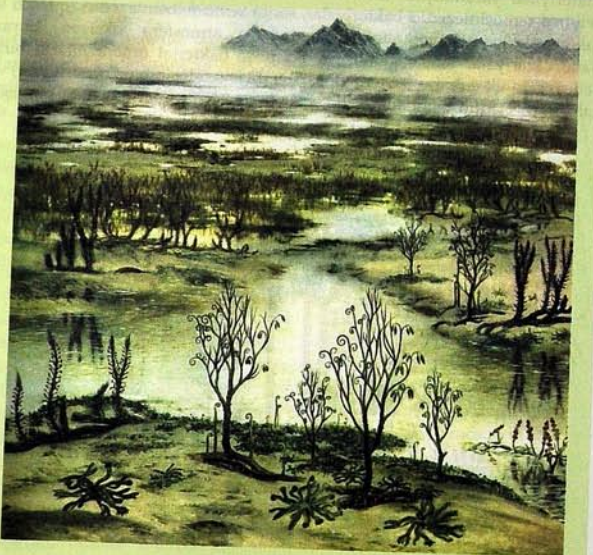
Psilofitlər qijikimilərin əcdadları olmuşdur. Mamurların da əcdadları yosunlardı, lakin psilofitlərin əcdadı olan yosunlar deyil. Mamurların yaşıl bitkiləri haploid fazasında, qijikimilərin isə diploid fazasında inkişaf edir. Güman olunur ki, mamurlar haploid yosunlar qrupundan əmələ gəlmişdir.

İlk dəfə paleozoy erasının daş-kömür dövründə mamır bitkilərin izləri aşkar olunmuşdur, lakin onların sporaqları ilk dəfə paleozoy erasının ordovik dövrünün

ŞƏKİL

89

Psilofitlər



çöküntülərində tapılmışdır. Qijikimilərin nümayəndələri olan qatırquyuğuların, plaunların və qijilərin quruluşu mamurlarla müqayisədə daha mürəkkəbdir. Onlarda gövdə və yarpaqlardan əlavə əsl köklər də var. Qazıntı halında tapılmış materiallardan məlum olmuşdur ki, qatırquyuğular, plaunlar və qijilər 300 mln. il bundan əvvəl hökmran bitki qrupu olmuşdur. Bu dövrdə iqlim isti və rütubətli idi. Belə şəraitdə nəhəng qədim plaunlar, qatırquyuğular və qijilər sürətlə inkişaf etmişdir.

Çılpaqtoxumlu bitkilərin ilk sinfi olan toxumlu qijilər ən qədim çılpaqtoxumlu bitkilərdir. Onlar devon dövründə əmələ gəlmiş, sonra isə məhv olmuşdur.

Onların yarpaqlarının üzərində sporangi əvəzinə yumurtacıqlar var idi, toxumların və qijilərin quruluşu mamurlarla müqayisədə daha mürəkkəbdir. Birhüceyrəli haploid sporaqlardan fərqli olaraq (onların ehtiyat qida maddələri çox az idi), toxum çoxhüceyrəli generativ orqan olub toxum ləpəsindən, rüçeymədən və ehtiyat qida maddələrindən ibarətdir. Bunlarda toxumun cücərmə ehtimalı sporaqlardan yüksəkdir. Bundan əlavə, çılpaqtoxumlu bitkilərin toxumunun əmələ gəlməsi üçün su mühiti lazım deyil, bu da quru və soyuq iqlim şəraitində çox vacibdir.

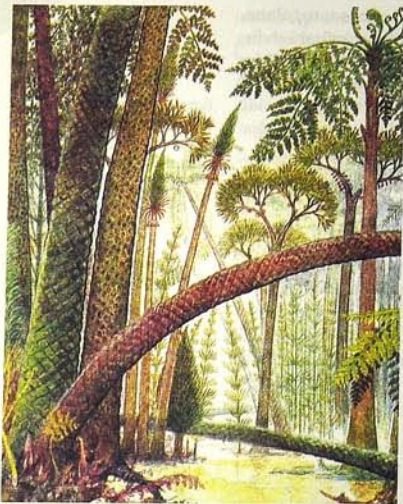
Botanikanın paleobotanika bölməsi bitkilərin qazıntı qalıqlarını və daşlaşmış izlərini öyrənir

ŞƏKİL

90

Qədim çılpaqtoxumlular

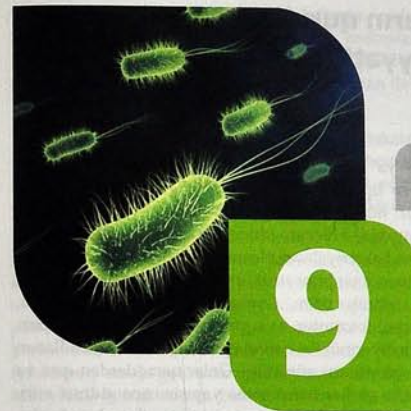




Qədim qijikimilər

Daş-kömür dövrünün axırında iqlim dəyişmiş, soyuq və quru iqlim şəraitində nəhəng ağacşəkilli qijilər, qatırquyruğular və plaunlar tədricən məhv olmağa başlamışdır. Məhv olmuş bitkilər tədricən daş kömürə çevrilmişdir. Hazırda daş-kömür mədənlərində qədim qijilərin, qatırquyruğukimilərin və plaunların qalıqları aşkar edilir. Bu dövrdə çılpaqtoxumlu bitkilər sürətlə inkişaf etmiş, qurunun sərt şəraitinə uyğunlaşmışdır (şək. 90). Sekvoya, şam və küknar kimi çılpaqtoxumlu bitkilər perm dövründə əmələ gəlmişdir; onlar mezozoy dövründə sürətlə inkişaf etmişdir. Mezozoy dövrünün axırlarında çılpaqtoxumlarının yerini mükəmməlləşmiş örtülüttoxumlu bitkilər tutmuşdur.

Örtülüttoxumlu bitkilər yer üzərində 130 mln. il bundan əvvəl (tabaşir dövrü) meydana çıxmış və qədim çılpaqtoxumlu bitki növlərindən əmələ gəlmişdir. Artıq 60 mln. ildən çoxdur ki, örtülüttoxumlu bitkilər yer üzərində hökmranlıq edir. Hazırda yaşayan və qazıntı halında tapılan bitki qalıqları, onların daşlaşmış izlərinin tədqiqi sübut edir ki, Yer kürəsinin tarixi boyu iqlim şəraiti daim dəyişmişdir. Təbii iqlim şəraitinin dəyişməsinin təsiri altında bitkilər aləmi də daim dəyişmiş və inkişaf etmişdir.



BAKTERİYALAR

Aləm – Bakteriyalar (növ sayı 3000-dir)

Yarımaləmlər:

1. Arxebakteriyalar 2. Əsl bakteriyalar 3. Oksifotobakteriyalar

Arxebakteriyalar: əsasən, metansintezedici bakteriyalardır. Onların 40 növü vardır.

Əsl bakteriyalar: anaerob və aerob heterotrofların, bəzən isə anaerob fotosintezedici avtotrof prokariotların, müxtəlif qruplarıdır.

Oksifotobakteriyalar: aerob fotosintezedici prokariotlardır. (sianobakteriyalar və xloroksibakteriyalar)

Bakteriyaları kəşf edən Antoni Van Levenhuk (XVII) olub. Bakteriyalar təbiətdə çox geniş yayılmış prokariot mikroorqanizmlər qrupudur; onlar torpaqda, tozda, suda, havada, canlı orqanizmlərin daxilində və xarici səthində, qaynar bulaqlarda geniş yayılmışdır. Həmçinin onlar yer üzərində hüceyrəvi orqanizmlərin ən qədim qrupudur. 3,5 mlrd. ildən çox yaşı olan ən qədim prokariot qalıqları arxe çöküntülərində aşkar olunmuşdur. Ən qədim geoloji dövrdə biosferin yaranmasında ayrı-ayrı qrup prokariotların rolu böyükdür. Bakterial fəallıq karbonatların, dəmir filizinin, sulfid, silisium, fosforit, boksit və s. yataqlarının əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur.

Arxebakteriyalar (bəzi alimlər müstəqil aləməstünün tərkibinə ayırd edirlər) spesifik (xüsusi) bakteriyaların qədim qruplarından biridir. Növlərin sayı 40-dan çoxdur. Arxebakteriyalarda fotosintez xlorofil yox, bakteriorodopsin əsasında baş verir.

Bakteriologiya bakteriyalar haqqında elmdir.

§47. Bakteriyaların quruluşu və onların həyat fəaliyyəti

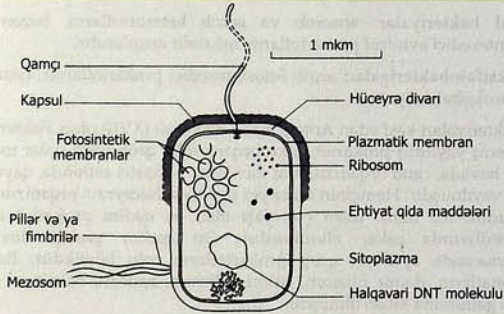
Bakteriyaların quruluşu

Prokariotlar birhüceyrəli və ya kolonial orqanizmlərdir. Bakterial hüceyrə xaricdən müxtəlif polisaxarid və lipoproteinlərdən əmələ gəlmiş sıx qılaf ilə – hüceyrə divarı ilə – örtülmüşdür. Bir çox bakteriyaların hüceyrə divarı xaricdən selikli kapsul ilə əhatə olunmuşdur. Hüceyrə divarının altında yarımqəpici plazmatik membran yerləşir. Bəzi bakteriyaların plazmatik membranı hüceyrənin daxilinə çökür və **mezosom** adlanan membran strukturlarını əmələ gətirir; onların üzərində tənəffüs prosesində iştirak edən fermentlər yerləşir. Həmçinin, mezosomlar hüceyrənin bölünməsi, fotosintez və s. prosesləri ilə əlaqəlidir. Bəzi qrammənfi bakteriyaların hüceyrə divarının üst qatında **pili** və ya **fimbriya** adlanan nazik çıxıntılar (çöpşəkilli zülal çıxıntıları) görünür. Onlar qamçılardan qısa və nazikdir, hüceyrələrin bir-birinə və ya hər hansı səthə yapışmasına xidmət edir. Onlardan bəziləri (F – pili) bakteriyaların cinsi prosesi ilə əlaqədardır. Bakteriyalarda DNT, zülal və RNT-dən (qenofor) ibarət olan nüvəyə oxşar struktur vardır. Bakteriyaların DNT-si uzunluğunu 1 mm olan və bir neçə min gendən ibarət həlqəvi molekuludur. Prokariotun primitiv xromosoma uyğun genetik sistemi hüceyrə membranının üzərində bərkidilib. Genoforun ikiləşməsi zamanı böyüyən hüceyrə membranının gərilməsi nəticəsində onun iki surəti aralanır.

