

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi



İxtisasın adı: Heyvandarlıq mütəxəssisi
Modulun adı: Botanika, seleksiya, bitki mühafizə tədbirləri
Modulun nömrəsi: 3.0.0.2.1.2.14



Bakı – 2016

Modul dərs vəsaiti müvafiq tədris proqramları üzrə bilik, bacarıq və səriştələrin verilməsi məqsədi ilə hazırlanmışdır və ilk peşə-ixtisas təhsili müəssisələrində müvafiq modulların tədrisi  c n tövsiyə edilir. Modul dərs vəsaitinin istifadəsi  d ni sizdir və kommersiya məqsədi ilə satışı qadağandır.

Müəllif: Dr. Vüqar Mohumayev
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin müəllimi

Dizayn: Ad/Soyad

Rəyçilər: 5 nömrəli Bakı Peşə Liseyinin müəllimi Məmmədov Teymur,
Qəbələ Peşə məktəbinin müəllimi Turan   l bizad .

  Bakı – 2016

Modul dərs vəsaiti "MA Services"  irk ti tərəfindən hazırlanmışdır.

Modul üzrə dərs vəsaiti Birləşmiş Millətlər Təşkilatının İnkı af Proqramının "Böyük Qafqaz Land aftında Torpaq və meşələrin davamlı idarə olunması" (Qlobal  traf Mühit Fondunun maliyyə dəstəyi ilə) və "İqlim dəyişmələrinə ekosistem əsaslı yanaşma" (Avropa İttifaqının maliyyə dəstəyi ilə) layihələri  er ivəsində hazırlanmışdır.



 laq   c n:

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi

Xətai prospekti, 49

AZ1008, Bakı, Azərbaycan

Tel: (+ 99412) 599-11-55

Fax: (+ 99412) 496-06-47

İnternet səhifə: www.edu.gov.az

Bu modulda ifadə olunan fikirlər müəllifə aiddir v  heç bir  kild  Avropa İttifaqının v  Birləşmiş Millətlər Təşkilatının İnkı af Proqramının mövqeyini əks etdirmir.

Mündəricat

Modulun spesifikasiyası	7
Giriş.....	13
1. Bitki hüceyrəsi	14
1.1. Hüceyrənin quruluşu və orqanları	14
1.1.1. Hüceyrə qılafları	14
1.1.2. Sitoplazma və hüceyrə orqanoidləri.....	15
1.1.3. Nüvə	16
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər	17
Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi.....	18
2. Bitki toxumaları.....	19
2.1. Meristemlər (bölünən toxumalar).....	19
2.1.1. Apikal meristem	19
2.1.2. Örtücü və ötürücü toxumalar.....	19
2.1.3. Mexaniki toxuma.....	20
2.1.4. İfrazat toxumaları	21
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar	21
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər	21
Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi.....	22
3. Bitkilərin vegetativ orqanları	23
3.1. Bitki kökləri.....	23
3.1.1. Kökün anatomik quruluşu	23
3.1.2. Kökün formaları.....	24
3.1.3. Kökün şəkildəyişmələri	24
3.2.2. Gövdələrin formaları	26
3.3. Tumurcuqlar və onların növləri	26
3.4. Yarpaq.....	27
3.4.1. Yarpağın xarici quruluşu	27
3.4.2. Yarpaq ayaları	28
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar	30
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər	31
Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi.....	32

4. Bitkilərin generativ orqanları	33
4.1. Çiçək	33
4.1.1. Çiçəyin morfoloji quruluşu	33
4.1.2. Çiçəklərin cinsliliyi.....	33
4.1.3. Çiçək qrupları	34
4.2. Meyvə.....	35
4.2.1. Meyvələrin əmələ gəlməsi.....	35
4.2.2. Meyvələrin quruluşu	35
4.2.4. Meyvələrin təsnifatı.....	36
4.3. Toxum	37
4.3.1. Toxumların əmələ gəlməsi	37
4.3.2. Toxumun quruluşu.....	38
4.3.3. Toxumların təsnifləşdirilməsi.....	38
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar	38
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər	38
Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi.....	40
5. Hüceyrənin bölünməsi və Mendel qanunları.....	41
5.1. Mitoz bölünmə.....	41
5.2. Meyoz bölünmə.....	42
5.3. Xromosomlar.....	43
5.3.1. Xromosomların quruluşu.....	43
5.3.2. Xromosomların tipləri.	43
5.4. Mendel qanunları	43
5.4.1. Monohibrid çarpazlaşdırma.....	44
5.4.2. Polihibrid çarpazlaşdırma	45
5.4.3. Mendel qanunlarının keçərli olması üçün tələb olunan şərtlər.	46
5.4.4. Fenotip və genotip.....	46
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar	46
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər	46
Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi.....	47
6. Bitkilərin çoxalması.....	48
6.1. Vegetativ çoxalma	48
6.1.1. Vegetativ çoxalma üsulları.....	48
6.2. Cinsi çoxalma.....	49
6.2.1. Örtülütoxumlu bitkilərdə cinsi çoxalma prosesi.....	49
6.2.2. Tozcuğun və rüşeym kisəsinin yaranması	49

6.2.3. Tozlanma və mayalanma.....	49
6.2.4. Toxumla çoxalma.....	50
6.2.5. Toxumun cücərməsi.....	50
6.2.6. Toxumun əkin üsulları və əkin sxemləri.....	51
6.3. Bitkilərin vegetasiya müddəti.....	52
6.3.1. Bəzi kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişaf fazaları.....	52
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar	53
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər	53
Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi.....	55
7. Bitkilərin seleksiyası və toxumçuluğu	55
7.1. Sort haqqında anlayış.....	55
7.2. Kənd təsərrüfatında yeni bitki formalarının alınma üsulları	56
7.3. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin toxumçuluğu	58
7.3.1. Toxum istehsalına nəzarət	58
7.3.2. Toxum əkinlərinin təmizliyi.....	59
7.3.3 Toxumun səpin keyfiyyət göstəriciləri.	59
7.3.3.1. Toxumdan orta nümunənin götürülməsi.....	59
7.3.3.2. Toxumun təmizliyinin təyini	60
7.3.3.3. Toxumun cücərmə qabiliyyətinin təyini.....	60
7.3.3.4. Toxumun təsərrüfat yararlığı.....	61
7.3.3.5. Toxumun mütləq çəkisinin təyini	61
7.3.4. Toxumun qurudulması.	61
7.3.5. Toxumun saxlanması	62
7.3.6. Dövlət toxum standartları.....	62
7.3.7. Toxumçuluğun dövlət tənzimlənməsi.....	63
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar	64
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər	64
Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi.....	65
8. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin təsnifatı	66
8.1. Əsas sistematik kateqoriyalar	66
8.2. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin təsnifatı	66
9. Bitki xəstəlikləri, zərərvericiləri və alaq otları	75
9.1. Bitki xəstəlikləri	75
9.1.1. Bitki xəstəliklərinin simptomları	75
9.1.2.Bitki xəstəliklərinin təsnifatı.....	76
9.3. Bakteriya mənşəli xəstəliklərə qarşı mübarizə	78

9.4. Göbələk mənşəli xəstəliklərlə mübarizə	78
9.5. Virus mənşəli xəstəliklərə qarşı mübarizə	79
9.6. Bitki zərərvericiləri.....	79
9.6.1. Zərərvericilərlə mübarizə	80
9.6.1.1. Qabaqlayıcı tədbirlər	80
9.6.1.2. Bioloji mübarizə	81
9.6.1.3. Fiziki mübarizə	81
9.6.1.4. Kimyəvi mübarizə	82
9.7. Karantin.....	83
9.8. İntegrə olunmuş mübarizə	83
9.9. Alaq otları	84
9.9.1. Alaq otlarının təsnifatı	84
9.9.2. Alaq otlarının zərərvurma şəkli və iqtisadi əhəmiyyəti.....	88
9.9.3. Alaq otlarına qarşı mübarizə	88
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar	88
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər	89
Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi.....	90
10. Bitki mühafizə vasitələrindən istifadə.....	91
10.1. Dərmanların tətbiqinin müsbət və mənfi tərəfləri	92
10.2. Dərmanların insana və ətraf mühitə təsiri	92
10.3. Dərmanların təsnifatı	92
10.4. Təsir şəkillərinə görə dərmanların təsnifatı	93
10.5. Bitki mühafizə vasitələrindən istifadə zamanı təhlükəsizlik qaydaları	93
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar	94
Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi.....	94
Cavablar	95
Ədəbiyyat siyahısı.....	100

Modulun spesifikasiyası

Modul (təhsil sahəsi): Botanika, seleksiya, bitki mühafizə tədbirləri

Modulun nömrəsi: 3.0.0.2.1.2.14

Dərs saati (nəzərdə tutulan): İxtisas üzrə nəzəri dərslər: 30 saat
İxtisas üzrə praktiki dərslər: 50 saat

Məqsəd:

Təhsil alan bitkilərin quruluşu və funksiyalarını bilir, bitkilərə qulluq tədbirlərini yerinə yetirə və qiymətləndirə bilir. Təhsil alan bitkilərin inkişaf mərhələlərini və məhsuldarlığın yüksəldilməsi üçün inkişaf mərhələlərinin əhəmiyyətini bilir. O, hüceyrədə baş verən proseslər və irsi ötürmə, həmçinin bitkiçilik və toxum istehsalında istifadə edilən mühüm seleksiya (yetişdirmə) metodları haqqında anlayışa sahib olur. Təhsil alan bitki təsnifatının k/t üçün mühüm hissəsi haqqında təsəvvürə malik olur. O, bitkilərdə yaranan zədələnmə və xəstəliklərinin səbəbləri və əmələ gəlmə prosesi haqqında təsəvvürə malik olur, istifadə qaydaları və zərərvermə prinsipləri əsasında bitki mühafizə vasitələrini ekoloji düzgün tətbiq etməyi bacırır.

Tədrisin məqsədi	Tədrisin məzmunu (nəzəri)	Dərs saatları (nəzəri)	Tədrisin məzmunu (praktiki məşğələlər)	Dərs saatları (praktiki məşğələlər)	İstehsalat təcrübəsi	Dərs saatları (istehsalat təcrübəsi)	Metodik göstərişlər
Hüceyrənin, kökün, zoğun, yarpağın, çiçəyin, meyvənin strukturu və funksiyalarını bilir.	Bitki hüceyrələrinin quruluşu, hüceyrənin tərkibi, toxuma növləri, toxum rüşeyminin quruluşu, cücərmə prosesi.	8	Bitki hüceyrələrinin quruluşunu, hüceyrənin tərkibini, toxuma növlərini, toxum rüşeyminin	10			Mikroskop ilə müşahidə etmək.

	<p>Kökün quruluşunu, su və qida maddələri qəbulunu, yarpağın quruluşunu, yarpaqların funksiyalarını (fotosintez, nəfəs alma, transpirasiya), zoğ formalarını, birləşdirici boruları, qida maddələri və su dövretməsinə. çiçəyin quruluşunu, çiçək hissələrinin funksiyalarını, meyvə növlərini, toxum üçün uyğunluğunun müəyyən edilməsini bilir.</p>		<p>quruluşunu, cücərmə prosesini, kökün quruluşunu, su və qida maddələrini qəbulunu, yarpağın quruluşunu, yarpaqların funksiyalarını (fotosintez, nəfəs alma, transpirasiya), zoğ formalarını, birləşdirici boruları, qida maddələri və su dövretməsinə, çiçəyin quruluşunu, çiçək hissələrinin funksiyalarını, meyvə növlərini, toxum üçün</p>				
--	---	--	---	--	--	--	--

			uyğunluğun müəyyən edilməsini bacarır.				
Hüceyrələrin bölünməsi prosesi, müxtəlif bitki qruplarının inkişaf mərhələləri haqqında anlayışa malik olmaq.	Xromosomun quruluşu. Mitoz, Meyoz, Mendel qanunları, genotip və fenotip, generativ və vegetativ çoxalma, inkişaf mərhələləri (fazaları).	3	Generativ və vegetativ çoxalma, inkişaf mərhələləri (fazaları).	5			
K/t bitkilərinin mühüm seleksiya üsullarını bilir.	Çarpazlaşma və seleksiya, hibrid çoxalma, növlərin çarpazlaşması, gen texnikası, sortların müdafiəsi, hüquqi normativlər.	3					
Toxum və məhsul istehsalında mühüm proseduraları bilir.	Toxum istehsalı və satışı üçün vacib olan hüquqi əsasları, icarə ilə bağlı hüquqi	3	Toxumların nişanlanması (işarələnməsi), cücərmə nümunələri, 1000	5			