Prokariotlarda mitoz və meyoza bölünmə olmur. Prokariotlar eninə arakəsmənin əmələ gəlməsi nəticəsində hüceyrənin ikiye bölünməsilə çoxalır. Buna DNT-zəncirinin ikiləşməsi şərait yaradır. Bəzən bakteriyalar arasında tumurcuqlanan

ŞƏKİL 91

Bakteriyanın quruluş sxemi



formalara da rast gəlinir. Prokariotlarda, eukariotlarda olan xloroplastlar, mitoxondriolar, Holci aparatı, sentriollar, endoplazmatik şəbəkə olmur. Bir çox prokariotlar sadə quruluşlu və flagelin zülalından ibarət olan qamçılar ilə təmin olunmuşdur. Bakteriyaların qamçıları membran ilə əhatə olunmayıb, onlar xaricdə yerləşmişdir.

Hərəkətli bakteriyalar müəyyən qıcıcılara (taksis) cavab olaraq hərəkət edə bilər: aerob bakteriyalar oksigenlə zəngin mühitə (hemotaksis), hərəkətli fotosintezədi bakteriyalar işığa (fototaksis) doğru hərəkət edirlər. Prokariotların ribosomları, eukariotlarınkindən zülalları xüsusiyyəti və kiçik ölçüləri ilə fərqlənir.

Prokariotlarda hüceyrədaxili hərəkət olmur; göbək və heyvan hüceyrələrinə xas olan faqositoz və pinositoz prosesləri də olmur. Onların hərəkəti qamçıların köməyi və ya selikatma ilə baş verir (hərəkətin reaktiv üsulu). Onların çoxunda oksidləşmə prosesi qıcırmanın müxtəlif tipləri ilə məhdudlaşır. Fotosintez varsa, plastidlərlə yox, hüceyrə membranı ilə əlaqədar olur. Əlverişsiz şəraitdə prokariotların bir hissəsi hüceyrə daxilində çoxalmaya xidmət etməyən spora (endospor) əmələ gətirmək qabiliyyətinə malikdir. Spora əmələ gəlməsində hüceyrə bütövlüklə iştirak edirsə, belə törəmələr **sista** adlanır. Azot bakteriyalarının bəzi növləri (azotobakter) sista əmələ gətirir. Bir çox bakteriyalar (sianobakteriyalar və yumru bakteriyalar) atmosfer azotunu fiksə edirlər.

Bir sıra bakteriyalar **anaerobdur**; onlar üçün oksigen zərərli deyildir. Digərləri isə **aerobdur** (sianobakteriya, sirkə turşusu bakteriyası), onlar oksidləşmə prosesləri üçün oksigendən istifadə edir. Bakteriyaların böyük qrupu olan azot bakteriyaları, kükürd bakteriyaları, dəmir bakteriyaları xemosintetiklərə aiddir.

Qidalanma və enerji əldə etmə üsulluna görə bakteriyalar heterotrof və avtotrof qruplara, öz növbəsində heterotroflar saprotrof və parazitlərə, avtotroflar isə xemotrof və fotosintetiklərə bölünür.

Bakteriyalar hüceyrəvi quruluşla malik olan çox kiçik birhüceyrəli orqanizmlərdir. Bakteriyaların diametri orta hesabla 1 mikrometrə bərabərdir; onların ölçüləri 0,1-10 mikrometrə, uzunluğu isə 30-100 mikrometrə qədərdir.

Arxəbakteriyalar (bəzi alimlər onları müstəqil aləməstü qrupa ayırırlar) spesifik bakteriyaların ən qədim qruplarından biridir; növlərinin sayı 40-dan çoxdur. Arxəbakteriyalarda fotosintez xlorofil yox, bakteriorodopsinin əsasında baş verir.

Bakteriyalar gözəgörünməyən çox kiçik canlılardır. Onları yalnız mikroskop altında 500-1000 dəfə böyütdükdə görmək mümkündür. Çox kiçik olduqlarına görə, biz onları görmürük, lakin ətrafımızda törətdikləri dəyişiklikləri müşahidə edirik. Belə ki, siloslaşdırma prosesini, südün qatığa çevrilməsini, südün turşumasını, ətin iyilməsini, bitki və heyvan qalıqlarının çürüməsini, qıcırma prosesini törədən bakteriyalardır. Onlar bəzi xəstəlikləri törədir, bəzi xəstəlikləri yoluxdurur.

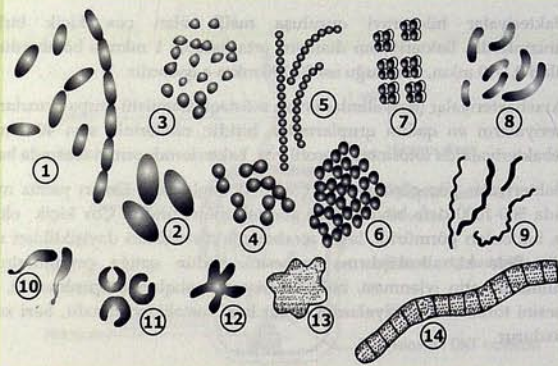
Yer üzündə elə bir yoxdur ki, orada bakteriyalar olmasın. Bir qram torpaqda 100 milyonlarla bakteriya vardır. Su hövzələrində də (xüsusən çirkab) bakteriya çoxdur. Havası dəyişdirilən və dəyişdirilməyən otaqlarda bakteriyaların sayı müxtəlifdir. Belə ki, sinif otaqlarında havası dəyişdiriləndən sonra bakteriyanın sayı, havası dəyişilməyən otaqlara nisbətən 13 dəfə az olur. Dağların başında havada bakteriyaların miqdarı azdır, iri şəhərlərin küçələrində isə bakteriyaların miqdarı daha çoxdur.

Bakteriyaların çoxu rəngsizdir, bəziləri qırmızı və ya yaşıl rəngə boyanıb. Hüceyrənin forma və birləşmə xüsusiyyətlərinə görə, əsl bakteriyaların bir neçə morfoloji qrupları ayırd edilir (şək. 92).

- Kokklar:** küreşəkilli bakteriyalardır ki, onların da aşağıdakı formaları mövcuddur;
 - diplokokklar:** cüt-cüt birləşən kokklardan ibarətdir;
 - streptokokklar:** kokkların zənciri;
 - sarsinlər:** kokkların sıx dəstələri;
 - stafilokokklar:** üzüm toplusuna oxşar kokklar toplusu;
- Basillər və ya çöpşəkilli bakteriyalar:** formasına görə uzun olur; tək-tək yerləşir və ya toplular əmələ gətirirlər (dibatsillər, zəncirlər və s.);
- Bakteriyalar (əsl) – qısa çöpşəkilli bakteriyalar;**
- Vibriyonlar:** əyilmiş bakteriyalar;
- Spirillalar:** qısa spiralşəkilli bakteriyalar;
- Spiroxtələr:** uzun spiralşəkilli bakteriyalar (solğun spiroxet – sifilisi törədən bakteriya)

ŞƏKİL 92

- Bakteriyanın morfolojiyası
1. Çöpşəkilli
 2. İyşəkilli
 3. Kokkşəkilli çöp
 4. Diplokokk
 5. Streptokokk
 6. Staflokokk
 7. Sarsinlər
 8. Vibriyonlar
 9. Spirilla
 10. Gövdəçik bakteriyaları
 11. Toroidlər
 12. Ulduzvari bakteriyalar
 13. Altıbucaqlı hüceyrələr
 14. "Çoxhüceyrəli" bakteriya



Bakteriyalar başqa formalarda da olur: **gövdəşəkilli, toroidlər, ulduzabənzər, altıbucaqlı, "çoxhüceyrəli"** və s. Bakteriyalar çox geniş diapazonlu temperatur şəraitində yaşaya bilər. Bəzi bakteriyaların sporlarının yaşama qabiliyyəti – 253°C –dən +100-150°C-ya qədərdir.

Ot çöpü bakteriyasını nəzərdən keçirək. Bunun üçün içərisində su olan kolbaya azacıq quru ot salıb ağzını pambıqla örtək. Sonra kolbanı 30 dəqiqə qaynadaq. Bu zaman ot çöpü bakteriyalarından başqa, kolbanın içində olan digər bakteriyalar öləcəkdir. Sonra alman ot məhlulunu süzüb bir neçə gün 20-25°C temperaturda saxlasaq, ot çöpü bakteriyaları sürətlə artacaq. Bakteriyalar, adətən, rəngsiz olur. Əşya şüşəsinin üzərinə bir damcı qara tuş və bir damcı ot çöpü məhlulundan yaxıb, iynənin ucu ilə qarışdıraq. Sonra üzərini örtücü şüşə ilə örtüb, mikroskopda baxdıqda açıq rəngdə çöpşəkilli bakteriyaları aydın görmək olar. Bakteriyalar təbiətdə çox geniş yayılmışdır. Onlar, demək olar ki, rütubətli, kölgəli, zibillənmiş, natəmiz yerlərdə, meyvə-tərəvəz, qida çürüntüsü olan sahələrdə, anbarlarda, torpaqda, havada, çirkli sularla, bir sözlə, onların qidalanması, çoxalması üçün əlverişli şərait olan hər yerdə yayılmışdır. Quruluşuna görə, bakteriyalar çox müxtəlifdir. Onların bəzilərində 2, 4 və daha çox qamçı olur. Bu qamçıların köməyi ilə bakteriyalar suda hərəkət edir. Bəziləri qamçısızdır.

Heterotrof qidalanan bakteriyalar hazır qida maddələrini su ilə birlikdə hüceyrənin bütün səthi ilə qəbul edir. Lakin elə bakteriyalar da var ki, onlar qeyri-üzvi maddələrdən üzvi maddələr yaradır. Məsələn, bu bakteriyalara göy-yaşıl yosunlar (sianobakteriyalar) aiddir. Çürüdücü bakteriyalar orqanizmlərin çürümüş qalıqları ilə qidalanırlar. Bunlar saprofit bakteriyalardır. Xəstəliklərdən bakteriyalar isə canlı orqanizmlərin üzvi maddələri ilə qidalanırlar. Bu cür bakteriyalar parazit bakteriyalar adlanırlar.

Bakteriyalar, adətən, nəm, isti mühitdə daha çox yayılır. Onların üzərinə 3 saat ərzində birbaşa günəş şüaları düşdükdə məhv olurlar, çünki ətraf mühit quru və günəşli olduqda bakteriyalar yaşaya bilmir. Əlverişsiz şəraitdə onlarda spor və ya sista əmələ gəlir. Hüceyrənin sitoplazması sıxılır və hüceyrə qalafının altında əmələ gələn bərk qılafıla örtülür. Belə bakteriya hərəkət etmir, qidalanmır. Sporlar xarici təsirlərə çox davamlı olur. Onlar güclü istilərə, bərk soyuğa, quraqlığa və digər əlverişsiz şəraitə dözürlər, uzun müddət sağlamat qalırlar. Bakteriyaları və onların sporlarını məhv etmək üçün 120°C temperaturda 20 dəqiqə ərzində təsir etmək lazımdır. Beləliklə, bakteriyalar əlverişsiz şəraitdə özlərini müdafiə edir. Əlverişli şəraitə düşdükdə sporelər cücərir və yeni bakteriya hüceyrələrinə çevrilir, yenidən fəaliyyətə başlayır, hərəkət edir və qidalanırlar.

Bakteriyalar sadə bölünmə yolu ilə çoxalır. Əlverişli şəraitə düşdükdə bakteriyaların əksəriyyəti hər 20-30 dəqiqədən bir bölünür, yeni bakteriya nəsiləri əmələ gətirir. Əlverişli şərait olarsa, sutka ərzində bir bakteriya hüceyrəsindən 72 nəsil yarana bilər. Bunların birlikdə çəkisi 4 tondan çox olar. Beləliklə, bakteriyalar çox sürətlə çoxalır. Bəzən elə olur ki, sürətlə bölünən bakteriyalar bir-birindən tam ayrılırlar. Birləşmiş halda qalaraq zəncir və müxtəlif formalı bakteriya toplusunu əmələ gətirir. Bakteriyaların çoxalması üçün qida maddələri və istilik lazımdır. Soyuqda onlar çoxala bilmir.

§48. Bakteriyaların təbiətdə, kənd təsərrüfatında və sənayedə rolu

Bakteriyaların fəaliyyəti müxtəlifdir, təbiətdə və insan həyatında böyük əhəmiyyəti vardır.

Yer üzərində maddələr dövrəsinə bakteriyaların rolu böyükdür. Bir çox bakteriyalar ölmüş heyvan və bitki qalıqları ilə qidalanırlar. Belə bakteriyalar saprofit bakteriyalar adlanırlar. Saprofit bakteriyalar 2 qrupa bölünür: qıvcırma bakteriyaları və çürümə bakteriyaları. Qıvcırma bakteriyaları karbohidratları və lipidləri qıvcırır, çürümə bakteriyaları isə zülal maddələrinə parçalayırlar. Çürümə bakteriyaları olmasaydı, çürümə prosesləri baş verməzdi; Yer kürəsi ölmüş heyvanların cəsədləri ilə və bitki qalıqları ilə dolardı, həyat mümkün olmazdı.

Çürümə prosesini müxtəlif növ bakteriyalar törədirlər. Burada həm aerob, həm də anaerob bakteriyalar iştirak edir.

Çürümə mürəkkəb prosesdir. Bu prosesdə bakteriyaların fəaliyyəti nəticəsində zülal maddələri parçalanır, pis qoxulu uçucu maddələr yaranır, mineral duzlar torpağa qarışırlar. Onlar yenidən canlı bitkilər tərəfindən mənimsənilir, su və havadan alınan karbon qazı ilə birlikdə yeni üzvi maddələrə çevrilirlər. Beləliklə, bakteriyaların fəaliyyəti nəticəsində təbiətdə maddələr daim dövr edir.

Bir çox bakteriyalar xalq təsərrüfatına böyük zərər gətirirlər. Onlar qida məhsullarında toplanırlar və onları korlayırlar (zay edirlər). Qida məhsullarını bakteriyalardan qorumaq üçün bir çox üsullardan istifadə edilir. Balığı xarab olmaqdan qorumaq üçün onu duzlayıb qurudurlar, konservləşdirib bankalara yığıb saxlayırlar. Əti, balığı konservləşdirib bankalara doldurduqdan sonra bankaları yüksək temperatur və təzyiq altında kip bağlayırlar ki, bankaların içində çürüdücü bakteriyalar daxil ola bilməsin. Yüksək temperatur məhsullara düşmüş bakteriyaları və onların sporlarını məhv edir. Buna görə də konservləşdirilmiş məhsullar uzun müddət qalır. Bu proses **sterilləşmə** adlanırlar. Konservləşdirmə təsərrüfatı bu sahədə böyük əhəmiyyətə malikdir. Bu üsulla külli miqdarda qida məhsullarını saxlamaq mümkündür. Bakteriyaların zərərli kimyəvi maddələrlə məhv edilməsinə "dezinfeksiya" deyirlər. Dezinfeksiya üçün spirtdən, formalindən, xlorlu əhəngdən istifadə edilir. Kişmiş, qaysı, alma, armud, gavalı, xırma və s. meyvələri qurudurlar. Bəzi tərəvəz və meyvələri duzda, turşuda və ya şirin məhlulda konservləşdirirlər. Bununla həmçinin məhsulları bakteriyalardan qoruyurlar. Beləliklə, çürüdücü bakteriyalar həm fayda, həm də ziyan verirlər.

Bakteriyalar üzvi birləşmələri bir neçə yolla parçalayırlar. Bunlardan qıvcırma bakteriyalarının fəaliyyəti daha maraqlıdır. Bu bakteriyaların bir növü də süd turşusu bakteriyalarıdır. Süd məhsullarından qatıq, kefirin, kəsmiyin, pendirin, xamanın, süzmənin hazırlanmasında həmçinin bakteriyalardan geniş istifadə olunur.

Qıvcırma bakteriyaların fəaliyyəti nəticəsində yağ qaxsıyır, xarab olur. Yağın qıvcırması prosesi anaerob bakteriyaların fəaliyyəti nəticəsində baş verir. Aerob bakteriyalar sirkə qıvcırmasını törədirlər.

Spirit bakteriyalarının fəaliyyəti nəticəsində qlükozadan spirt alınır. Sənayedə spirtin hazırlanmasında bu üsuldən istifadə olunur.

Sirkə turşusu bakteriyalarının fəaliyyəti nəticəsində qlükoza sirkə turşusuna qədər parçalanır.

Paxlalı bitkilərin yumrucuq bakteriyaları havadan azotu mənimsəyərək torpağı azotlu maddələrə zənginləşdirirlər. Yumrucuq bakteriyaları paxlalı bitkilərin kökləri üzərində yerləşirlər.

Xəstəliktörədən bakteriyalar

Bir çox bakteriyalar bitki, heyvan və insan orqanizmində parazitlik edir, ağır xəstəliklər törədirlər və onların yayılmasına təkən verirlər. Alma ağacının köklərində "xərçəng", xiyar, pomidor, qoz, noxud, buğda və s. bitkilərdə "bakterioz", pambıq bitkisinin "hommox" xəstəliyini törədən elə bakteriyalardır.

Bakteriyalar heyvanlarda qara yara, qaramalda vərəm, donuz taunu, atlarda saqqo, brusellyoz və s. xəstəlikləri əmələ gətirirlər.

Bakteriyalar insanlarda vərəm, yatalaq, taun, difteriya, qarayara, angina, brusellyoz, tetanus, vəba və bir sıra xəstəliklər törədirlər.

Parazit bakteriyalar isti və qidalı mühitə düşdükdə sürətlə böyüyürlər, çoxalırlar və zərərli maddələr ifraz edirlər.

Mikroskopun ixtirasından sonra mikrobiologiya elmi inkişaf etməyə başladı. Mikroskopun təkmilləşdirilməsi ilə bir sıra xəstəliktörədən bakteriyaların həyat tərzi dəqiq öyrənilirdi və bu xəstəliklərin qarşısını almaq üçün tədbirləri təbət elmləri tərəfindən müəyyənləşdirildi.

Bakteriyalar xəstəlikləri necə yoluxdururlar? İnsan və heyvanın dərisi xaricdən bakteriyaların bədəninə daxil olmasının qarşısını alır. Bakteriyalar bədənin daxilinə nəfəs borusu vasitəsilə havadan, yuyulmamış meyvələrdən, çirkli əllərdən keçirlər.

Bakteriyaların törətdiyi yoluxucu xəstəliklərə qarşı geniş mübarizə aparılır. Ölkəmizdə bakteriyaları öyrənən mikrobiologiya institutu yaradılmışdır. Parazit bakteriyalara və yoluxucu xəstəliklərə qarşı geniş profilaktik iş aparılır. Difteriya, qarayara və b. xəstəliklərinin baş verməsinin qarşısını almaq üçün profilaktik peyvəndlər edilir. Belə peyvəndlər bədənin xəstəliklərə qarşı mübarizə qüvvəsini artırır. Bakteriyaların toplanma biləcəyi yerlər – durgun sular, peyin anbarları, məişət tullantıları atılan yerlər – müntəzəm olaraq dezinfeksiya edilməlidir. Kənd təsərrüfatı və sənaye müəssisələrində, ictimai yerlərdə sanitariya-gigiyena qaydalarına riayət olunmasına xüsusi nəzarət edilməlidir. Ət, meyvə və başqa qida

məhsulları həkimlərin nəzarətindən sonra satışa buraxılmalıdır. Şəhərlərdə və bütün yaşayış məntəqələrində içməli su üzərində xüsusi tibbi nəzarət olmalıdır. İçməli su durulduqdan və bakterioloji nəzarətdən, yəni yoxlamadan, keçirildikdən sonra istifadəyə verilməlidir.

Nadir alyazmaları, kitab anbarlarında olan kitabları korlayan bakteriyalar da vardır. Kitabları korlanmaqdan qorumaq üçün onları kükürd qazı ilə tüstüləmək lazımdır.



10

GÖBƏLƏKLƏR

§49. Papaqlı göbələklər

Göbələklər canlı orqanizmlərin müstəqil aləmidir.

Göbələklərdə xlorofil olmur, onların çox kiçik mikroskopik birl hüceyrəliyərdən başlayaraq çoxhüceyrəli orqanizmləri (nəhəng yağış göbələkləri) birləşdirən təxminən 1,5 milyona qədər növü vardır. Bəzi göbələklərin meyvə cismi 0,5 m və daha çox olur. Göbələklər heterotrof orqanizmlərdir. Tərkibində sidik cövhəri, karbohidratlardan nişastanın yox, qlükogenin, hüceyrə qılıfında isə xitin olması bunları heyvanlara yaxınlaşdırır. Digər tərəfdən, qidalanma üsulu ilə (qidanı udma yox, diffuziya (sorulma) yolu ilə), qeyri-məhdud böyüməsilə bitkiləri xatırladır. Göbələklər müxtəlif yerlərdə məskunlaşır – həm suda, həm da quruda.

Göbələklərin qidalanması

Göbələklər qidalanma tipinə görə saprotrof, biotrof (parazit) və simbioz qruplarına bölünür.

Saprotrof göbələklər və bakteriyalar redusent qrupunu əmələ gətirir. Göbələklərin $\frac{3}{4}$ hissəsi saprofitdir.

Parazit göbələklər bitkilər üzərində yaşayan (külləmə xəstəliyi) ektoparazit və sahibinin bədənində yaşayan endoparazitlərə bölünür. Onların içində hüceyrəarası (pas göbələyi) və hüceyrədaxili parazitlər vardır. Bu göbələklər bitkilərin (10 minə yaxın növ), bəziləri heyvanların (300 növə qədər) üzərində parazitlik edir.