	münasibətləri bilir.		toxumun çəkisi, cücərmə enerjisi, toxumun təmizlənməsi və saxlanması.				
Mühüm k/t bitkilərini və əlaqə otlarını bitki təsnifatına uyğun müəyyənləşdirə və bundan onların əkilmə uyğunluğu haqqında qərar verməyi bacarır.	Bitkilərin təsnifatı: növ, cins, fəsilə. Bitkiləri müəyyən etmə metodları, mühüm bitki fəsillərinin eyni xüsusiyyətləri (çarpazlaşma, eyni xəstəliklər, uyğunluq).	3	Bitkilərin müəyyən edilməsi, toxumun müəyyən edilməsi, bitki qrupları.	15			
Xəstəliklər və zərərvericilərin xüsusiyyətləri, müəyyən zərərvericilərin həyat tərzi haqqında təsəvvürə malikdir və tez-tez rast gəlinən zərərvermə hallarını qiymətləndirməyi bilir və bacarır.	Bitkilərə vurulan zərərlərin səbəbləri (abiotik səbəblər, zərərvericilər, göbələk və bakteriya xəstəlikləri, çatışmazlıq halları). Bitki, zərərverici və ətraf mühit	3	Zərərvermə halları, mübarizə strategiyaları.	5			

	arasında qarşılıqlı təsir, mühüm zərərvericilərin inkişaf dövrü.						
Bitki mühafizəsi üçün ekoloji amillər nəzərə alınmaqla birbaşa və dolaylı mübarizə tədbirləri haqqında təsəvvürə malikdir.	Bitkiyə texniki xidmət tədbirləri (növbəli əkin, torpağın becərilməsi). Zərər həddi (səviyyəsi) prinsipi, birbaşa mübarizə tədbirləri (mexaniki, bioloji, kimyəvi tədbirlər).	3	Zərərin səviyyəsinin müəyyən edilməsi. Alaq otlarına qarşı mexaniki mübarizə.	5			
Kimyəvi bitki mühafizə vasitələrindən istifadə zamanı təhlükəsizlik tədbirlərini bilir və bitki mühafizə vasitələrini düzgün tətbiq etməyi bacarır.	İstifadəçinin mühafizəsi, saxlanma qaydaları, insanlar, heyvanlar, ətraf mühit üçün təhlükəlilik səviyyəsi. Pestsidlər. İşarələnmə qaydaları, səlahiyyətin təsdiqi, kimyəvi	4	İstifadə qaydaları, saxlanması, istifadə həcmi, bitkiyə verilmə qaydaları və texnikası.	5			

	vasitələr qrupları (herbisid, funqisid, insektisit).						
--	--	--	--	--	--	--	--

Giriş

Hörmətli oxucu!

Yer üzərində olan bütün bitkilər bizim həyatımızda vacib rol oynayır. Bitkilər bütün canlıların yaşaması üçün vacib olan oksigenin əmələ gəlməsini təmin etməklə bərabər, təbiətdə temperaturun nizamlanması, atmosfer qazlarının nisbətinin formalaşması, su balansının təmin edilməsi kimi önəmli təbiət hadisələrinin nizamlanmasını həyata keçirir. Eyni zamanda yaşıl bitkilər insanlar və bəzi heyvanların qidaya olan tələbatının ödənilməsində böyük rol oynayır. Ərzaq kimi istifadə edilən bitkilərin bir hissəsi kənd təsərrüfatı bitkiləri adlanır.

Kənd təsərrüfatı bitkiləri qida kimi istifadə edilməklə yanaşı, həmçinin sənayedə müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edilir. Onlardan geyimlər, dərmanlar, tikinti materialları, müxtəlif yağlar və s. hazırlanır.

Biz kənd təsərrüfatı bitkilərini tanımalı, onların istəklərini, həyat təzlərini bilərək ona uyğun şəraitlə təmin etməli, toxumlarının alınmasını və xüsusiyyətlərini, əkilməsini, onların xəstəlik və zərərvericilərini tanımalı və onları qorumağı bacarmalıyıq. Bütün bunlarla yanaşı, çalışmalıyıq ki, kənd təsərrüfatı bitkilərinin əkilib becərilməsi zamanı ətraf mühitə ziyan vurmayaq və təbiətdə mövcud olan balansa xələl gətirməyək.

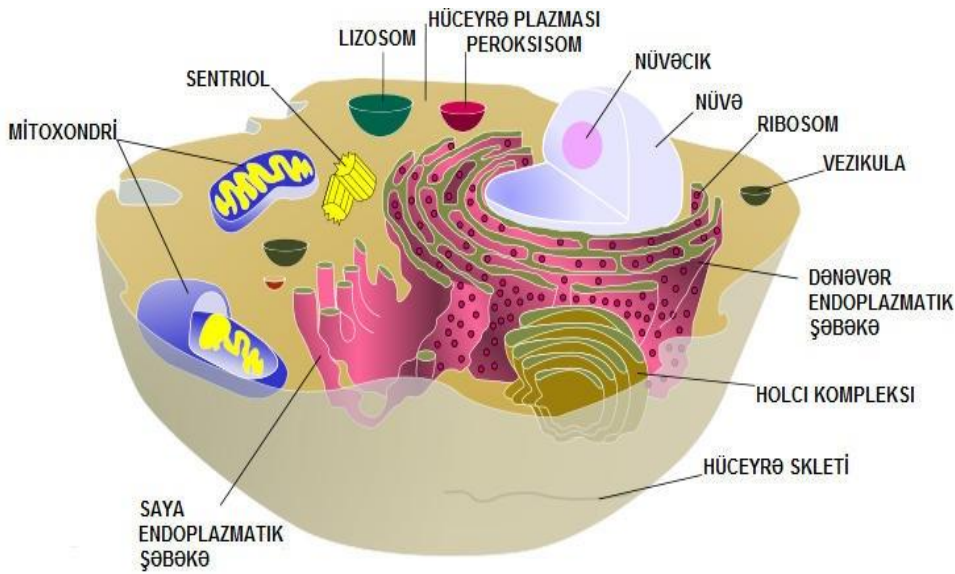
Yuxarıda göstərilən məsələlər botanika, seleksiya, bitki mühafizə tədbirlərinə daxil olan məqamlardır. Siz oxucular bu tədris modulu vasitəsilə bitkilərin hüceyrə və onun bölünməsinə, kök, zoğ, yarpaq, çiçək, meyvənin strukturu və funksiyalarını, kənd təsərrüfatı bitkilərinin seleksiya üsullarını, toxum və məhsul istehsalını, kənd təsərrüfatı bitkilərinin əlaq otlarını, xəstəlik və zərərvericilərini tanıyacaq və ona qarşı mübarizə tədbirləri barədə biliklər əldə edəcəksiniz.

1. Bitki hüceyrəsi

Oxucu bitkilərin hüceyrələrinin quruluşu, hüceyrənin tərkibi barədə məlumat əldə edəcək və laboratoriya şəraitində bitki hüceyrələrini görə biləcək.

1.1. Hüceyrənin quruluşu və orqanları

Çiçəkli bitkilərin bütün orqanları hüceyrələrdən təşkil olunmuşdur. Hüceyrə orqanizmin ən kiçik bioloji vahididir. Bitki hüceyrələri, adətən, çox kiçikdir. Onları adi gözlə deyil, ancaq böyüdücü cihazlarla görmək olar. Hüceyrələr bitki həyatında enerji istehsal etmə, ondan istifadə, malik olduqları əlamət və xüsusiyyətləri **qız hüceyrələrə** ötürmək kimi həyati vacib funksiyaları həyata keçirir. Hüceyrələr qılaf, sitoplazma və nüvə kimi əsas orqanlara malikdir.



Şəkil 1.1. Hüceyrənin ümumi quruluşu və orqanları

1.1.1. Hüceyrə qılafları

Hər bir bitki hüceyrəsi xaricdən möhkəm **qılaf**la örtülür. Bəzi yerlərdə qılafın məsamələri var ki, bu da hüceyrəyə suda həll olmuş maddələrin daxil olmasına imkan verir. Hüceyrə qılafları seçicidir. Hüceyrə qılafları aşağıdakı funksiyaları həyata keçirir:

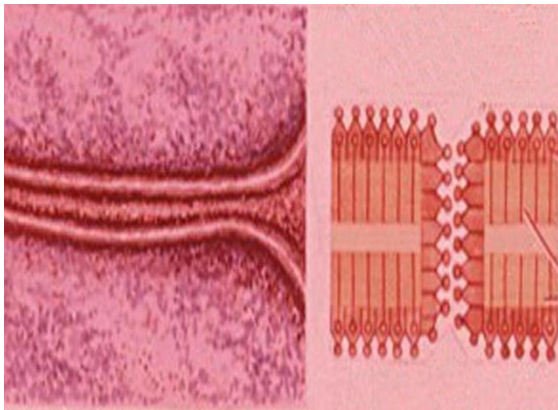
- Hüceyrənin ətraf mühitlə əlaqəsini təmin edir;
- Hüceyrəni xarici təsirlərdən qoruyur;
- Hüceyrəyə forma verir;
- Suda həll olmuş maddələrin hüceyrəyə daxil olmasını təmin edir.

1.1.2. Sitoplazma və hüceyrə orqanoidləri

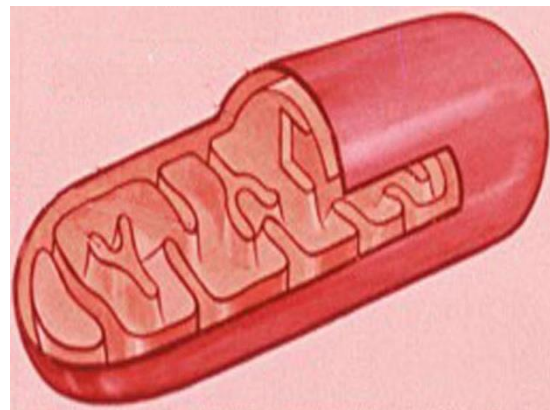
Sitoplazma hüceyrənin daxili möhtəviyyatını təşkil edir. Hüceyrənin bütün orqanoidləri və hissəcikləri sitoplazmanın içərisində yerləşir. Hüceyrədə qidalanma, tənəffüs və başqa proseslər sitoplazma vasitəsilə həyata keçirilir. Hüceyrənin tərkibində proteinlər, nukleotidlər, enzimlər, karbohidratlar, yağlar, hormonlar və vitaminlər kimi üzvü maddələr vardır. Sitoplazmanın 75-90%-i sudan ibarətdir. Mineral maddələr isə sitoplazmada suda həll olmuş şəkildə mövcud olur.

Bitki hüceyrəsində mövcud olan orqanoidlər aşağıdakılardır:

- **Ribosomlar:** Ribosomlar ribonukleotidlərdən təşkil olunub, hüceyrədə tək-tək və ya qrup halında (polisom) yerləşir. Onlar zülalların sintez mərkəzidir. Ribosomlar nüvəcikdə istehsal olunur. Hüceyrənin ən kiçik orqanoididir.
- **Mitoxondiri:** Mitoxondrilər hüceyrənin energetik sistemi hesab olunur. Yeni



Şəkil 1.2. Hüceyrə qılaflı



Şəkil 1.3. Mitoxondri

mitoxondrilər hüceyrədə mövcud olan mitoxondrilərin bölünməsi hesabına yaranır. Mitoxondrinin əsas funksiyası adenozintrifosfat turşusunu (ATF) sintez etməklə hüceyrə üçün lazım olan enerjini ayırmasıdır.

- **Holci kompleksi:** Hüceyrənin sintetik fəaliyyəti məhsullarının – zülal, karbohidrat və yağların daşınmasında iştirak edir. Bitki hüceyrəsində sellüloz holci kompleksinin fəaliyyəti nəticəsində emələ gəlir. Holci kompleksinin digər fəaliyyətləri isə aşağıdakılardır:

- Yağlı maddələrin sintezini həyata keçirir;
- Protein və karbohidratları birləşdirərək qlikoproteinləri emələ gətirir;
- Hüceyrə qılaflının tərkibinin formalaşmasında iştirak edir;
- Hüceyrənin bölünməsi zamanı sitoplazmanın bölünməsinə təmin edir.



Şəkil 1. 4. Holci kompleksi

- **Plastidlər:** Bitki hüceyrələrinə xas olan ümumi orqanoidlərdir. Onları ilk dəfə 1676-cı ildə A.Levenhuk müşahidə etmişdir. Funksiyasından və rəngindən asılı olaraq bitki hüceyrələrində üç əsas tip plastid mövcuddur:

- Xloroplastlar – yaşıl plastidlərdir. Hüceyrədə fotosintez hadisəsini həyata keçirir. Cavan budaqlarda, yarpaqlarda, tərəvəz və meyvələrdə rast gəlinir. Meyvə formalaşarkən yaşıl rəngli xloroplastidlər xromoplastlara çevrilir. Çiçək və kök hüceyrələrində rast gəlinmir.
- Xromoplastlar – qırmızı, sarı və narıncı plastidlərdir. Xromoplastlar çiçək və meyvələrdə yaşıl rəng istisna olmaqla, digər rənglərin əmələ gəlməsini təmin edir.
- Leykoplastidlər – rəngsiz plastidlərdir. Bitkinin işıq düşməyən kök, torpaq altında olan gövdəsi və toxumlarında rast gəlinir. Nişasta, yağ və proteini özündə saxlayır.