Mikologiya göbələklər haqqında elmdir.

Simbiotik göbələklər əksərən bitkilərlə, nadir fərdlər isə heyvanlarla əlaqədə olur. Bunlara şibyə və mikoriza misal ola bilər. Mikoriza göbələk tellərinin ali bitkilərin kökləri ilə birləşməsidir. Bu hadisə 1871-ci ildə F.M.Kamenski tərəfindən aşkar olunmuşdur. Göbələklər bitkiyə çətinliklə daxil ola bilən humus maddəsini (çürüntü) mənimsəməyə kömək edir, mineral maddələrin sorulmasını təmin edir, özünün fermentləri ilə karbohidrat mübadiləsinin gedişinə kömək edir, sərbəst azotu birləşdirir. Göbələklər ali bitkilərdən sporelların cücərməsinə imkan verən azotsuz birləşmələri, oksigeni və kökün ifraz etdiyi maddələri alır (tozağacı, göbələyi, qırmızıbaş, yağlı, sarımtıl və s. göbələklər). Bu göbələklər bitkisiz inkişaf edə bilmir.

Göbələklərin quruluşu

Əksər göbələklərin cismi nazik sapşəkilli törəmə olan, təpəsi ilə böyüyen və yanlara şaxələnən hifdən ibarətdir. Hiflərin cəmi mitseli əmələ gətirir. İbtidai göbələklərin mitselisi birhüceyrəlidir. Ali göbələklərin mitselisi isə çoxhüceyrəlidir. Maya göbələyinin mitselisi olmur.

Əksər göbələklərin hüceyrələri sıx (bərk) qılafı örtülür; bəzi ibtidai göbələklərdə belə qılaf yoxdur. Göbələklərdə nişasta olmur. Onun hüceyrəsində bir və ya bir neçə nüvə (adətən, 2 nüvə) olur.

Çoxalması.

Göbələklər vegetativ, qeyri-cinsi və cinsi yolla çoxalır.

Vegetativ çoxalma mitselinin bir hissəsi ilə gedir.

Qeyri-cinsi çoxalma spor və zoospor (zoosporlar hərəkətli olub qamçılar vasitəsilə hərəkət edir) vasitəsilə baş verir.

Cinsi çoxalma. Cinsi çoxalma üsulları müxtəlifdir. Göbələklərdə izo-, hetero- və oqomiyanı ayırd edirlər.

Papaqlı göbələklər

Bu növ göbələklərin əksəriyyəti saprofitdir. Onlar çürümüş üzvi maddələr çox olan torpaqda, məhv olmuş bitki qalıqlarında və peyinin üzərində inkişaf edir. Onların vegetativ cismi yeraltı mitselini əmələ gətirən hiflərdən ibarətdir. Yeməli meyvə cismi olan göbələklərin əksəriyyətinin (donbalan və yağış göbələklərindən başqa) meyvə cismi kütükcükdən və papaqdan ibarətdir. Ona görə də bu göbələklər papaqlı göbələklər adlanır. Kütükcük və papaq mitselin tellərinin sıx dəstələrindən ibarətdir.



Borucuqlu papaqlı göbələk və papağın altından sxemi



Lövhəcikli papaqlı göbələk və papağın altından sxemi

Papaqlı göbələklərin bəzilərində papağın alt hissəsində mərkəzdən kənarlara şüalar şəklində uzanan lövhəciklər vardır və lövhəciklər üzərində sporellar əmələ gəlir. Belə göbələklər lövhəcikli göbələklər adlanır. Göbələklərin bəzi növlərində lövhəciciy altından qoruyan örtük vardır. Meyvə cismi yetişərkən həmin örtük dağılır və papağın qırığında və ya kütükcüyün üzərində halqa şəklində saçaq kimi qalır. Nəmişlik göbələyi, sarımtıl göbələk, şampinyon, xoruzgöbələyi, solğun əzvac göbələkləri lövhəcikli göbələklərə aiddir (şək. 93).

Bəzi göbələklərin sporangiləri boruşəkillidir. Bunlara borucuqlu göbələklər deyilir. Onların meyvə cisimləri ətli, tez çürüyən olub haşaratların sürfələri ilə asanlıqla zədələnir. Onlar çıpaq ilbizlər tərəfindən yeyilir. Ağ göbələklər, qırmızıbaş, tozağacı, yağlı və keçigöbələyi borucuqlu göbələklərə aiddir (şək. 94).

Papaqlı göbələklər spor və mitseli hissəcikləri ilə çoxalırlar.

Yeməli və zəhərli göbələklər

Təzə göbələklərin tərkibində ümumi çəkini 84-94%-ni su təşkil edir. Quru kütləsində isə azot birləşmələri 15-60% (onlardan 70%-ə qədər zülaldır), karbohidratlar 1,5-10%, üzvi turşular, B, D, PP vitaminlər qrupu, qatran və göbələklərə xüsusi dad və qoxu verən efir yağları, mineral birləşmələr 7%-ə qədərdir. Göbələklərin zülallarının 54-85%-i mənimsənilir. Zülalların pis həll olması



ŞƏKİL 93

- Lövhəcikli göbələklər
1. Sarı göbələk
 2. Solğun əzvac
 3. Şampinyon
 4. Nəmişlik göbələyi
 5. Kütük göbələyi
 6. Asılqan

ŞƏKİL

94

Boruşəkilli göbələr

1. Keçigöbələyi
2. Qırmızıbaş göbələk
3. Qırmızı göbələk
4. Tozağacı göbələyi
5. Yağlı göbələk
6. Qov göbələyi



mənimsəməni çətinləşdirir, onların yağ və karbohidratları çox yaxşı mənimsənilir. Göbələrə kimyəvi tərkibi onların yaşından, vəziyyətindən, növündən, cücmə şəraitindən, hazırlanmasından və s. asılıdır. Ağ, sarı-qırmızı, tozağacı, yağ, qırmızıbaş, tülküqulağı, quzugöbələkləri ən qiymətli göbələrdir. Ağ göbələyin rəngi ağ deyil. Onun papağı üst tərəfdən qonur, kötkəsi isə sarımtıl rəngdədir. Onu qurutduqda, qızartdıqda, bişirdikdə və turşuya qoyduqda rəngi dəyişmədiyinə görə ağ göbələk adlandırılır, qalan göbələr isə qaralır. Cavan yağış göbələrini, buynuz göbələrini qidada istifadə etmək olar. Maya göbələyi də qida maddələri ilə zəngindir.

Zəhərli göbələr – insan və heyvan orqanizmində zəhərlənmə əmələ gətirə bilər. Göbələrin zülalları çox tez parçalanır və zəhərli azot əsaslı birləşmələr yaradır.

Papaqlı göbələrədən ən təhlükəlisi solğun əzəvay, milçəkqıran (qırmızı, panterli, ilanlı), yalançı kötk göbələyidir. Quzuqulağı göbələrin meyvə cismində zəhərli qelvet turşusu vardır, göbələrini qaynatdıqda həmin turşular yuyulur.

Qaraca və ya müxtəlif mikroskopik göbələrin həyat fəaliyyəti məhsulları da göbələr zəhərlənməsinə səbəb ola bilər.

Ağ göbələk. Ağ göbələk ən yaxşı göbələkdən biridir. Onu qovururlar, turşuya qoyurlar, duzlayırlar və qurudurlar. Ağ göbələyə oxşar zəhərli öd göbələyi də vardır. Onun biri bütövlüklə qidanı korlayır. Onları aşağıda göstərilən əlamətlərə görə fərqləndirmək olar: ağ göbələyin papağının altı ağıdır, sarımtıl, yaşıldır, öd göbələyində isə ağ, çəhrayı və çirklə çəhrayı rəngdədir. Ağ göbələyi qırdıqda ləti ağıdır, öd göbələyində isə açıq-çəhrayıdır.

Ağcaqovaq göbələyi. Bu göbələk qızardılmış halda çox dadlıdır, qurudulur və şorba üçün istifadə olunur. Onun yeganə qüsuru budur ki, onu təmizləyəndə, yuyanda və kəsəndə qaralır. Ağcaqovaq ağacının altında bitir.

Tozağacı göbələyi (şək. 94). Dadına görə ağ göbələyə oxşayır. Onu bişirdikdə, turşuya qoyanda, duza qoyanda və qurudanda kötiyün aşağı hissəsini kəsmək lazımdır (o, liflidir və bərkdir). Bu göbələyi kəsdikdə öz rəngini dəyişmir, papağın alt səthi açıq-boz üzərində paslı ləkələr var.

Yağlı göbələk (şək. 94). Papağın alt səthi açıq-sarımtıldır. Papağın dəriciyini soyurlar, onu bişirir, turşuya qoyur, qızardır və şorba bişirirlər.

Sarı göbələk (şək. 93). Duza və turşuya qoyulur, qızardılır.

Nəmişlik göbələyi (şək. 93). Enliyarpaqlı və iynəyarpaqlı meşələrdə bitir. Onu suda bişirir, qızardır, duza qoyur və qurudurlar.

Adi şampinyon (şək. 93). Qiymətli və dadlı göbələkdir. Onları duza və turşuya qoyurlar. Qara-qonur lövhəciqli köhnə göbələrini tullayırlar: onlar dadsızdır. Solğun əzəvayın şampinyonla oxşarlığı var, lakin fərqləri də mövcuddur. Solğun əzəvayın lövhəcikləri həmişə ağ olur, şampinyonun isə əvvəl açıq-çəhrayı, sonra çəhrayı, sporları yetişdikdən sonra qara-qonur rəngdədir. Şampinyonun əzəvaydan fərqli olaraq, kötkəsi düzdür, yağunlaşması və "yaxalığı" yoxdur.

Əsl kötk göbələyi (şək. 93) (payız göbələyi). Duza, turşuya qoyurlar, qızardır. Kötkləri lifli və az yeməlidir, ona görə də papağından istifadə olunur. Kötk göbələyi papağı sarı-qırmızı, qəhvəyi-sarı rəngdədir, yalançı xoruzgöbələyinin papağı isə sarı, qırmızımtıl və ya boz-yaşıldır. Əsl kötk göbələyinin lövhəcikləri açıq-qonur rəngdə, hərdən pas ləkələri ilə örtülür, yalançı kötk göbələyinin isə boz-yaşıl və ya tüstülü-qara rəngi olur.

Tülküqulağı. Bir az bərk olsa da, çox dadlıdır. Qarısq meşələrdə bitir. Bu göbələyi də suda bişirir, qızardır, duza və turşuya qoyurlar.

Göbələkdən zəhərlənəndə ilk növbədə nə etməli?

Göbələkdən zəhərlənənin ilk əlamətləri qarınağrısı, ürəkbulanması, qusma, ishal, kəskin zəiflikdir. Belə hallarda həkimə müraciət etmək lazımdır. Həkim gözləyərkən, mütləq su və ya kalium-permanqanatla mədəni yumaq və qusmaq lazımdır. Gənəgərçək yağı ilə bağırsağı təmizləmək, təzə dəmlə çay və ya kofe içmək lazımdır. Alkoqollu içkilərdən istifadə etmək olmaz, ona görə ki, alkoqol göbələr zəhərinin sorulmasına şərait yaradır.