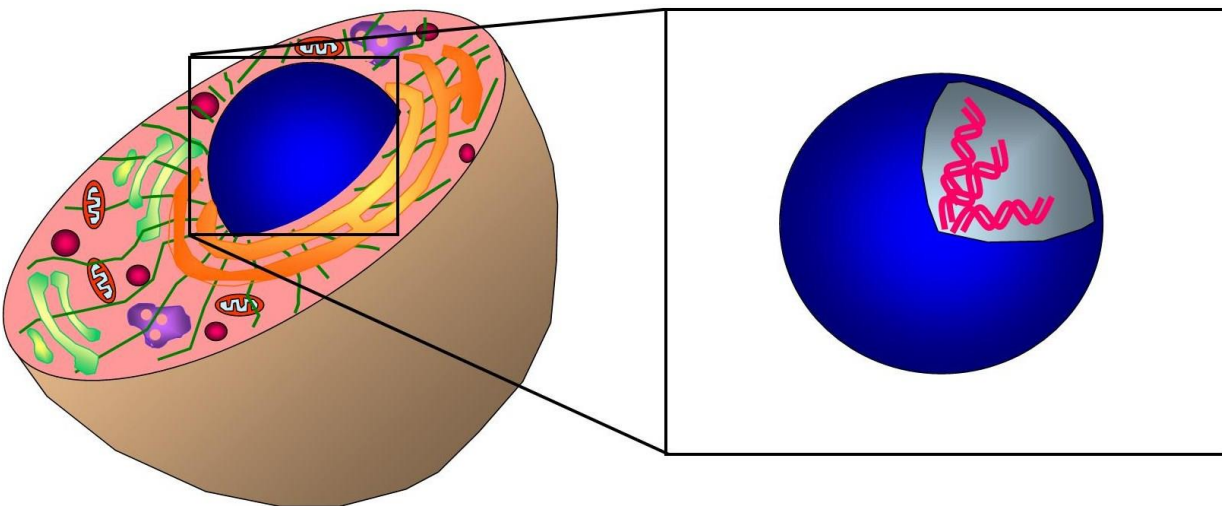


Şəkil 1.5. Xloroplastlar

- **Vakoul:** Sitoplazmada nazik qatla əhatə olunmuş içi maye ilə dolu hüceyrə orqanoididir. Cavan bitkilərdə vakoullar kiçik və çox saydadır. Yaşlı bitkilərdə isə onlar böyük və azdır. Funksiyaları aşağıdakılardır:
 - Maddələr mübadiləsi zamanı əmələ gələn zəhərli qalıqları duzlarla birləşdirərək kristallar əmələ gətirir və özündə birləşdirir;
 - Hüceyrədə osmotik təzyiqli nizamlayır.

1.1.3. Nüvə

Nüvə hüceyrənin mərkəzində yerləşən ən əsas hissəsidir. Forması əksər hallarda hüceyrə formasına uyğun olur. Nüvə bütün zülalların sintezini və bunların vasitəsilə hüceyrədəki bütün fizioloji prosesləri idarə edir. Hüceyrə daxilində olan metabolik



Şəkil 1. 6. Hüceyrə nüvəsi

proseslərin nizamlanması ilə yanaşı, irsiyyətin nəsildən-nəslə keçməsinə təmin edir. Nüvə 4 hissəyə bölünür:

- **Nüvə qılfı:** Sitoplazma və nüvəni bir-birindən ayırır. İki qatlıdır və üzərində xırda dəşiklər mövcuddur.
- **Nüvə mayesi:** Nüvənin içərisi maye ilə doludur. Bu mayenin tərkibində su, DNT, nukleotidlər və enzimə rast gəlinir.
- **Nüvəcik:** Tərkibində DNT və zülallara rast gəlinir. Zülal sintezində ən əhəmiyyətli rolu nüvəcik təşkil edir.
- **Xromosomlar:** Hər bir növ müəyyən sayda, formada və quruluşda olan xromosom dəstinə malikdir. İrsiyyət daşıyıcıları olan genlər xromosomlarda yerləşir. Hüceyrənin həyat və fəaliyyəti genlər vasitəsilə idarə olunur.

Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Laboratoriya şəraitində hazır preparatla hüceyrəni nəzərdən keçirin və gördüklərinizi qeyd edin.

Mikroskopu iş üçün hazır vəziyyətə gətirin.	<ul style="list-style-type: none"> • Uyğun mikroskopu seçin. • Mikroskopu işıqlı yerə qoyun.
Hazır preparatı seçin və mikroskop üçün nizamlayın.	<ul style="list-style-type: none"> • Ümumi preparatlar içərisindən hüceyrə preparatını seçin. • Preparatın toz və digər ləkələrdən təmizlənmiş olduğuna əmin olun.
Preparatı mikroskopun üzərinə ehməlcə yerləşdirin.	<ul style="list-style-type: none"> • Preparatı ehməlcə mikroskopun üzərinə qoyun. • Preparatın düzgün yerləşdirilməsinə əmin olun.
Müvafiq obyektivlə hüceyrəni nəzərdən keçirin.	<ul style="list-style-type: none"> • Hüceyrəni düzgün görməyinizi təmin edin.
Gördüklərinizin qeydiyyatını aparın.	<ul style="list-style-type: none"> • Hüceyrə orqanoidlərini qeyd edin • Gördüklərinizin izahını verməyə çalışın.

Praktiki tapşırığı yerinə yetirmək üçün yoxlama sualları:

İstifadə edilməli resurslar:

- Hazır preparat;
- Mikroskop;
- Qeydiyyat üçün kağız və qələm.

Bu tapşırığın icrası üçün tələb olunan aşağıdakı cədvələ əks olunan bacarıqlardan hansına sahib olduğunuzu Bəli, sahib olmadığınızı Xeyr ilə işarə edin.

Qiymətləndirmə ölçüsü

Bəli

Xeyr

1. Düzgün preparatı seçmişinizmi?
2. Mikroskopu işlək vəziyyətə gətirmisinizmi?
3. Preparatı təlimata uyğun hazırlamısınızmi?
4. Preparatı mikroskopa yerləşdirdinizmi?
5. Preparatda hüceyrələri görə bildinizmi?

Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi

Aşağıda verilmiş cümlələrin düzgün və ya yanlış olduğunu işarələyin:

- 1) (.....) Hüceyrədə ribosomlar ATF sintezini həyata keçirir.
- 2) (.....) Hüceyrə membranı seçicilik qabiliyyətinə malikdir.
- 3) (.....) Bitki və heyvan hüceyrəsində olan orqanoidlər biri-birindən fərqlənir.
- 4) (.....) Xromosomlar qılafda yerləşir.
- 5) (.....) Nüvə qılafı sitoplazma və nüvəni bir-birindən ayırır.

Aşağıda verilmiş cümlələrdə boşluqları doldurun:

- 6) çiçək və meyvələrdə yaşıl rəng istisna olmaqla, digər rənglərin əmələ gəlməsini təmin edir.....
- 7) İrsiyyət daşıyıcıları olan genlər yerləşir.
- 8) Hüceyrənin həyat və fəaliyyəti vasitəsilə idarə olunur.
- 9)..... maddələr sitoplazmada suda həll olmuş şəkildə mövcud olur.
- 10)..... bitkilərdə vakoullar kiçik və çox saydadır.

Aşağıda verilmiş sualların düzgün cavablarını qeyd edin:

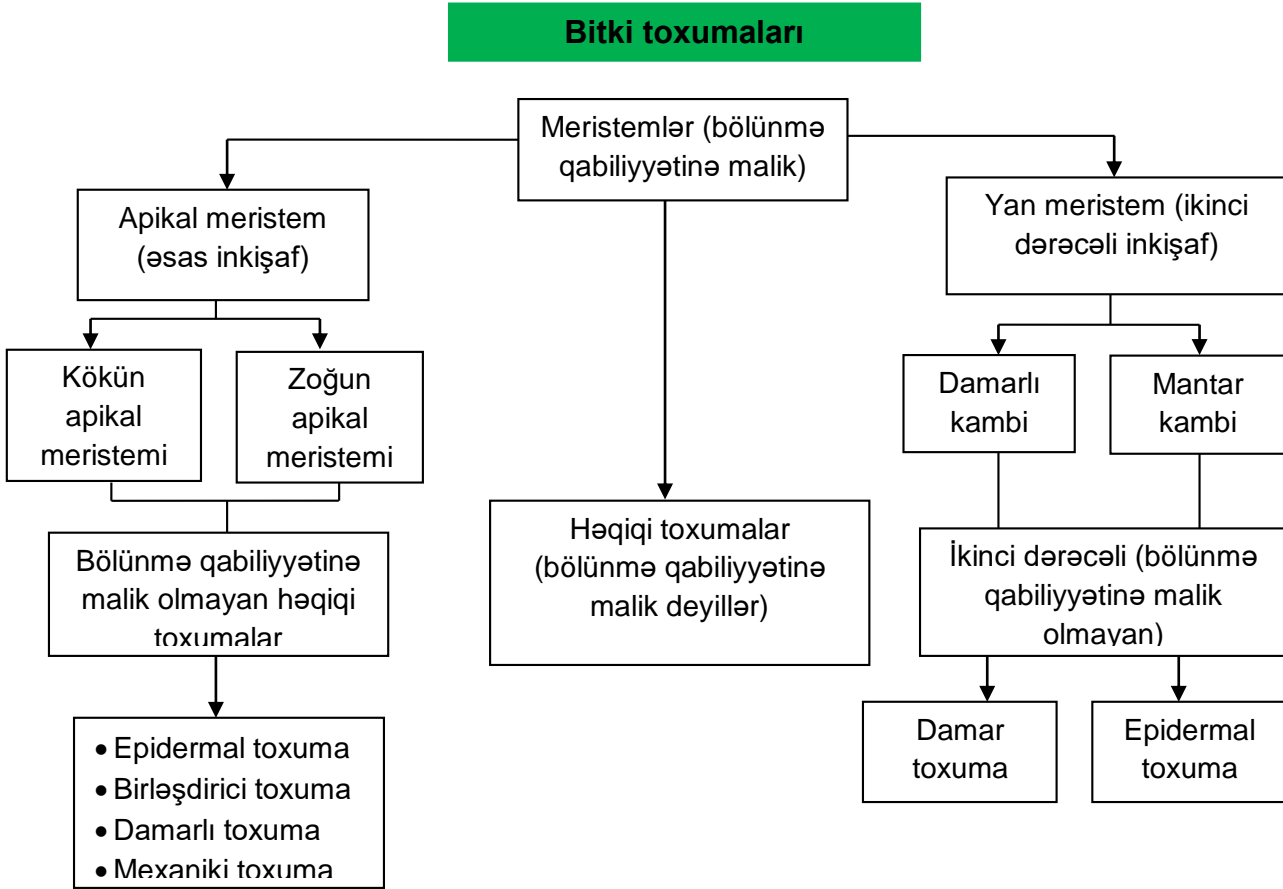
- 11) Aşağıdakılardan hansı fotosintez prosesi üçün vacibdir?
A) Xloroplastlar
B) Ribosomlar
C) Mitoxondrilər
D) Holci kompleksi
- 12) Aşağıdakılardan hansı hüceyrə orqanoidi deyil?
A) Ribosom
B) Tozcuq
C) Vakoul
E) Mitoxondri
- 13) Hüceyrənin qılafı hansı funksiyaları yerinə yetirmir?
A) Zülal sintez edir.
B) Maddələrin keçiriciliyini təmin edir.
C) Hüceyrəyə forma verir.
D) Hüceyrəni xarici təsirlərdən qoruyur.
- 14) Hüceyrənin enerji mənbəyi hansı orqanoid hesab edilir?
A) Holci kompleksi
B) Plastidlər
C) Mitoxondrilər
D) Ribosomlar
- 15) Hüceyrə orqanoidi deyil?
A) Ribosomlar
B) Mitoxondri
C) Holci kompleksi
D) Azotofiksator

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

- Bitki hüceyrəsi barədə məlumatlar toplayın və onların bölünməsi ilə bağlı araşdırma aparın.
- Hansı tip hüceyrələri tanıyırsınız?
- Bitkilər necə böyüyür?
- Əldə etdiyiniz bitkilərin budaqları və çiçəkləri barədə məlumatlar alın.

2. Bitki toxumaları

Bitkilərin bütün orqanları toxumalardan əmələ gəlir. Toxumalar aşağıdakı kimi təsnifləşdirilir:



2.1. Meristemlər (bölünən toxumalar)

Bu toxumaya daxil olan hüceyrələr mitoz bölünmə qabiliyyətinə malikdir. Buna görə də onlar bitkilərin böyüməsini təmin edir. Belə toxumalar dəyişilərək bölünməyən toxumalar əmələ gətirə bilər. Meristemlər aşağıdakı xüsusiyyətlərə malikdir:

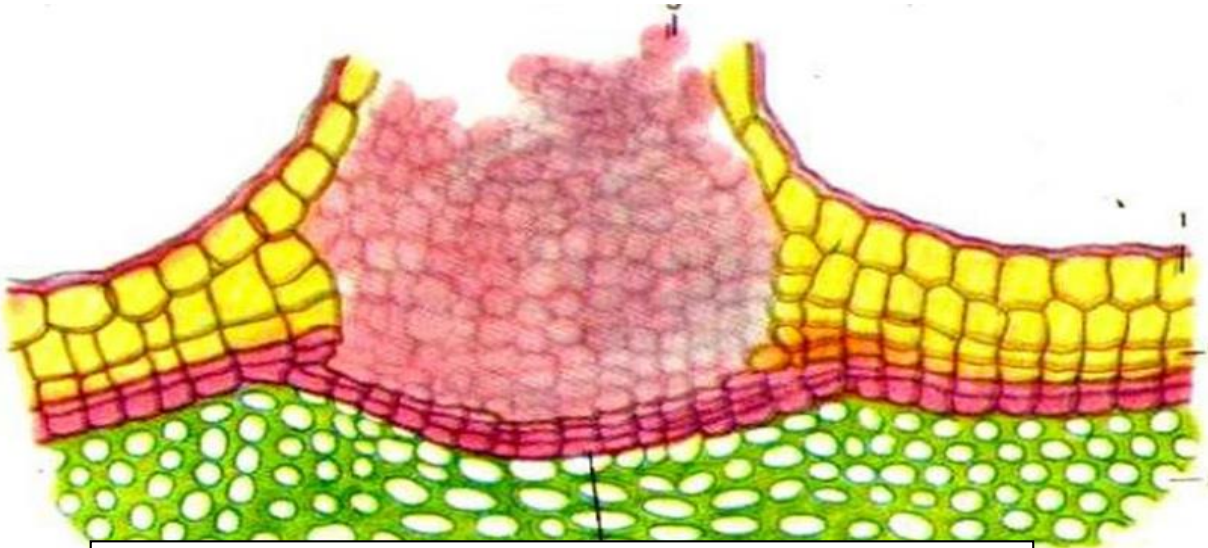
- Kiçikdirlər;
- Sitoplazmaları çoxdur;
- Nüvələri böyükdür;
- Sürətli metabolizmə malikdir;
- Hüceyrələrarası boşluqlar yoxdur.

2.1.1. Apikal meristem

Kök, gövdə və budaqlarda rast gəlinir. Bitkilərin həyatı boyu böyüməsini təmin edir. Bitkilərin boyunun böyüməsini təmin edən bu toxuma bölünməyən toxumaların da əsasını təşkil edir.

2.1.2. Örtücü və ötürücü toxumalar

Örtücü toxumalar bitki orqanlarını xaricidən örtür. Ötürücü toxumalar xarici mühitlə, torpaq və hava ilə bitki arasında əlaqə yaradır. Örtücü toxuma bitkini xarici mühitin



Şəkil 2.1. Kəndalaş bitkisinde mantar toxumasının görünüşü

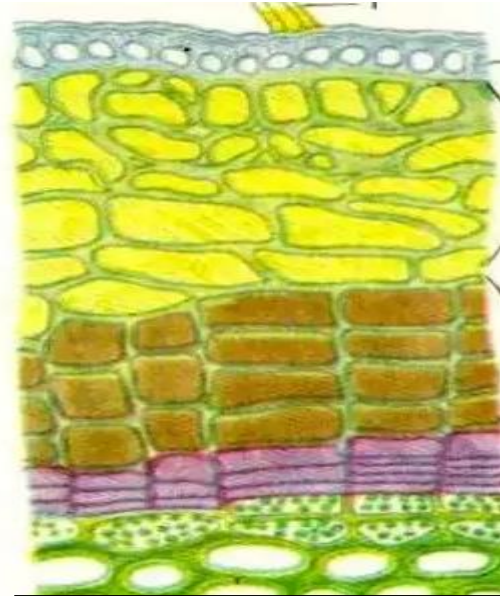
əlverişsiz şəraitindən qoruyur. Örtücü toxumalar 2 yerə bölünür:

- **Epidermis:** Bölünən toxumaların kənardakı hüceyrələrinin dəyişilməsi ilə formalaşır. Epidermis bitkinin həyatı boyu gövdə və yarpaqlarını mühafizə edən toxumadır. Epidermis toxumasının xüsusiyyətləri aşağıdakılardır:
 - Bir sıralı hüceyrələrdən təşkil olunmuşdur;
 - Hüceyrələrarası boşluqlar yoxdur;
 - Hüceyrələrində xloroplastlara rast gəlinmir.

Epidermis hüceyrələri dəyişilərək tük, tikan və stomalar əmələ gətirə bilər.

- **Mantar toxuması:** Çox illik bitkilərdə ikinci il, kök və gövdədəki epidermis parçalanır. Epidermisin yerini mantar toxuması əvəzləyir. Kökün mantar toxumasının hüceyrələri ölü olur.

Kökün örtücü toxumalarına kök borucuqları daxildir. Kök borucuqları vasitəsilə torpaqdan udulan su və suda həll olmuş qida maddələri gövdə vasitəsilə yarpaqlara qalxır. Kökün örtücü toxumaları vasitəsilə yarpaqlarda və gövdələrdə əmələ gəlmiş üzvi maddələr də köklərə ötürülür.



Şəkil 2.2. Qarağat bitkisinin en kəsiyində periderm

2.1.3. Mexaniki toxuma

Bitkidə dayaq funksiyasını yerinə yetirir. Mexaniki toxuma hüceyrələrinin divarları çox qalınlaşmışdır. Bu da həmin toxumalara möhkəmlik verir. Mexaniki toxumaların çoxu ölü hüceyrələrdən ibarət olur. Onlar dayaq və ya skelet rolunu oynayır. Buna görə də

bunları çox zaman skelet toxumaları adlandırırlar. Mexaniki toxumalar ağac bitkilərində yaxşı inkişaf etmişdir.

2.1.4. İfrazat toxumaları

Bitkinin həyat fəaliyyəti zamanı onun hüceyrələrindən müxtəlif maddələr xaric olunur. Bu maddələr xüsusi hüceyrələrdə və toxumalarda toplanır. Həmin maddələrin toplandığı toxumalar ifrazat toxumaları adlanır. İfrazat toxumalarına xüsusi funksiyalı vəziyyətlərini, efir yağları ifraz edən kanalları göstərmək olar.

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

- Bitki toxumalarının quruluşu və funksiyaları barədə araşdırma aparın.
- Toxuma növlərini araşdırın.
- Toxumaların hissələrini araşdırın.
- Toxumalar necə çoxalır?
- Əldə etdiyiniz bilikləri yoldaşlarınızla bölüşün.

Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Laboratoriya şəraitində bitki toxumalarını tanıyın.

Mikroskopu iş üçün hazır vəziyyətə gətirin.	<ul style="list-style-type: none">• Uyğun mikroskopu seçin.• Mikroskopu işığa müvafiq yerləşdirin.
Bitkidən kəsim alın.	<ul style="list-style-type: none">• Kəsimi mümkün qədər incə kəsməyə çalışın.• Kəsimin zədələnməsinə çalışın.
Kəsimi mikroskopa yerləşdirin.	<ul style="list-style-type: none">• Kəsimi ehməlcə mikroskopun üzərinə qoyun.• Preparatın düzgün yerləşdirilməsinə əmin olun.• Lazım gələrsə, kəsimin üzərinə su damızdırın.
Preparatın üstünü mikroskopun şüşəsi ilə örtün.	<ul style="list-style-type: none">• Tam əmin olun ki, şüşə düzgün yerləşdirilib.
Müvafiq obyektivlə kəsime baxın.	<ul style="list-style-type: none">• Obyektivin düzgün seçilməsinə əmin olun.
Müşahidə etdiklərinizi dəftərə çəkin.	<ul style="list-style-type: none">• Gördüklərinizi mümkün qədər düz çəkməyə çalışın.

Praktiki tapşırığı yerinə yetirmək üçün yoxlama sualları:

İstifadə edilməli resurslar:

- Bitki orqanı;
- Mikroskop;
- Kəsici alət.

Bu tapşırığın icrası üçün tələb olunan aşağıdakı cədvələ əks olunan bacarıqlardan hansına sahib olduğunuzu Bəli, sahib olmadığınızı Xeyr ilə işarə edin.

Qiymətləndirmə ölçüsü

Bəli

Xeyr

1. Bitki orqanı mikroskop üçün material hazırlanması üçün uyğundurmu?
2. Mikroskopu işlək vəziyyətə gətirmisinizmi?
3. Nümunəni təlimata uyğun hazırlamısınızmi?
4. Nümunəni mikroskopa yerləşdirdinizmi?
5. Nümunədə hüceyrələri görə bildinizmi?

Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi

Aşağıda verilmiş cümlələrin düzgün və ya yanlış olduğunu işarəliyin:

- 1) (.....d.....) Apikal meristemə kök, gövdə və budaqlarda rast gəlinir.
- 2) (.....d.....) Epidermis bölünən toxumaların kənardakı hüceyrələrinin dəyişilməsi ilə formalaşır.
- 3) (.....y.....) Mexaniki toxuma hüceyrələrinin divarları çox nazıqlaşmışdır.
- 4) (.....d.....) Kökün ötürücü toxumaları vasitəsilə yarpaqlarda və gövdələrdə əmələ gəlmiş üzvi maddələr də köklərə ötürülür.
- 5) (.....y.....) Bitkinin həyat fəaliyyəti zamanı onun hüceyrələrindən müxtəlif maddələr mexaniki toxuma vasitəsilə xaric olunur.

Aşağıda verilmiş cümlələrdə boşluqları doldurun:

- 6)daxil olan hüceyrələr mitoz bölünmə qabiliyyətinə malikdir.
- 7) Mexaniki toxumaların çoxu hüceyrələrdən ibarət olur.
- 8) Kökün ötürücü toxumalarına daxildir.
- 9) Mexaniki toxumaları çox zamantoxumaları adlandırırlar.
- 10)bitkini xarici mühitin əlverişsiz şəraitindən qoruyur.

3. Bitkilərin vegetativ orqanları

Bitki toxumaları birləşərək bitki orqanlarını, bitki orqanları isə bitki orqanizmlərini əmələ gətirir. Hər bir bitki orqanı xüsusiyyətinə uyğun olaraq özünə məxsus quruluşa malikdir. Bitki orqanları haqqında elm orqanoqrafiya adlanır. Bitki orqanları – kök, gövdə, yarpaq və çiçəkdir.

3.1. Bitki kökləri

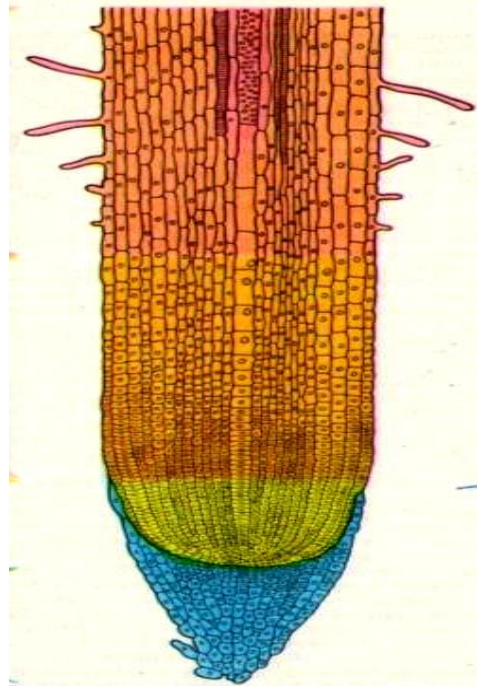
Əsas tumurcuq və yarpaqdan məhrum olan bitki orqanına kök deyilir. Kök ali bitkilərin vegetativ orqanlarından biridir. Kökün vəzifəsi bitkini torpağa bərkitmək, onu şaquli vəziyyətdə saxlamaq, torpaqdan suyu və suda həll olmuş mineral duzları almaq, həmin maddələri bitkinin digər orqanlarına ötürmək və qidalı maddələri özündə toplamaqdan ibarətdir.