Ağ göbələk



Qırmızıbaş göbələk



Tülküqulağı

Azərbaycan üçün aktual məlumat

Son vaxtlar Azərbaycanda əhali tərəfindən göbələklərin istifadəsi kəskin çoxalıb. Süni şəraitdə göbələkləri (şampinyon) becərirlər. Azərbaycanın dağətəyi meşələrində müxtəlif papaqlı göbələklər bitir. Abşeron yarımadasında meşə zolaqlarının, yaşıl massivlərin, meşə-parkların yaranması ilə (ilk növbədə Eldar şamı) yağlı göbələklər yayılıb. Onların meyvə cismi oktyabrın axırı – noyabrın əvvəlində formalaşır. Xəstə və yaşlı ağacların üzərində çoxlu sayda asılqan adlı dadlı, yeməli lövhəcikli göbələk yayılır. Az sayda dombalan göbələyi də bitir, onun tərkibində 70%-ə qədər zülal var. Böyük Qafqaz meşələrində, Şamaxı rayonunda, Qarabağda, Taliş meşələrində çoxlu və müxtəlif yeməli göbələklər bitir. Yeməli göbələklərlə yanaşı zəhərli göbələklərə də rast gəlmək olur (əzvay, qırmızı, milçəkqıran, öd göbələyi və s.) (şək. 95).

Kif göbələkləri

Mukor, asperqill, penisill kif göbələklərinə aiddir (şək. 96). Bu göbələklər təbiətdə geniş yayılıb və üzvi qalıqların mineralaşmasında əhəmiyyətlidir. Onlardan bəziləri sənayedə istifadə olunur: qara asperqill limon turşusunun alınmasında, penisill antibiotiklərin və pendir sortlarının bəzilərinin (rokfor) hazırlanmasında istifadə olunur. Kif göbələkləri meyvələrin çürüməsinə, insan, heyvan və bitkilərin xəstəliklərinə şərait yaradır.

Mukor (ağ kif göbələyi) göbələyi qida məhsullarında, peyində (sonradan qaralı) əmələ gəlir. Bir hüceyrədən ibarət olan budaqlı psevdo mitseli əmələ gətirir, şaxələri (hifləri) yuxarıya doğru dik qalxır, uclarında papaqlı göbələklərin meyvə cisimlərinə oxşar başcıqlar əmələ gəlir. Bu başcıqlar sporangi adlanır. Hər sporangidə 1000 ədəd spor inkişaf edir. Sporlar yetişən zaman başcıq çatlayır, onun içərisindən sporlar tökülür, isti, rütubətli yerlərdə cücərir. Cinsi çoxalma prosesində müxtəlif mitseli telləri çıxıntılar əmələ gətirir. Çıxıntıların uclarında qametangilər əmələ gəlir. Qametangilərin qarışması nəticəsində ziqospor əmələ gəlir. Sakitlik dövrü keçdikdən sonra ziqospor cücərir və rüşeymli sporangi əmələ gətirir. Oksigen çatışmadıqda mukorun mitselisi ayrı-ayrı buğumlara dağılır və tumurcuqlanma yolu ilə çoxalır, məsələn, maya göbələyi.

şəkil 95

1. Qırmızı milçəkqıran
2. Öd göbələyi
3. Şeytan göbələyi



Mukordan fərqli olaraq **penisill** mitselisi göy-yaşıl rəngdədir və çox hüceyrəlidir. Onun sporangisi əl ayasını xatırladır. Mukor rütubətli substratda, penisill isə qurumuş üzvi qalıqlarda yayılır.

1929-cu ildə ingilis alimi A.Fleminq penisillinin antibakterial təsirini aşkar edib, ayırdığı maddəni penisillin adlandırdı (müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunur).

Maya göbələyi

Maya göbələyi birmüvəli, oval və ya uzunsov formada olub, 8-10 mkm ölçüsündə hərəkətsiz orqanizmdir. Əsl mitseli əmələ gətirmir. Hüceyrəsində nüvəsi var. Maya göbələyi tumurcuqlanma yolu ilə, bəzən bölünmə ilə çoxalır. Tumurcuqlanma və ya bölünmə yolu ilə təkrarən çoxalmasından sonra sporlar əmələ gəlir. Sporlar mayalanma getmədən əmələ gəlir. Hüceyrədə sporlar cüt saydadır (4-8). Maya göbələklərində cinsi proses də mövcuddur. İki hüceyrənin mayalanmasından ziqot əmələ gəlir.

Biotrof göbələklər (Parazit göbələklər)

Mövcud olan göbələklərin 10%-i bitki, heyvan üzərində parazitlik edir, həmçinin saprofitdir. Onlar qida məhsullarında, sənaye materiallarında inkişaf edir, onları korlayır və təsərrüfatə zərər vurur. Mədəni bitkiləri zədələyən fitopatogen göbələklər kənd təsərrüfat məhsullarına da xeyli ziyan vurur.

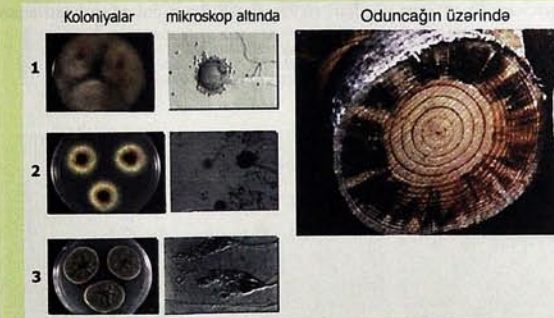
Nəinki sürmə göbələyi, həm də çovdar mahmuzu dən bitkilərini məhv edir.

Qov qrupu göbələklərinin parazit nümayəndələri meşə təsərrüfatına böyük ziyan vurur. Qov göbələkləri eyni vaxtda həm parazit, həm də saprofitdirlər. Canlı



Aleksandr Fleming
(1881–1955)

Britaniya bakterioloqudur. Lizosimi (insan orqanizminin hasil etdiyi antibakterial ferment) kəşf etmiş və ilk dəfə olaraq kif göbələyindən penisillin (*Penicillium notatum*) – tarixən ilk antibiotik almışdır. Fleming 1945-ci ildə fiziologiya və tibb sahəsində Nobel mükafatına layiq görülmüşdür.



şəkil 96

- Kif göbələkləri
1. Mukor
 2. Aspergill
 3. Penisill

bitkilərin üzərində yerləşən parazit, kəsilmiş ağaclarda, dəmir yolu şpallarında yerləşən isə saprofitdirlər.

İnsanlarda xəstəlik törədən göbələr də məlumdur – dərin mikozlar (qistoplazmoz və s.), kandidoz, dermatomikoz və s. Patogen göbələr bir çox ev heyvanlarında xəstəliyin səbəbidir. Onlar heyvandarlığa, arıçılığa böyük ziyan vurur.

Ən qorxulu göbələrdən biri də sürmə göbələyidir. Bu göbək ilk növbədə taxıl bitkilərində parazitlik edir və bu bitkilərin məhsuldarlığını aşağı salır. Məhsul yığımında sürmə göbələyinin spora döndürünə düşür, onlara yapışır və gələcəkdə məhv edir.

Göbələlərin təbiətdə rolu və onların təsərrüfatda əhəmiyyəti

Göbələlərin bakteriyalarla yanaşı maddələr dövrəsində də əhəmiyyətli rolu vardır. Sellüloza və aşı maddəsi ilə zəngin olan bitki qalıqlarını dağıdır (parçalayır). Torpağın əmələ gəlməsində torpaq göbələlərinin əhəmiyyətli rolu vardır.

Xalq təsərrüfatında göbələlərdən geniş istifadə olunur. Maya göbələyi çörək, pivə, şərab, süd, spirt sənayesində, mukor və asperqillin bəzi növləri isə spirt istehsalında istifadə olunur. Göbələlərin bir çoxu ferment sistemlərinin və heyvanların yemlənməsi, vitaminlərin alınması üçün istifadə olunur. Papaqlı göbələlər qida məhsulu kimi istifadə olunur, bəzilərini isə çoxaldırlar. Ölkələrin çoxunda şampinyon və asılqan becərilir, bəzilərinə yay xoruzgöbələyini, Cənub-Şərqi Asiyada – valvarielları (ot şampinyonu) becərilir. Göbələkdən antibiotiklər, böyümə maddələri (gibberellin) alınır. Çovdar məhsulunun ekstraktından dərman kimi istifadə edirlər.

Kənd təsərrüfatında ziyanvericilərə qarşı bioloji mübarizədə göbələlər də böyük rol oynayır. Ziyandırıcı cücüləri məhv etmək üçün onlardan hazırlanan preparatlardan istifadə olunur.

Bitki xəstəliklərini törədən parazit göbələklər

Xəstəlik	Göbək	Xəstəliyin xarakteri	Göbələyin biologiyası	Mübarizə tədbirləri
Sürmə	Sürmə sırası Ustlaqo	Çiçəklil orqanlarda müşahidə olunur; sünbülləşmə zamanı qaralması yaxud formasını itirmiş sünbül xaricə çıxır.	Göbək özündən başqa bitkinin bütün hissələrini zədələyir. Zədələmə çiçəkləmə vaxtı baş verir. Cücərən mitsell yumurtalıqla daxil olur. Dəndə cücərənə qədər qalır. Zədələnməmiş dan sağlamlıqdan çox az fərqlənir. Xəstəlik çiçəkləyən zaman özünü büruzə verir. Xamido-sporlar yerə düşür və bitkiləri yoluxdurur.	Danmeyvanın termik emalı, Formalin və qranazan məhlulu ilə toxumların yeyindirilməsi (yandırılması), zədələnməmiş sahədən sapın materialının seçilməsi, bitkinin böyüməsini sürətləndirən aqrotexnik tədbirlər (göbək böyümə nöqtəsinə) qatdırı bilmiş.
Çovdar mamırı	Çovdar mamırı	Çovdar çiçəkləyən zaman göbələyin spora yumurtalıqlı zədələyir. Nəticədə dan yerinə tünd qəhvəyi rəngdə buynuzcuq əmələ gəlir. Məhsuldarlığı kəskin azalır.	Buynuzcuqlar tökülür və torpaqda qışlayır. Yazda onlar cücərir və çovdar çiçəkləyən spora dolmuş başqa əmələ gətirir. Yetişdikdə başqaqlar çatlayır, spora küləkə yayılır, çovdarın çiçəklərinə düşür və yumurtalıqlı zədələyir (yoluxdurur). Buynuzcuqlar təbii istifadə olunur (qanqəsic).	Davamlı sortları yetişdirilməsi.
Pas göbələkləri	Punktsiniya	Zədələnməmiş bitkilər nənə və ya pas rəngdə ləkələrlə örtülür.	Daxili mitsell.	Kükürd preparatları payızlıq sortları yandırılması. Davamlı sortları yetişdirilməsi.
Kartof güdrüması	Kartof göbələyi Fitofora	Bitkilərin yarpaqlarını zədələyir, onların üzərində tünd ləkələr əmələ gəlir. Rütubətli havada qərarlı və çürüyür, güclü zədə onları məhv edir. Kartof yumurtalarını və pomidorun meyvələrini zədələyir.	Mitsell yarpağın daxilində yerləşir. Sporangiyaları ağızcuq vasitəsilə xaricə çıxır. Onların uçlarında açılıb və küləkə, yaxud yağış damcılığı ilə yayılan zoosporlar formalaşır. Yarpağın üzərinə düşdükdə sporaqlar 6-8 zoosporla cücərir. Torpaq vasitəsilə yumurtalara keçir. Sporaqlı və mitsell torpaqda uzun müddət qala bilmiş və tez məhv olur.	Kimyavi müdafiə (bordo mayesi, funqisidlər) və davamlı sortları yetişdirilməsi.
Mıldırım	Plazmopora vitikola	Üzüm meyvəsinin (tanək) təhlükəli parazidir; ilk növbədə budaq, meyvə və xüsusilə yarpaqları zədələyir. Yarpağın alt tərəfində sporangiyadan yaranmış boz arp əmələ gətirir. Zədələnməmiş yarpaqlar quruyur və tökülür. Məhsuldarlığı kəskin azalır.	XIX əsrin 70-ci illərdə Avropa Şimali Amerikanı gətirilib. Mitsell bitkinin daxilindədir. Qışda mitsell budaq və tumurcuqlarda həmçinin spor şəklinə böyük miqdarda yarpaqlarda əmələ gəlir. Vegetasiyanın sonunda yarpaqla bir tökülür və torpaqda qışlayır. Yazda sporaqlardan zoosporlar əmələ gəlir.	Mübarizə bitkiləri bordo məhlul ilə qoruyucu çiləmə yolu ilə aparılır
Qov göbələkləri	Qov göbələyi. Əksəriyyəti parazit həyatı keçirən geniş göbək qrupu	Oduncuq və üzək zədələnməyə düşür. Gövdələrdə böyük kəşlər əmələ gəlir. Bir neçə ildən sonra ağac məhv olur.	Gövdələrin çatlamış yerinə düşən sporaqlardan üzək və oduncuq daşdığı mitsell əmələ gəlir. Yoluxmadan bir neçə il sonra birli və çoxluq (adətən boru) meyvə cismiləri əmələ gəlir ki, bunlarda da sporaqlar yetişir.	Gövdələri zədələnmədən qorumaq. Ağacın üzərində meyvə cismilərini qəpənəkləməklə yanaşı mümkün olan yoxluğu ağacların daxilində kəsmək.

§50. Şibyələr

Şibyələri öyrənən elm lixenologiya adlanır.

Şibyələr üç aləmin simbiozudur, lakin onların əsasını göbəklər təşkil edir. Ona görə də tədqiqatçıların çoxu şibyələri göbəklər aləminə aid edirlər.

Şibyələrin növlərinin miqdarı onların əsasını təşkil edən göbək növlərinin sayı ilə qiymətləndirilir. Təxminən 18 min növ şibyə vardır.

Şibyələr – göbələyi əmələ gətirən cismin morfoloji əsasını təşkil edən özünəməxsus simbiotik orqanizmlər qrupudur.

Şibyə cismi canlı orqanizmlərin üç aləminin nümayəndələrindən – göbəklərdən, bitkilərdən (yaşıl yosunlar – xlorella, xlorokokk, sistokokk, kladofora, palmella) və sianobakteriyalardan (göy-yaşıl yosunlar – nostok, qleopaksa, xrokokk) əmələ gəlmişdir.

Hər növ şibyə cisminə iki komponent birləşir: avtotrof – yosun və ya sianobakteriya (fikobiont) və heterotrof göbək (mikobiont) (şək. 97).

Hərdən şibyələri mamurlarla qarışdırırlar, bu da onların adına əks olunur (maral şibyəsi, setrariya və ya İslandiya mamırı). Lakin onların gövdə və yarpaqları olmur.

Şibyələrin bədənini tallom olub onlarda əmələ gələn pigmentdən asılı olaraq boz, tünd-göy, yaşılımtıl, sarı, narıncı və qara olur. Onun rəngi göbələyin hidrifiqatından, bəzən sitoplazmada yerləşən pigmentlərdən asılıdır.

Şibyələri xarakterizə edən fərqləndirici xüsusiyyətlər bunlardır:

1. İki ayrı-ayrı orqanizmlərin simbioz həyatı. Şibyələrin simbioz həyatı daimidir və təkamüldə formalaşan xüsusiyyətdir. Şibyədə göbək və yosun sıx əlaqəyə girir, göbək komponenti yosunu əhatə edir və onun hüceyrəsinə daxil ola bilər.

2. Xarici və daxili quruluşunun morfoloji formalarının spesifikliyi (xüsusiyyətləri).

3. Şibyə tallomunda yosun və göbələyin fiziologiyası sərbəst yaşayan göbək və yosunların fiziologiyasından fərqlənir.

ŞƏKİL 97

Yarpaqsəkili şibyənin cisminin eninə kəsiyi



4. Şibyələrin biokimyası spesifikdir: ayrı qrup orqanizmlərdə olmayan ikincili maddələr mübadiləsini əmələ gətirir.

5. Çoxalma üsulu.

6. Ekoloji şəraitə münasibəti.

Şibyələr tallomun xarici quruluşuna görə 3 tipə bölünür.

1. Ərpşəkili (qazmaqşəkili və ya qabıqşəkili). 2. Yarpaqsəkili. 3. Kolşəkili (şək. 98).

Ərpşəkili (qazmaqşəkili) tallomlar substrata sıx bitişən dəriyi toz halında, qabarıq və ya hamar olur, bunlara şibyələrin 80%-i aiddir. Şibyələr substratın (daşın, ağac qabığı) daxilində də inkişaf edə bilər. Kürə formada (köçəri şibyələr) da ərpli şibyələr olur. Məsələn, lekonora, aspisiya ərpşəkili şibyələrdir.

ŞƏKİL 98

Şibyələr

Ərpşəkili (qazmaqşəkili):

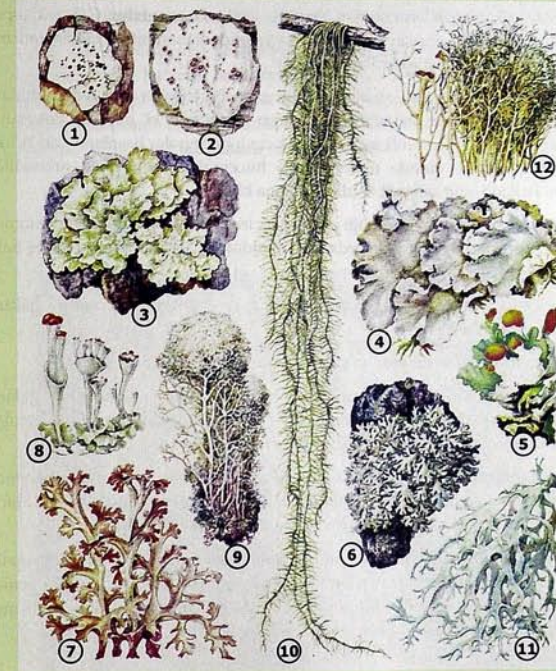
1. Six lesideya
2. Müxtəlif lekonora

Yarpaqsəkili:

3. Keçi parmeliyası
4. İt paltıqerası
5. Arktika nefromu
6. Köpmüş hiphimniya
7. İslandiya mamırı

Kolşəkili:

8. Barmaqvari kladoniya
9. Alp kladoniyası
10. Uzun usneya
11. Gavali everniyası
12. Solğun sarımtıqlırmızı alektroriya



Yarpaqşəkilli şibyələrin tallomu pulcuqşəkilli və ya böyük lövhəcik şəkilli olub göbələklərin hif dəstələrinin köməyi ilə substratın bir neçə yerinə yapışır. Ən sadə yarpaqşəkilli şibyə diametri 10-20 sm olan iri kürəşəkilli yarpaq lövhəcik şəklindədir. Adətən şibyə bir neçə yarpaqşəkilli lövhəcikdən ibarətdir. Yarpaqşəkilli şibyənin xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, onun üst səthi quruluşuna və rənginə görə alt səthindən fərqlənir. Bunların arasında köçəri həyat sürən formalar da var. Yarpaqşəkilli şibyələrə **ksantoriya** və **parmeliya** şibyələrini nümunə göstərmək olar.

Kolşəkilli şibyələr dibi substrata bitişən budaqlanan tellərdən və ya gövdəciklərdən ibarətdir; yuxarı və kənarlara böyüyür və ya aşağı sallanır – “saqqallı şibyələr”. Onlardan ən kiçiyi bir neçə mm, ən irisi isə 30-50 sm (bəzən 7-8 m – uzun usneya) olur.

Şibyələrin heterotrof komponentləri, əsasən, askomisetlərə aiddir. Ancaq bəzi tropik və subtropik göbələklərin növləri bazidiomisetlərə mənsubdur. Göbələk, təpə böyüməsi ilə xarakterizə olunan nazik sadə və ya budaqlanan hifləri əmələ gətirir. Onlar eninə arakəsmələrlə hüceyrələrə bölünür.

Şibyə simbiotlarının qarşılıqlı əlaqələrinin xüsusiyyətlərinə görə tədqiqatçılar arasında eyni fikir yoxdur. Alimlərin bir qrupu hesab edir ki, göbələk yosunun üzərində parazitlik edir. Bununla belə, göbələk canlı hüceyrələr hesabına parazitlik edib qidalana bilər və qidada məhv olmuş hüceyrələri və onların mübadilə məhsullarını istifadə edib saprofit üsulla qidalana bilər.

Şibyələrin əksəriyyəti tam quraqlığı yüngül keçirə bilər. Bu müddətdə qidalanma və fotosintez prosesləri dayanır. Onlarda üzvi maddələrin toplanması çox yavaş baş verdiyinə görə illik böyümələri cüzdür.

Əksər şibyələrin avtotrof komponentləri yaşıl yosunlara, nadir halda sianobakteriyalara aid edirlər.

Şibyə yosunları sərbəst yaşayan yosunlarla müqayisədə xeyli dəyişmişdir.

Şibyələr quru mühitini ilk fəth edən orqanizmlərdir – onlar yenidən əmələ gələn vulkanik adalarda məskən salır, dağ maqmatik süxurları dağıdır və çürüntü əmələ gətirib çöküntü süxurlardan torpağı formalaşdırırlar.

Şumlanmış torpaqlarda şibyələr təsadüf olunmur. Onlar havanın təmizliyinə tələbkar, tüstü və xüsusilə sənaye rayonlarının kükürd qazlarına dözümsüzdür. Bununla əlaqədar, şibyələr çirkləmiş mühitin hissedici ekoloji indikatorlarıdır.