3.1.1. Kökün anatomik quruluşu

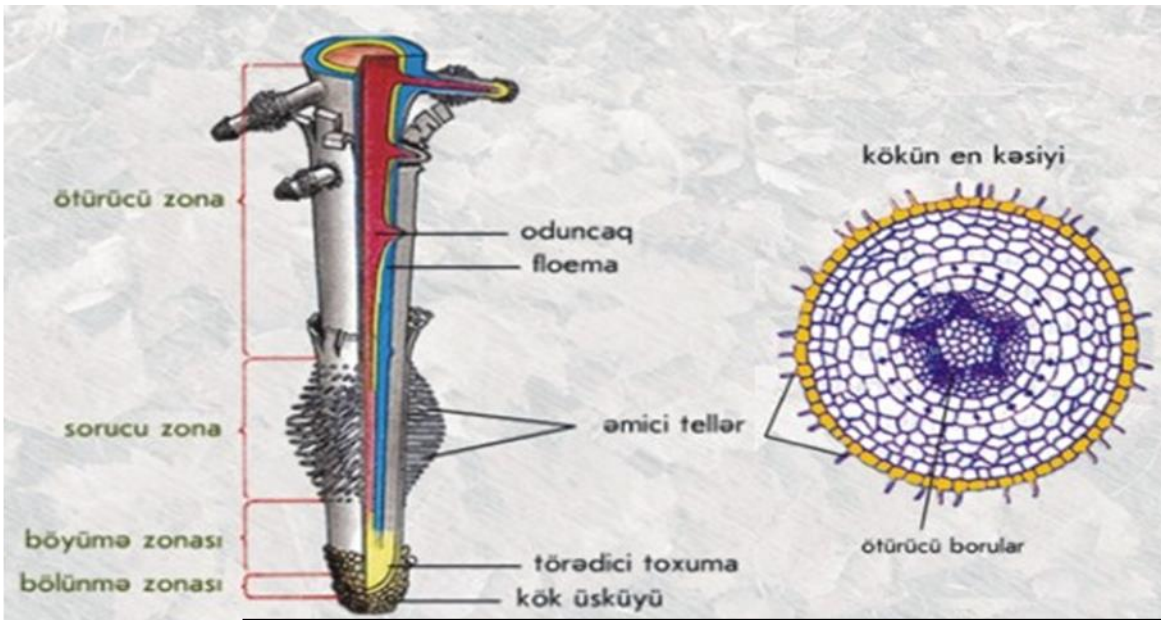
İstər kökün xarici, istərsə də daxili quruluşu onun daşdığı vəzifəyə uyğundur. Bu orqanın daxilində müxtəlif toxumalar elə bir qayda üzrə yerləşmişdir ki, onlar kökün sorucu və ötürücü bir orqan kimi bitkini təchiz etməsinə xidmət göstərir. Kök boyu uzunlu müxtəlif quruluşa malikdir.

Toxumun cücərməsi nəticəsində əmələ gələn yeni bitkidə ilk əvvəl kök inkişaf edir. Bu kök rüşeym kökündən başlanğıc götürür. İlk dövrlərdə rüşeym kökü ancaq meristem toxumalardan ibarət olur. Toxumun cücərməsi davam etdikcə kökcük böyüyür və onun daxilində müxtəlif toxumlar əmələ gəlir. Kökün böyümə konusu kök üsküyünün altında yerləşir. Onun ən aktiv və ilkin bölünən hüceyrələri inisial və ucluq hüceyrələr adlanır. Kökün birinci quruluşunda qabıq xaricdən epiblem ilə örtülməklə üç hissədən ibarət olur: ekzoderm, mezoderm və endoderm.

Kök dəriciyi öz quruluşuna görə gövdə və yarpaq dəriciyindən fərqlənir. O, sorucu rolu oynayır, suyu və suda həll olmuş mineral duzların məhlulunu sorur və qabıq parenximinə keçir.



Şəkil 3.1. Kökün uzununa kəsiyinin görüntüsü



Şəkil 3.2. Kökün uc hissəsinin quruluşu

3.1.2. Kökün formaları

Əsas kök – rüşeym kökcüyündən inkişaf etmiş kökə deyilir.

Əlavə kök – kök xaric, bitkinin digər vegetativ orqanlarından (gövdə, yarpaq) inkişaf etmiş kökə deyilir.

Yan kök – sadəcə kökdən (əsas, əlavə və yan köklərdən) inkişaf etmiş kökə deyilir.

Əsas kök + Yan kök = Mil kök sistemi

İkiləpəli bitkilərin çoxunda, məsələn, dəvətikanı, pambıq, qarayonca, ağaclarda və başqa bitkilərdə mil kök sistemi olur.

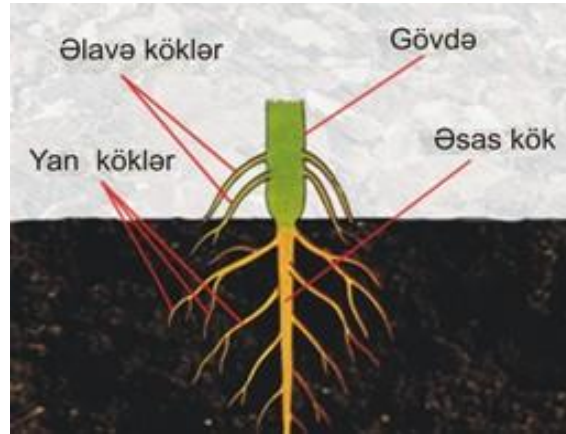
Əlavə kök + Yan kök = Saçaqlı kök sistemi

Birləpəli bitkilərin çoxunda, məsələn, taxıl bitkilərində, soğan, sarımsaq, dağ lələsi və başqalarında saçaqlı kök sistemi olur.

Əsas kök rüşeym kökcüyündən başlanğıc götürür. Rüşeym kökcüyü də bitkilərin digər üzvləri kimi hüceyrəvi quruluşa malikdir.

Mühitdəki qida maddələrinin hesabına rüşeym kökcüyünün hüceyrələri böyüyür və çoxalır.

Kök həmişə uc hissəsi ilə böyüyür. Hər hansı bir kökün uc hissəsini kəssək, bir müddət sonra onun uzununa böyüməsinin dayandığını görürük.



Şəkil 3.3. Kökün hissələri

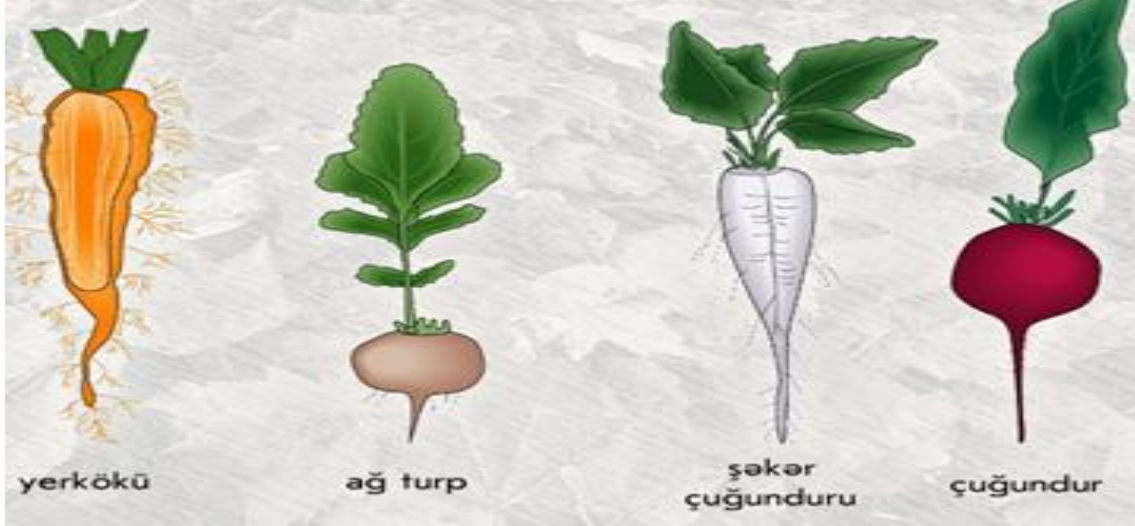


Şəkil 3.4 Saçaqlı kök

3.1.3. Kökün şəkildəyişmələri

Kök şəkildəyişmələrə uğrayaraq müxtəlif formalar ala bilər. Bunlar aşağıdakılardır:

- Meyvə köklər – çuğundur, turp yerkökü, şalğam kimi bitkilərdə mövcuddur.



Şəkil 3.5. Meyvə köklər

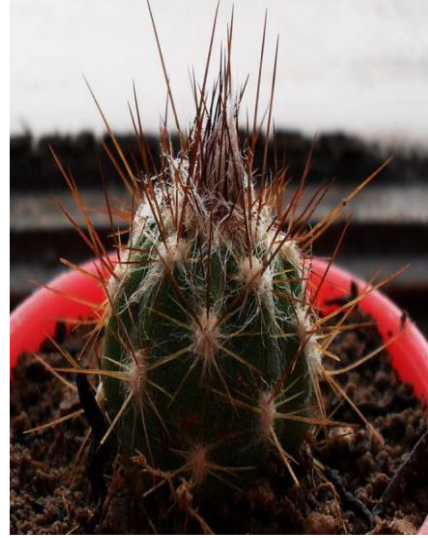
- Kök yumruları
- Hava kökləri
- Dirək kökləri
- Kök qarmaqcıqları
- Sormaclar
- Nedositlər
- Mikoriza



Şəkil 3.6. Hava kökləri



Şəkil 3.7. Su kökləri



Şəkil 3.8. Tikanlı köklər

3.2. Gövdə

3.2.1. Ümumi morfoloji quruluş

Gövdə bitkinin ən mühüm vegetativ orqanlarından biridir. Yerləşdiyi mühitdən asılı olmayaraq, üzərində normal və ya şəkli dəyişmiş yarpaq və tumurcuqlar yerləşən bitki orqanına gövdə deyilir. Əsas funksiyası bitkilərin digər orqanları arasında əlaqə yaratmaqdır.

Ağac gövdəsinin eninə kəsiyində qatların ardıcılığı və funksiyaları:

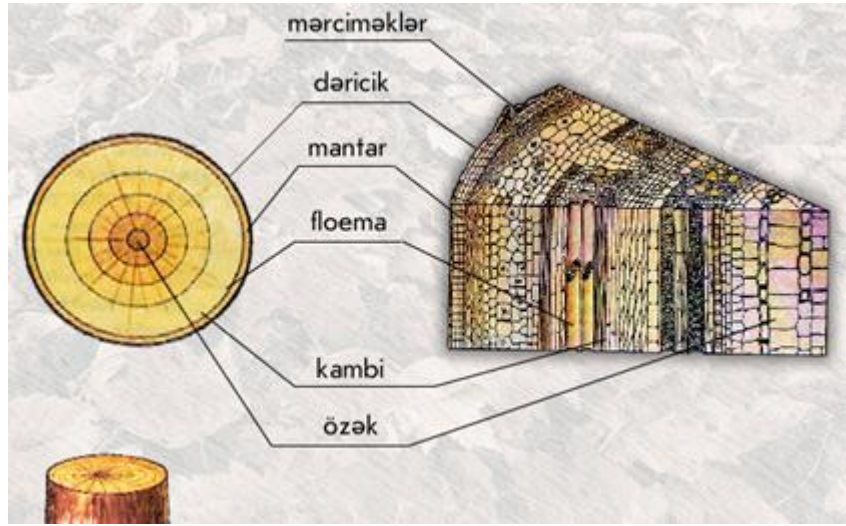
Qabıq (mərciməklər, dəricik, mantar): müdafiə, tənəffüs və üzvi maddələrin daşınması.

Floema: Qabığın yaşıl hüceyrələri arasında yerləşir, gövdəyə möhkəmlik və elastiklik verir, yarpaqlarda əmələ gələn üzvi maddələri bütün orqanlara çatdırır.

Kambi: oduncaqla qabıq arasında yerləşir, gövdənin eninə böyüməsini təmin edir

Oduncaq: kambi qatının altında yerləşir, su və qida həll olunmuş mineral maddələrin daşınmasını təmin edir.

Özək: Ehtiyat qida maddələrinin toplanmasını yerinə yetirir.



Şəkil 3.9. Gövdənin quruluşu

3.2.2. Gövdələrin formaları

Yerüstü gövdələri öz istiqamətlərinə görə bir neçə qrupa bölmək olar:

- **Dikduran gövdələr**: dayağa söykənməyib müstəqil olaraq dik qalxır. Məsələn, ağaclar, taxıllar və s.
 - **Sərilən gövdələr**: böyüyəndə yerə sərilir. Məsələn, qabaq fəsiləsi və s.
 - **Sürünən gövdələr**: böyüyəndə yer ilə sürünürlər. Məsələn, çəməncayı, qaytarma, çiyələk və s.
 - **Sarmaşan gövdələr**: dayağa sarmaşılıb yuxarı qalxırlar. Məsələn, lobya, maya sarmaşığı və s.
 - **Dırmaşan gövdələr**: dayağa tutunub yuxarı qalxırlar. Məsələn, daş sarmaşığı və s.
- Sarmaşan və dırmaşan gövdəli bitkilərə lianalar deyilir.