Şibyələrin ən çox bir neçə cinsi məlumdur. Kladoniya cinsinin 200-dən çox növü var. Onun bəzi növləri maral mamırı kimi tanınır. Tundra və şam meşələrinin geniş sahələrində yayılmışdır. Şimalda bu növlərin böyük əhəmiyyəti vardır. Onlar qış mövsümündə şimal marallarının yeganə qidasıdır.

Qızılı-sarı rəngli divar şibyəsi ksantoriya ağac gövdələrinin (ağcaqovaq və qovaq) üzərində geniş yayılmışdır. Eləcə də parmeliya cinsi nümayəndələri (700 növə qədər) və setrariya (45 növdən çox) geniş yayılmışdır. Kolşəkilli setrariya xalq arasında “islandiya mamırı” adlanır.

Şibyələrin əksər hissəsi mülayim iqlim şəraitində geniş yayılmışdır. Bundan əlavə tundrada və tropik şam meşələrində də yayılmışdır. Şibyələr havanın temperaturu +60° C-dən -50° C olan yerlərdə yaşaya bilər.

Şibyələrin əhəmiyyəti

Şibyələr, adətən, yeni əmələ gəlmiş vulkanik adalarda ilk olaraq məskunlaşır və dağ maqmatik süxurları dağıdıb çöküntü əmələ gətirərək torpağı formalaşdırır.

Çox asta böyüdüyünə görə şibyələrə becərilmiş (şumlanmış) torpaqlarda rast olunmur. Onlar havanın təmizliyinə tələbkar, sənaye rayonlarında isə tüstü, his (duda) və xüsusi kükürd qazına qarşı dözümsüzdürlər. Buna görə də çirkləmiş sənaye şəhərlərində onlara təsadüf olunmur. Elə bu xüsusiyyətlərinə görə şibyələri xarici mühitin ekoloji indikatoru da adlandırılır.



ŞƏKİL

99

Daş xına şibyəsi

Bəzi şibyə növlərindən kimya sənayesi üçün boya və xüsusi maddə-lakmus – istehsal olunur. Avrasiya və Şimali Amerikanın şimal regionlarında marallar üçün əsas yemdir. Setrarinin bəzi növləri yeyilir və una qatılır. Həmçinin setrariyə təbiətdə maddə-bağıracaq və tənəffüs xəstəliklərinin müalicəsində istifadə olunur. Yeməli şibyələrə Afrika və kiçik Asiya səhralarında da rast olunur. Respublikamızın qoyunçuluqla məşğul olan rayonlarında "daşxına" adlanan şibyədən dırnaqları boyamaq üçün istifadə edirlər. Şibyələrin bir çox növləri meyvə ağaclarının üzərində yayılır. Onlar özləri parazit olmadan ağacların gövdəsini örtməklə qazlar mübadiləsinə mane olur və parazit göbələklərin inkişafı üçün şərait yaradır. Şibyələr qədim qayaüstü şəkillərə (Qobustan) və memarlıq tikililərinin fasadlarına (binanın ön tərəfi) böyük zərbə vurur.

İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYATIN SİYAHISI

1. Ələkbərov U. K., Ağamirov Y.M., İmaməliyev Ə.Ş., İsmayılov V.N. Biologiya. Bitkilər. Bakteriyalar. Göbələklər. Şibyələr. Orta məktəbin 6 – 7-ci sinifləri üçün dərslik. 8-ci nəşri – Bakı: «Xəzər», 2005. – 288 s.; Biologiya. 6-cı sinif, Biologiya. 7-ci sinif, «Xəzər» 2007-ci ilin nəşrləri və Biologiya. 6-cı sinif, Biologiya. 7-ci sinif, «Xəzər» 2008.
2. Yusifov E.F., İsayeva N.S., Əsgərov F.S. " Bioloji müxtəliflik: Abşeron yarımadasının təbiət abidələri". – Bakı: "NURLAR" Nəşriyyat-Poliqrafiya Mərkəzi, 2007. – 424 s.
3. Qurbanov E.M. - Ali bitkilərin sistematiyası. Dərslik. Bakı: "Bakı Universiteti" nəşriyyatı, 2009. – 420 s.
4. Билич Г.Л., Крыжановский В.А. - Биология для поступающих в вузы. 3-е изд., испр. и доп. – М.: «Оникс», 2008. – 1088с.
5. Биологический энциклопедический словарь. Под редакцией М.С. Гилярова. – М.: «Советская энциклопедия» 1986. – 831 с.
6. Богданова Т.Л., Брайон А.В. и др. - Справочник по Биологии. Под ред. Акад. АН УССР К.М. Сытника. – Киев: «Наукова Думка» 1985. – 583 с.
7. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология: справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. 3-е изд. – М.: «АСТ-ПРЕСС ШКОЛА», 2009. – 816 с.
8. Грин Н., Стаут У. Тейлор Д. Биология. В 3-х томах. Под ред. Сопера. Перевод с англ. – М.: «Мир» 1990. 1-й том 368 с. 2-й том-327. 3-й том – 374.
9. Жизнь растений. В 6-ти томах. Т. 1. Под ред. Под ред. чл.- кор. АН СССР проф. Н.А. Красильникова и проф. А.А. Уранова. – М.: «Просвещение», 1974. – 487с.
10. Жизнь растений. В 6-ти томах. Т.2. Грибы. Под ред. проф. М.В. Горленко. – М.: «Просвещение», 1976. – 487 с.
11. Жизнь растений. В 6-ти томах. Т.3. Под ред. проф. М.М. Голлербаха – М.: «Просвещение», 1977. – 479 с.
12. Жизнь растений. В 6-ти томах. Т.4 Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные растения. Под ред. проф. И.В. Грушвицкого. – М.: «Просвещение», 1978. – 447 с.

13. Жизнь растений. В 6-ти томах. Т.5 Ч.1. Цветковые растения. – М.: «Просвещение», 1980. – 430 с.
14. Жизнь растений. В 6-ти томах. Т.5 Ч.2. Цветковые растения. – М.: «Просвещение», 1981. – 511 с.
15. Жизнь растений. В 6-ти томах. Т.6. Цветковые растения. – М.: «Просвещение», 1982. – 543 с.
16. Заяц Р.Г., Рачковская И.В., Бутвиловский В.Э., Давыдов В.В.- Биология для абитуриентов. – Минск: «Юнипресс», 2003. – 736 с.
17. Каменский А.А., Ким А.И. и др. Биология. Высшее образование. – М.: «Эксмо». 2004. - 640 с.
18. Кемп П., Армс К. - Введение в биологию. Под редакцией Ю.И. Полянского (перевод с англ.) – М.: «Мир» 1988. – 671 с.
19. Комарницкий Н.А., Кудряшов Л.В., Уранов А.А. Ботаника. Систематика Растений. – М.: «Просвещение», 1975. – 608 с.
20. Курсанов Л.И. Комарницкий Н.А., Раздорский В.Ф., Уранов А.А. - Ботаника (в двух томах) том 1. – М.: «Просвещение», 1966. – 423 с.
21. Корчагина В.А. Биология. Растения, бактерии, грибы, лишайники. Учеб. для 6-7 кл. сред. школы. – М.: «Просвещение», 1998. – 256 с.
22. Кошель П. Биология: Страна вечных загадок. (Популярная школьная энциклопедия) – М.: «ОЛМА-ПРЕСС», 2001. – 302 с.
23. Красная книга Азербайджанской ССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. – Баку: «Ишыг», 1989. – 543 с.
24. Новиков В.С. Губанов И. А. Атлас - школьный определитель высших растений. – М.: «Просвещение», 1985. – 238 с.
25. Серебрякова Т.И., Еленевский А.Г., Гуленкова М.А. и др. Биология: Растения, бактерии, грибы, лишайники. Учебн. для 6-7 кл. общеобразоват. учреждений. 5 изд. – М.: «Просвещение», 1999. – 224 с.
26. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. В 2-х томах. Том – I. Перевод с английского. – М.: «Мир», 1990. – 347с.
27. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. В 2-х томах. Том – II. Перевод с английского. – М.: «Мир», 1990. – 344с.
28. Тутаяк В.Х. «Анатомия и морфология растений: Учеб. Пособие для с-х вузов. 2-е изд. переработ. и доп. – М.: «Высш. Школа», 1980. – 317 с.
29. Шлегель Г. Г. Общая микробиология: Перс нем. – М.: Мир, 1987. – 567 с.

30. Хржановский В.Г. Основы Ботаники с практикумом. – М.: «Высшая школа», 1969. – 575 с.

31. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А. Ботаника Учеб. для фармац. Институтов и фармац. фак. мед. вузов /под ред. И.В. Грушвицкого. – М.: Выш. шк., 1990. – 367 с.

32. FLOWERS. Companion titles may picture library. 016-06/ ROLI BOOKS INTERNATIONAL 5 Ansari Road, New Delhi-2/ fk Frobrel-kan co., ltd. Tokyo. Printed in Japan. INO Planning CO LTD. 1986.14 p.

33. FRUITS/Companion titles may picture library. 016-07/ ROLI BOOKS INTERNATIONAL 5 Ansari Road, New Delhi-2/ fk Frobrel-kan co., ltd. Tokyo. Printed in Japan. INO Planning CO LTD. 1986.14 p.

34. Postlethwait J. H., Hopson J.L., Veres R.H. - Biology. Bringing science to life 1991. 614 p.

35. TREES/Companion titles may picture library. 016-12/ ROLI BOOKS INTERNATIONAL 5 Ansari Road, New Delhi-2/ fk Frobrel-kan co., ltd. Tokyo. Printed in Japan. INO Planning CO LTD. 1986.14 p.

Bəzi şəkillər və məlumatlar İnternet saytlarından götürülmüşdür.