Şəkil 3.10. Sarmaşan gövdə. Lobyə



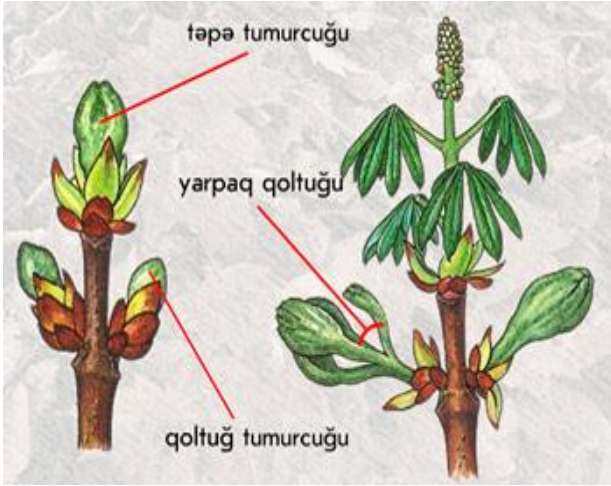
Şəkil 3.11. Sərilən gövdə. Qabaq

3.3. Tumurcuqlar və onların növləri

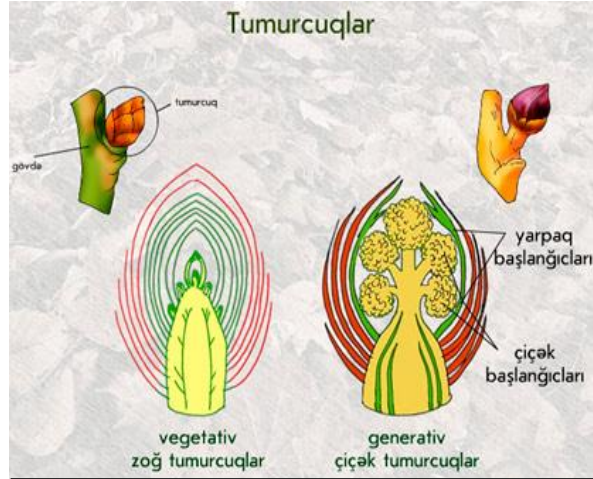
Tumurcuqlar gövdənin üzərində tutduqları mövqeyə görə iki qrupa bölünür: *təpə tumurcuqları* və *yan tumurcuqlar*.

İstər təpə tumurcuqları, istərsə də yan tumurcuqlar yarpaq qoltuğunda yerləşdiyi üçün qoltuq tumurcuqları adlanır. Bu tumurcuqlar böyüyərək gövdənin yuxarı və yanlara doğru boy atmasını təmin edir. Bəzən bu tumurcuqlara bir və ya bir neçə il inkişafdan qaldıqları üçün yatmış tumurcuqlar da deyilir. Yarpaqlarda olduğu kimi,

qoltuq tumurcuqları da gövdədə növbəli, qarşı-qarşıya və topa halında yerləşirlər. Məsələn, albalı tozağacı, meşəgilası, fındıq və s. bitkilərdə tumurcuqlar növbəli; nanə, reyhan, yasəmən və s. bitkilərdə qarşı-qarşıya; qatırquyruğu, qarğagözü bitkisinə isə topa halında yerləşir.



Şəkil 3.12. Tumurcuqların yerləşməsi



Şəkil 3.13. Tumurcuqların quruluşu

Tumurcuqlar xaricdən pulcuqla örtülmüşdür. Tumurcuğun mərkəzində çox kiçik gövdə və yarpaq başlanğıcı, başqa sözlə desək, yarpaqlı gövdə başlanğıcı yerləşir. Zoğ başlanğıcı ətrafında yarpaq başlanğıcları olan tumurcuqlara yarpaq tumurcuqları, qönçə başlanğıcları olan tumurcuqlara isə çiçək tumurcuqları deyilir. Yarpaq tumurcuğundan yarpaq, çiçək tumurcuğundan isə çiçək əmələ gəlir. Gövdənin lap ucu böyümə konusu adlanır.

Tumurcuqları vegetativ və generativ olmaqla, 2 yerə bölmək olar. Çiçək generativ tumurcuqdan inkişaf edir.

3.4. Yarpaq

Bitkinin ən mühüm orqanlarından biri də yarpaqdır. O, bitkidə fotosintez, qaz mübadiləsi, suyun buxarlandırılması kimi zəruri vəzifələri yerinə yetirir. Bitkinin yaşaması üçün tələb olunan üzvi maddələr günəş enerjisi vasitəsilə yarpaqlarda hazırlanır. Müxtəlif bitkilərin yarpaqları bir-birindən formasına, rənginə, iriliyinə və başqa xüsusiyyətlərinə görə fərqlənir.

3.4.1. Yarpağın xarici quruluşu.

Bitkilərin əksəriyyətində yaşıl rəngdə olub, yarpaq ayasından və saplaqdan ibarətdir. Yarpaqlar zoğa saplaq vasitəsilə bitişir. Saplaqlar müxtəlif uzunluqda olur. Bəzi bitkilərin yarpağında saplaq heç olmur. Belə yarpaqlara **oturaq yarpaq** deyilir. Bir çox bitkilərdə saplaq genələrək gövdəni novça kimi qucaqlayır. Bu, **qın** adlanır. Buğda, arpa, qarğıdalı, çovdar, darı və s. bitkilərin yarpaqları qınları ilə gövdəni əhatə edir. Lobyə, limon, əncir, tut, gavalı, alça kimi bitkilərdə yarpaqlar gövdəyə uzun saplaqla bitişir. Bir çox bitkilərdə yarpaq saplağının gövdə ilə bitişən hissəsinin altında bəzən pərdə, bəzən də kiçik yaşıl çıxıntılar və ya yarpaqcıqlar olur. Bunlara **yarpaq altlığı** deyilir. Yarpaqlar quruluşuna görə iki qrupa bölünür. Birinci qrupa sadə yarpaqlar daxildir. Saplaq üzərində yalnız bir yarpaq ayası olarsa, belə yarpaq **sadə yarpaq** adlanır. Sadə yarpaqlar formasına görə xəttvari, lansetvari, yumurtavari, rombvari, ürəkvari, qalxanvari, dairəvi və s. formada olur.

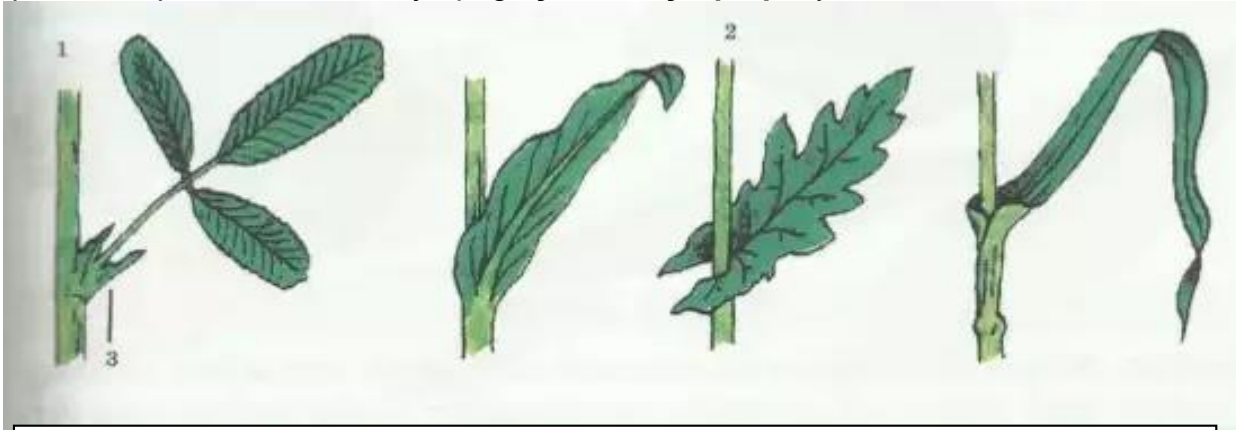
Öz kiçik saplaqları ilə ümumi saplağa birləşmiş bir neçə yarpaq ayasından ibarət yarpağa **mürəkkəb yarpaq** deyilir. Qoz, sumaq, lobyə, yonca, çiyələk bitkiləri mürəkkəb yarpaqlardır.

3.4.2. Yarpaq ayaları

Yarpaq ayaları uclarına görə *sivri uclu*, *küt uclu*, *iti sivri uclu*, *tikan uclu*, *ayanın kənarları tam dişli*, *yarımdairəvi*, *mişar dişli*, *iki qat dişli* və s. olur.

Kənarlarının kəsilmə dərinliyinə görə sadə yarpaqlar 3 cürdür. Ayanın kəsilmə dərinliyi onun eninin dördə birindən dərin deyilsə, ona **dilimli yarpaq** deyilir. Dilimli yarpaqlar üzümdə, yemişanda və s. olur.

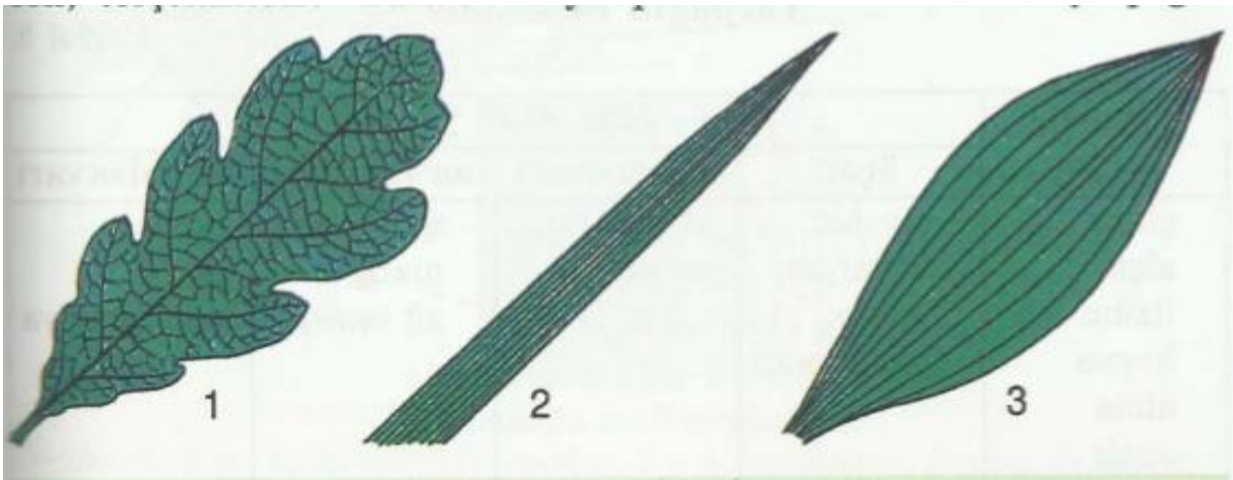
Əgər yarpaq ayasındakı kəsiklər orta damara və yarpağın qaidəsinə azca çatmırsa, belə yarpağa **bölümlü yarpaq** deyilir. Əgər yarpaqda kəsik onun orta damarına və ya qaidəsinə qədər olursa, belə yarpağa **yarılmış yarpaq** deyilir.



Şəkil 3.14. Yarpaqların gövdəyə birləşməsi: 1) saplaq vasitəsilə; 2) saplaqsız; 3) yarpaq altlığı vasitəsilə

3.4.3. Yarpaqların damarlanması

Yarpaqların ayalarında çoxlu damarlar vardır. Ayanın qaidəsindən ucuna qədər ortası ilə yoğun damar uzanır. Bu, **əsas**, **yaxud ana damar** adlanır. Ana damar yanlara şaxələnir. Bu şaxələr kiçik şaxələrə, onlar da öz növbəsində daha kiçik şaxələrə ayrılaraq yarpağın ayasını tor şəklində əhatə edir.



Şəkil 3.15. Yarpaqların damarlanması: 1) torşəkilli; 2) paralel; 3) qövsvari

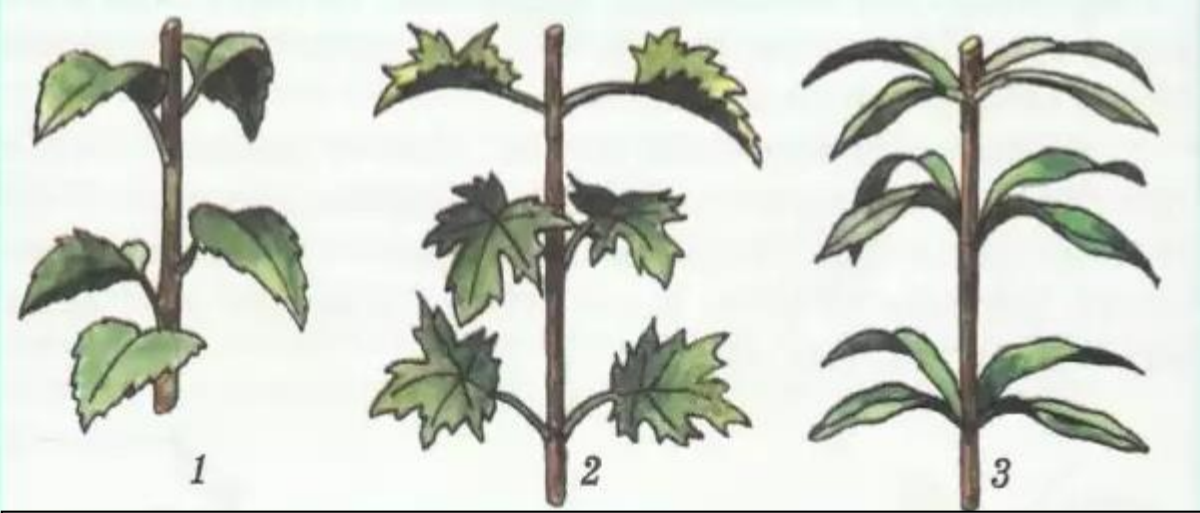
Buğda, arpa və başqa dənli bitkilərin yarpaqlarında ana damar olmur. Onlarda damarlar yarpağın qaidəsindən ucuna qədər paralel, yaxud da qövs şəklində uzanır və bütün ayani əhatə edir.