TERMINLƏRİN QISA LÜĞƏTİ

Botanika	(Yunanca “botánē” – ot, göyərtili deməkdir). Bitkilər haqqında elmdir.
Biologiya	(Yunanca “bios”- həyat, “logos” -elm, söz) canlı orqanizmlər haqqında elmdir.
Heterofiliya	Eyni bir bitkinin yarpaqlarının forması, ölçüsü və quruluşunda olan fərqlər
Hidrofittlər	Suyun dibinə bərkimiş və yalnız aşağı hissələri suyun içində olan su bitkiləri
Hiflər	Göbələk mitselinin nazik, şaxələnən sapları
Quttasiya	(Latınca “gutta” – damcı) Suyun bitkiyə daxil olması transpirasiyasından üstün olan zaman kök təzyiqinin təsiri altında yarpaqların suyu damcı şəklində ifraz etməsidir. Adətən, çox rütubətli şəraitdə səhər erkən müşahidə olunur (məsələn, çiyələk, şirpəncəsi)
Ziqospor	Bəzi yosun və göbələklərin ziqotu qalın qılafı örtülərək ziqospora çevrilir.
Konyuqasiya	(Latınca “conjugation” – birləşmə) Yosunlar və ibtidai göbələklərdə cinsi prosesin formasıdır. Konyuqasiya zamanı zahirən oxşar olan iki qamçısız hüceyrənin möhtəviyyəti bir-birinə qovuşur (spirogira, mukor)
Kopulyasiya	Calaq üsuludur. Bu zaman calaqüstünün budağının diametri calaqaltının budağının diametrinə bərabər olur.
Kserofittlər	Bir sıra uyğunlaşmaları sayəsində qızma və susuzluğa dözmə qabiliyyəti olan quraqlıq ərazilərin bitkiləri
Yarpaq mozaikası	İşığı tutmaq üçün yarpaqların ən əlverişli (optimal) vəziyyətdə yerləşməsi

Mezofittlər	Kifayət qədər sulu torpaqlarda bitən bitkilər
Meliorasiya	Torpağın tərkibini yaxşılaşdırmağa yönəlmiş kompleks proseslər (suvarılma, gübrələmə, turşulaşdırma, qurutma, əhəngləmə, yuyulma və s.)
Meristem	(Yunanca “meristos” – bölünən) bölünmə və yeni hüceyrələr əmələ gətirmə qabiliyyəti uzun müddət saxlaya bilən törədici toxumadır. Meristemin bəzi hüceyrələri – inisial hüceyrələr inkişafın embrional fazasında ləngiyir və bölünərək fasiləsiz olaraq bitki kütləsinin artmasını təmin edir. Meristemin digər hüceyrələri tədricən ixtisaslaşır və müxtəlif daimi toxumalara (örtük, ötürücü və s.) çevrilir.
Mitseli	(Yunanca “mýkēs” – göbələk) göbələyin nazik, şaxələnmiş saplardan – hiflərdən – təşkil olunmuş vegetativ bədəni (tallomu)
Çiçəkyanlığı	İkiqat çiçəkyanlığında kasayarpaqları və ləçəklərin cəmidir. Sadə çiçəkyanlığında yarpaqcıq, çiçək pərdəsi və çiçək pulcuqlarının cəmidir.
Okulyasiya (göz calağı)	Gözcüklər vasitəsilə həyata keçirilən calaq üsulu
Parenxim	(Yunanca “parénchyma” – yanaşı tökülmüş) Bitkilərdə hər cəhətdən bərabərölçülü canlı hüceyrələrdən təşkil olunmuş əsas toxuma
Pikirovka (ucurma və ya şitilləmə)	Torpağın daha münbit olan üst qatında əlavə və yan köklərin böyüməsinin sürətləndirilməsi məqsədilə əsas kökün ucunun qoparılması
Calaqaltı	Üzərində peyvənd edilən bitki hissəsi
Calaqüstü	Calaqaltıya peyvənd edilən bitki hissəsi
Protal	(Yunanca – “pró” - əvvəl, qədər və “tallós” – budaq, şaxə) qijikimilərin cinsi nəslə (qametofit)
Protonema	(Yunanca “próto” ilkin “nēma” - sap) yosunlar və mamırkimlərdə inkişaf edən mikroskopik sapşəkilli və ya lövhəşəkilli törəmə
Psilofittlər-riniofittlər	Qədim, nəslə kəsilmiş ali sporlu bitkilərin şöbəsi.

Sporları paleozoy erasının ordovik, bitkilərin özü isə silur dövrünün qazıntılarında aşkarlanmışdır. Psilofitlərin bədənı yarpaq və kökdən məhrum zoğlardan təşkil olunmuşdur.

Pelikt bitkilər	(Latınca "relicitum" – qalıq) Keçmişdə geniş yayılmış və sonradan nəslı kəsilmış floralardan qalan bitki növləri (Lənkəran akasiyası, dəmir ağac, ginqko, sekvoja və s.)
Toxumlu qijilər	Qazıntı halında tapılmış çıpaqtoxumlu bitkilərin birinci sinfi. Paleozoy erasının devon dövrünün sonunda meydana çıxmış və mezozoy erasının tabaşir dövründə məhv olmuşdur.
Sukkulent	(Latınca "succulentus" – şirəli) Şirəli lətli yarpaqları (aloya), gövdələri (kaktuslar, südləyənlər) və kökləri (xlorofitlər) olan çoxillik bitkilər.
Tallom	(Yunanca "thallós" – cavan budaq, cücartı, zoğ) yosun, göbələk, şıbyə və bəzi mamırkimilərin ixtisaslaşmamış və əsl toxumaları olmayan vegetativ bədənı
Ot	Bitkilərdə yerüstü hissəsi birillik olan həyat forması
Transpirasiya	Bitkinin müxtəlif orqanları, ilk növbədə yarpaqları tərəfindən suyun fizioloji buxarlandırılması. Transpirasiya suyun köklər, gövdələr və yarpaqlar vasitəsilə torpaqdan atmosfərə daimi axınıni təmin edir. O, bitkinin su və temperatur rejimini tənzimləyir, yarpaqları qızmadan qoruyur.
Fenologiya	Bitki və heyvanların həyatında baş verən dövrü, mövsüm hadisələrini öyrənən elmdir.
Fotosintez	Xloroplastlarda işıqın təsiri ilə qeyri-üzvi maddələrdən (CO_2 və H_2O) üzvi maddələrin (qlükoza) sintezi
Tsikloz	Canlı bitki hüceyrələrində sitoplazmanın dairəvi hərəkəti

Epilit	Digər bitkilərin, xüsusilə də ağac gövdələrinin üzərində məskunlaşan bitkilər (səhləbin bəzi növləri və s.)
Efemer	Tam inkişaf tsiklini çox qısa və adətən, rütubətli dövr ərzində (2-6 həftədən 5-6 aya qədər) başa vuran birillik ot bitkiləri. Əsasən, erkən yazda – quraqlıq dövründən əvvəlki vaxt ərzində inkişaf edir.

MÜNDƏRİCAT

Ön söz	4
Giriş	6
Müasir üzvi aləmin təsnifatı	8

FƏSİL 1. BOTANİKAYA GİRİŞ

§1. Botanika – bitkilər haqqında elmdir	9
§2. Bitkilərin quruluşu və həyat tərzi	13
§3. Bitkilərin həyat formaları	15
§4. Bitkilərin sitologiyası	16
§5. Bitkilərin toxumaları	19

FƏSİL 2. BİTKİNİN VEGETATİV ORQANLARI

§6. Kök	21
§7. Zoğ	29
§8. Yarpaq	31
§9. Gövdə	39
§10. Bitkilərin vegetativ çoxalması	44

FƏSİL 3. ÇİÇƏKLİ BİTKİLƏRİN GENERATİV ORQANLARI

§11. Çiçək	47
§12. Tozlanma	52
§13. Meyvələr	53
§14. Toxum	58

FƏSİL 4. BİTKİ – CANLI ORQANİZMDİR

§15. Bitkilərin əsas həyat funksiyaları	63
§16. Bitki orqanları arasında qarşılıqlı əlaqə. Maddələrin hərəkəti və ehtiyatın toplanması	64
§17. Orqanların böyüməsi və əvəz olunması	66
§18. Çiçəklili bitkilərdə yaş dəyişiklikləri	67

§19. Bitkilərin hərəkəti	68
§20. Bitkilərin boy maddələri	69
§21. Bitkilər və ətraf mühit. Bitkilərin ekologiyası	72

FƏSİL 5. BİTKİLƏRİN TƏSNİFATI (SİSTEMATİKA)

FƏSİL 6. İBTİDAİ BİTKİLƏR

§22. Yosunlar	79
§23. Birlüceyrəli yaşıl yosunlar	81
§24. Çoxlüceyrəli yaşıl yosunlar	84
§25. Yosunların müxtəlifliyi və əhəmiyyəti	85

FƏSİL 7. ALİ BİTKİLƏR

§26. Mamırkimilər	91
§27. Plaunkimilər, qatırquyruğukimilər və qijukimilər	95
§28. Plaunkimilər şöbəsi	96
§29. Qatırquyruğukimilər şöbəsi	97
§30. Qijukimilər şöbəsi	98
§31. Çılpaqtoxumlular şöbəsi	101
§32. Örtülütoxumlu bitkilər şöbəsi. Xaççiçəkkimilər fəsiləsi (kələmkimilər)	110
§33. Gülçiçəklilər fəsiləsi	112
§34. Paxlakimilər (Kəpənəkçiçəyikimilər) fəsiləsi	116
§35. Badımcankimilər fəsiləsi	119
§36. Badımcankimilər fəsiləsindən olan mədəni bitkilər	121
§37. Mürəkkəbçiçəklilər fəsiləsi	123
§38. Üzümkimilər fəsiləsi	126
§39. Əməkəməcikimilər fəsiləsi	129
§40. Zənbaqkimilər fəsiləsi	133
§41. Zənbaqkimilər fəsiləsinin mədəni bitkiləri	135
§42. Taxılkimilər fəsiləsi	137
§43. Buğda – mühüm dənli bitkidir	143
§44. Kənd təsərrüfatı bitkiləri	145

FƏSİL 8. BİTKİLƏRİN MÜXTƏLİFLİYİ VƏ MƏNŞƏYİ

§45. Bitkilərin müxtəlifliyi və mənşəyi	157
§46. Bitki aləminin qısa inkişaf tarixi	159

FƏSİL 9. BAKTERİYALAR

§47. Bakteriyaların quruluşu və onların həyat fəaliyyəti	164
§48. Bakteriyaların təbiətdə, kənd təsərrüfatında və sənayedə rolu	168

FƏSİL 10. GÖBƏLƏKLƏR

§49. Papaqlı göbələr	171
§50. Şibyələr	180
İstifadə olunmuş ədəbiyyatın siyahısı	185
Terminlərin qısa lüğəti	188

Eybatov Tariyel Mahmud oğlu

AMEA-nın Geologiya İnstitutunun şöbə müdiri,
Həsən bəy Zərdabi adına Təbiət tarixi muzeyinin direktoru, b.e.n.

Məmmədخانlı Turan Əhməd oğlu

İlyas Əfəndiyev adına Elitar gimnaziyasının müəllimi, b.e.n.

BİOLOGİYA***Bitkilər, Bakteriyalar, Göbələr, Şibyələr***

(Abituriyentlər, şagirdlər və müəllimlər üçün vəsait - sorğu kitabçası)

Kitab «Abituriyent» jurnalı redaksiyasında yığılmış,
səhifələnmiş və redaktə olunmuşdur. Fiziki çap vərəqi 12,25.

Çapa imzalanmışdır 29.04.10. Tiraj 3000.

© TQDK – «Abituriyent»

BİOLOGİYA



Mövcud materialın həcmnin genişliyi nəzərə alınaraq
biologiya fənnindən vəsait
4 kitabda təqdim olunur:

Bitkilər, Bakteriyalar, Göbələklər, Şiyyətlər

Zoologiya

İnsan biologiyası

Ümumi biologiya