Damarlar yarpaqların nəqliyyat sistemidir. Onlar köklərin torpaqdan aldığı su və suda həll olmuş mineral duzları yarpaqlara və yarpaqlarda hazırlanan üzvi maddələri gövdəyə və kökə nəql edən ötürücü borulardan ibarətdir.

Yarpaq ayalarında damarlanma 3 cür olur – **torşəkili, paralel və ya qövsvari, barmaqvari və ya lələkvari.**

3.4.4. Yarpaqların düzülüşü

Yarpaqlar gövdə üzərində elə düzülür ki, onlar bir-birinə kölgə salmır. Yarpaqlar gövdə üzərində 3 cür düzülür – **növbəli, topa və qarşı-qarşıya.** Əgər biz hər hansı bitkinin yarpaqlarını xəyali olaraq bir səth üzrə yerləşdirsək, onda həmin yarpaqların bir-birinin

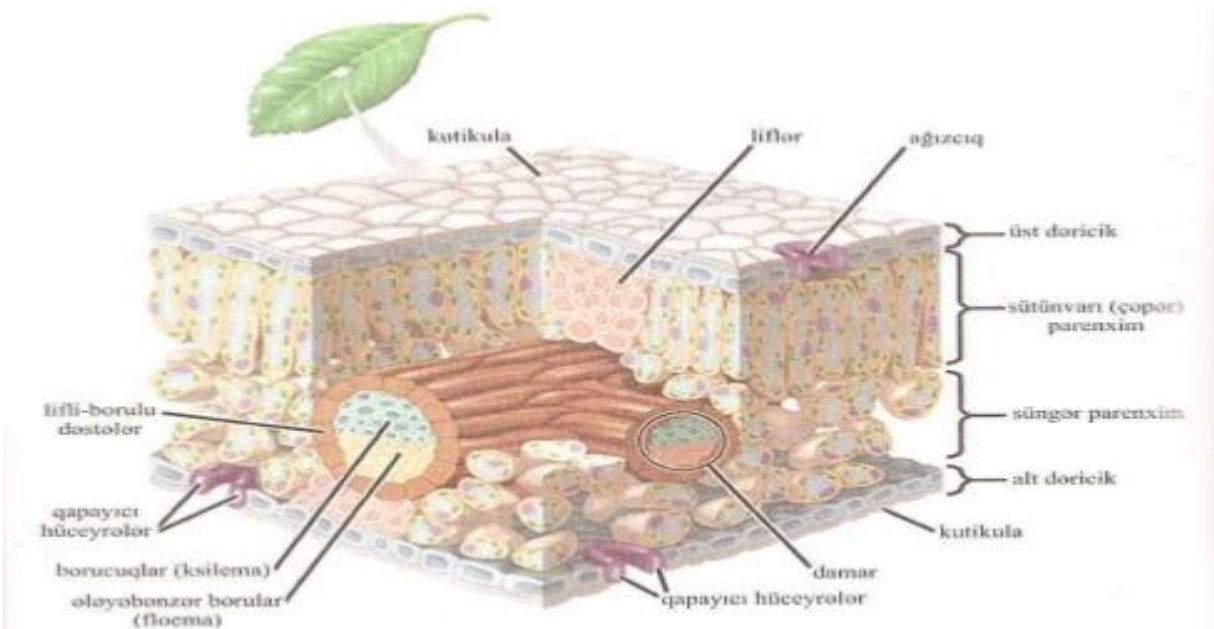


Şəkil 3.16. Yarpaqların düzülüşü. 1) növbəli; 2) qarşı-qarşıya; 3) topa

üzərini müəyyən qanunauyğunluqla örtmədiyini görürük. Buna **yarpaq bəzəyi**, yaxud **yarpaq mozaikası** deyilir.

3.4.5. Yarpağın anatomik quruluşu

Yarpaq ayası xaricdən bir-birinin yanında sıx yerləşmiş rəngsiz, şəffaf və xarici divarları qalınlaşmış hüceyrə qatı ilə örtülmüşdür. Bu qat yarpağın dəriciyidir. Yarpağın dəricik hüceyrələri örtük toxumasını əmələ gətirir. Dəriciyin altında yarpağın ləti yerləşir. Lətli



Şəkil 3.17. Yarpağın daxili quruluşu

hissə bir neçə cərgə hüceyrələrdən ibarətdir. Üst cərgədəki hüceyrələr sütuncuq şəklindədir, təxminən bərabər ölçüdədir. Bunlara çəpər **parenxima** hüceyrələri, yaxud da **sütunvarı toxuma** deyilir. Bunlardan başqa, yarpaq lətinin içərisində damarlar da vardır. Damarlar ötürücü borulardan və liflərdən ibarətdir. Bu, borulu-lifli toxuma və ya **ötürücü toxuma** adlanır. Su və qida maddələri bu toxuma vasitəsilə hərəkət edir. Şəffaf dəricik hüceyrələri arasında cüt-cüt yerləşən lobyayabənzər yaşıl hüceyrələrə də təsadüf edilir. Onların arasında yarıq – hüceyrəarası boşluq vardır. Bu hüceyrələr **ağızcıq** adlanır. Yarpaq lətində olan çəpər, süngər toxumları hüceyrələrinin, o cümlədən ağızcıq hüceyrələrinin hamısının sitoplazmasında **plastidlər – xloroplastlar** vardır.

3.4.6. Yarpaqların tənəffüsü

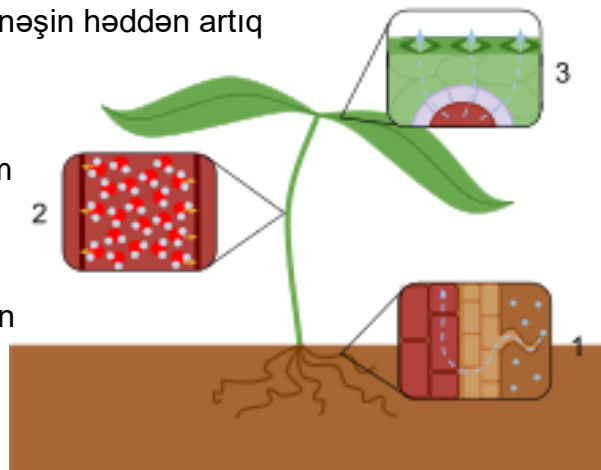
Bitki canlı varlıqdır. Onda qidalanma xüsusiyyəti vardır. Qidalanma yalnız canlıya məxsus xüsusiyyətlərdən biridir. Canlıya xas olan xüsusiyyətlərdən biri də tənəffüs prosesidir. Deməli, hər canlı bitki qidalanır və tənəffüs edir. Lakin bitkidə xüsusi tənəffüs orqanları yoxdur. Bitki bütün orqanları ilə tənəffüs edir. Tənəffüs prosesində bitki oksigeni udur, karbon qazını buraxır. Beləliklə, bitkilərdə bir-birinin əksi olan iki proses gedir. Işığın təsiri altında yaşıl yarpaqların toxumaları karbon qazını udur, üzvi maddələr əmələ gətirir və oksigen buraxır. Eyni zamanda fasiləsiz olaraq işıqda və qaranlıqda tənəffüs prosesi gedir. Tənəffüs zamanı yaşıl yarpaqlar tərəfindən oksigen udulur, karbon qazı buraxılır. Karbon qazının udulması ilə üzvi maddələrin hazırlanması, yəni fotosintez prosesi yalnız işıqda gedir. Qaranlıqda fotosintez prosesi getmir. Tənəffüs prosesi isə həm işıqda, həm də gecə, qaranlıqda gedən arasıkəsilməz prosesdir.

3.4.7. Transpirasiya

Bitkilərin həyatı üçün suyun buxarlanmasının əhəmiyyəti böyükdür. Yarpaqlara mineral duzlar həll olmuş halda kökdən su ilə daxil olur. Yarpaqlardan su buxarlandıqda da həmin duzlar yarpaqlarda qalır. Duzlar və suyun bir hissəsi günəş işığının təsiri ilə bitkiyə lazım olan üzvi maddələrin hazırlanmasına sərf olunur. Bundan əlavə, yarpaqlardan suyun buxarlanması bitkini günəşin həddən artıq qızdırıcı təsirindən qoruyur.

Köklər vasitəsilə sorulan suyun yarpaqlara qaldırılması və onun yarpaqlardan buxarlandırılması bitkilərdə çox dəqiq tənzim olunur. Bu baxımdan yarpaqlarda olan ağızcıqlar xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

Müxtəlif bitkilər suyu müxtəlif miqdarda buxarlandırır. Bitkilərin buxarlandığı suyun miqdarı torpaqdakı rütubətdən, havanın temperaturundan, küləkdən və digər xarici amillərdən asılıdır. Hesablamalara görə, bir qarğıdalı bitkisi özünün vegetasiya dövründə 150 l, bir vələmir bitkisi 6-8 l, bir noxud bitkisi 4 l, bir günəbaxan bitkisi 200 l-ə qədər su buxarlandırır. Bir hektar vələmir əkini tarlasından bitkilər yay ərzində təxminən 3200000 l-ə qədər su buxarlandırır.



Şəkil 3.18. Transpirasiyanın sxemi

- 1 - Suyun köklərdən daxil olması.
- 2 - Suyun gövdədə toplanması.
- 3 - Ağızcıqlardan suyun buxarlanması

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

- Bitkilərin vegetativ orqanlarının quruluşu və funksiyalarını araşdırın.
- Bitkilərin vegetativ orqanlarının hissələri barədə araşdırma aparın.
- Bitkilərin vegetativ orqanlarının rolu barədə mülahizələr irəli sürün.
- Əldə etdiyiniz bilikləri yoldaşlarınızla müzakirə edin.

Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Sahə şəraitində bitkilərin vegetativ orqanları ilə tanış olun.

Tərəvəz və ya tarla bitkiləri əkilən sahəyə səfər edin.	<ul style="list-style-type: none"> • Sahədə kifayət qədər bitki formalarının olmasına əmin olun. • Bitkilərin formaları barədə ümumi biliklərinizi təzələyin.
Sahədə olan bitkiləri kökləri ilə birgə çıxarın.	<ul style="list-style-type: none"> • Bitkini çıxararkən beli dərinə qədər batırın ki, bitkilərin kökləri zədələnməsin. • Bitkinin digər vegetativ orqanlarının zədələnməsinə diqqət yetirin;
Çıxardığınız bitkilərin köklərini axar su altında yuyun ki, torpaqdan tam təmizlənsin.	<ul style="list-style-type: none"> • Köklərin bitki üzərində tam qalmasına və zədələnməsinə diqqət yetirin.
Əldə etdiyiniz bitkilərin vegetativ orqanlarını nəzərdən keçirin və onları oxşarlıq görə qruplaşdırın.	<ul style="list-style-type: none"> • Əldə etdiyiniz biliklərin köməyi ilə müxtəlif bitkilərin vegetativ orqanları arasında olan oxşarlıq və fərqlilikləri aydınlaşdırın.
Bitkilərin köklərinin formalarını qeyd edin.	<ul style="list-style-type: none"> • Biliklərinizdən istifadə edərək kök müxtəlifliyini araşdırın.
Bitkilər üzərində olan yarpaqların düzlüklərini nəzərdən keçirin və qeydiyyatını aparın.	<ul style="list-style-type: none"> • Bitkilər üzərində müşahidə apararaq yarpaqların bitki üzərində düzlük formalarını biliklərinizi yada salaraq müəyyənləşdirin.
Yarpaqların damarlanmasını nəzərdən keçirin və qeydiyyatını aparın.	<ul style="list-style-type: none"> • Əldə etdiyiniz biliklər ilə bitki üzərində olan müxtəlif yarpaq damarlanmasını müəyyən edin.

Praktiki tapşırığı yerinə yetirmək üçün yoxlama sualları:

İstifadə edilməli resurslar:

- Uyğun sahə;
- İş paltarları;
- Kəsici alət;
- Bel;
- Böyüdücü lupa.

Bu tapşırığın icrası üçün tələb olunan aşağıdakı cədvələ əks olunan bacarıqlardan hansına sahib olduğunuzu Bəli, sahib olmadığınızı Xeyr ilə işarə edin.

Qiymətləndirmə ölçüsü

Bəli

Xeyr

1. Sahədə bitki müxtəlifliyi mövcuddurmu?
2. Lupadan istifadə qaydalarını bilirsinizmi?
3. Bitkiləri kökündən çıxararkən bitkilərin zədələnməməsi təmin edilibmi?
4. Kifayət qədər müxtəlif bitkilərdən vegetativ orqanlar əldə edə bildinizmi?
5. Qeydiyyat aparmaq üçün kağız və qələm mövcuddurmu?

Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi

Aşağıda verilmiş cümlələrin düzgün və ya yanlış olduğunu işarələyin:

- 1) (.....) Əsas tumurcuq və yarpaqdan məhrum olan bitki orqanına kök deyilir
- 2) (.....) Toxumun cücərməsi nəticəsində əmələ gələn yeni bitkidə ilk əvvəl çiçək inkişaf edir.
- 3) (.....) Əlavə kök – kök xaric, bitkinin digər vegetativ orqanlarından (gövdə, yarpaq) inkişaf etmiş kökə deyilir.
- 4) (.....) **Əsas kök + Yan kök = Saçaqlı kök sistemi**
- 5) (.....) Yarpaqlar gövdə üzərində 3 cür düzülür – üst-üstə, qarışıq və qarşı-qarşıya.

Aşağıda verilmiş cümlələrdə boşluqları doldurun:

- 6) Yarpaq ayasının qaidəsindən ucuna qədər ortası ilə yoğun damar uzanır ki, bunadamar deyilir.
- 7) Yerləşdiyi mühitdən asılı olmayaraq, üzərində normal və ya şəkli dəyişmiş yarpaq və tumurcuqlar yerləşən bitki orqanınadeyilir.
- 8) oduncaqla qabıq arasında yerləşir, gövdənin eninə böyüməsini təmin edir.
- 9) Əsas kök başlanğıc götürür.
- 10) Kökün böyümə konusu kök üsküyünün yerləşir.

Aşağıda verilmiş sualların düzgün cavablarını qeyd edin:

- 11) Aşağıdakılardan hansı kökün forması deyil.
A) Əsas kök
B) Yan kök
C) Əlavə kök
D) Uc kök
- 12) Hansı kökün şəklin dəyişmiş formasına aid deyil.
A) Kök yumruları
B) Hava kökləri
C) Uzun köklər
D) Sormaclar
- 13) Gövdədə ehtiyat qida maddələrinin toplanmasını yerinə yetirir.
A) Kambi
B) Qabıq
C) Floema

D) Özək

14) Hansı gövdə formasına aid deyil.

A) Dikduran

B) Qabaran

C) Sərilən

D) Dırmaşan

15) Yarpaqların damarlanma forması deyil.

A) Torşəkilli

B) Paralel

C) Qövsvari

D) Ovalşəkilli

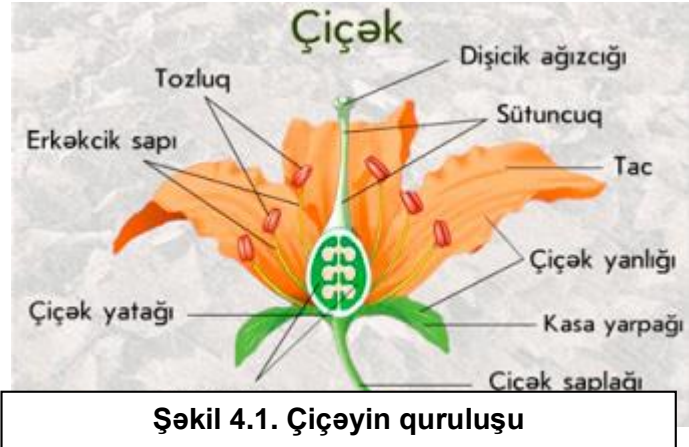
4. Bitkilərin generativ orqanları

4.1. Çiçək

Bitkilərdə çoxalmanın əsasını çiçək və ondan əmələ gələn toxum təşkil edir. Bitkilərin xüsusiyyətləri növbəti nəsillərə toxumla keçir. Toxum isə mayalanma nəticəsində əmələ gəlir. Bitkilərin mayalanması isə çiçəklərdə baş verir.

4.1.1. Çiçəyin morfoloji quruluşu

Hər bir çiçək yastılaşmış, bəzən qabarıq şəkildə olan çiçək yatağının üzərində yerləşir. Çiçək xaricdən çiçək yanlığı ilə əhatə olunmuşdur. Çiçək yanlığı kasacıq və tacdan ibarətdir. Kasacıq yaşıl rəngli, çox hallarda yarpaqları bitişik olur. Həm ləçəkləri, həm də kasa yarpağı olan çiçək yanlığı ikiqat çiçək yanlığı adlanır. Çiçək taci həm sərbəst, həm də bitişik ləçəkli olmaqla, çox vaxt müxtəlif rənglərdə olur. Bu, tozlayıcı həşəratları cəlb etmək üçün olan uyğunlaşmadır.



Şəkil 4.1. Çiçəyin quruluşu

4.1.2. Çiçəklərin cinsliliyi

Çiçəyin daxilində onun əsas orqanları sayılan erkəkciklər və dişiciklər yerləşir. Erkəkcik saplaq, tozluq və onun içərisində yerləşən tozcuqdan, dişicik isə yumurtalıq, sütuncuq

və ağızciqdan ibarətdir. Bir çiçəyin içərisində həm erkəkciq, həm də dişicik yerləşərsə, belə çiçəklər **ikicinsli çiçəklər** adlanır. Alma, armud, giləs, nar, heyva, alça, göyəm, erik, zeytun, çiyələk, itburnu, limon, gilənar, buğda və s. bitkilərin çiçəkləri ikicinslidir.



Şəkil 4.2. Erkək çiçək



Şəkil 4.3. Dişi çiçək

Bəzi bitkilərdə isə erkəkciq və dişicik ayrı-ayrı çiçəklərdə yerləşir. Belə çiçəklərə **bircinsli çiçəklər** deyilir. Şabalıd, xiyar, qoz, boranı, fındıq, yemiş, qarpız və qarğıdalı bitkilərində dişi və erkək çiçəklər ayrıdır. Lakin eyni bitki üzərində yerləşir. Belə bitkilərə **birevli bitkilər** deyilir. Bəzi bitkilərdə isə erkək və dişi çiçəklər ayrı-ayrı bitkilərin üzərində yerləşir ki, belə bitkilərə **ikievli bitkilər** deyilir.

4.1.3. Çiçək qrupları

Müəyyən qayda ilə bir-birinin yanında qrup halında yerləşən çiçəklərə **çiçək qrupları** deyilir. Qruplara toplanmış çiçəklər adətən çox xırda olur. Çiçək qrupları **sadə və mürəkkəb** olur. Sadə çətir qrupunda əsas çiçək oxu çox qısalmışdır. Saplaq üzərində olan çiçəklər bir səviyyədə yerləşir. Albalı, alma, soğan, yerkökü, şüyüd, cəfəri kimi bitkilərdə çiçək qrupu bir neçə çətirdən ibarət olur. Bu, **mürəkkəb çətir** adlanır.

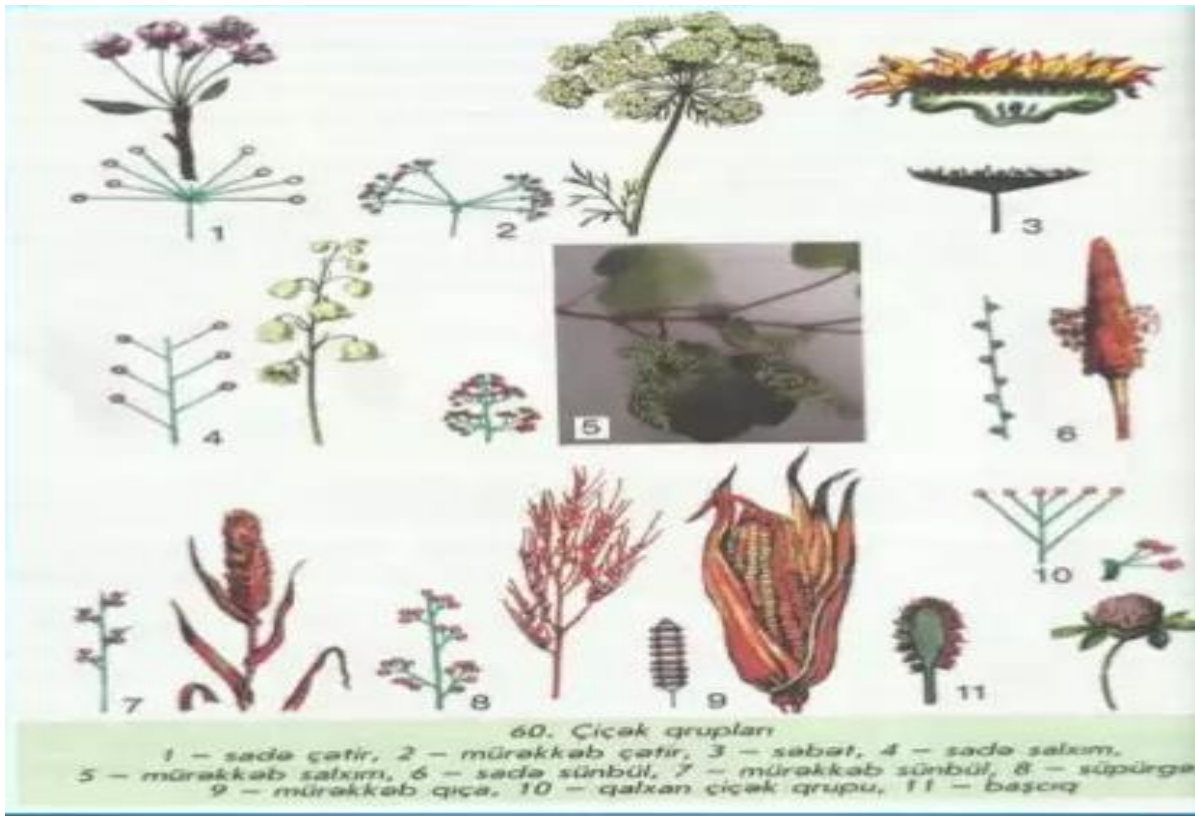
Günəbaxan kimi bitkilərdə əsas ox qısalmış və nəlbəki şəklində genəlmişdir. Çiçəklər onun üzərində saplaqsız yerləşir. Belə çiçək qrupuna **səbət** deyilir.

Kələm, qarağat, turş giləs çiçəklərində əsas ox uzanmış və çiçəklər onun üzərində bərabər saplaqlarda düzülmüşdür. Bu qrup çiçəklər **sadə salxım** adlanır.

Üzüm və zirinc kimi bitkilərin çiçəkləri **mürəkkəb salxımda** yerləşir.

Əsas oxun üzərində düzülən çiçəklər **sadə sünbül** çiçək qrupuna mənsubdur. Buğda, arpa və çovdar bitkilərində çiçək qrupunun hər biri bir neçə çiçəkdən ibarət olub, **mürəkkəb sünbüldə** yerləşir.

Darı, çəltik, vələmir və qarğıdalının erkək çiçəkləri **süpürgə çiçək qrupu** adlanır. Qarğıdalının dişi çiçəkləri isə **qıça çiçək** qrupuna aiddir.



Şəkil 4.4. Çiçək qrupları

4.2. Meyvə

Meyvə deyiləndə ilk ağıla gələn alma, armud, şaftalı, gavalı, ərik, gilə, naringi, portağal kimi meyvələrdir. Lakin pomidor, bibər, badımcın, lobyə, qarğıdalı, buğda və arpa da meyvədir.

4.2.1. Meyvələrin əmələ gəlməsi

Mayalanmadan sonra çiçək solub, quruyub tökülür və mayalanmış yumurta hüceyrəsindən ziqot (rüşeym), mayalanmış mərkəzi hüceyrədən rüşeymin qidasını təşkil edən endosperm, yumurtalıqın divarından isə meyvə əmələ gəlir.

4.2.2. Meyvələrin quruluşu

Meyvə örtülü toxumluların (çiçəkli bitkilərin) generativ orqanı olub, **meyvəyanlığı və toxumdan** ibarətdir. Meyvəyanlığı dişiciyin yumurtalıqından yaranır. O, toxumu qurumaqdan qoruyur və yayılmasını təmin edir.

4.2.3. Yalançı meyvə

Bəzən meyvənin yaranmasında yumurtalıqla bərabər, çiçəyin digər hissələri, məsələn,



Şəkil 4.5. Yalançı meyvələr

çiçək yatağı da iştirak edir. Belə meyvələrə **yalançı meyvə** deyilir. Qarpız, yemiş, boranı, çiyələk, alma, armud, əzgil və bu kimi meyvələr yalançı meyvələrdir.

4.2.4. Meyvələrin təsnifatı

Meyvələri meyvəyanlığına görə **şirəli və quru meyvələr** olmaqla 2 yerə ayırırlar. Belə meyvələrdə müxtəlif sayda toxum ola bilər. Əgər meyvədə bir toxum olarsa, o, **birtoxumlu**, çoxlu miqdarda toxum olarsa, **çoxtoxumlu** meyvə adlanır.

Şirəli meyvələr. Şirəli meyvələrin yetişmiş meyvəyanlığının ləti şirəli olur.

- **Çəyirdəkli meyvə.** Meyvəyanlığı və bərk çəyirdəyi olan meyvələr **çəyirdək meyvə** adlanır. Bu meyvələrdə meyvəyanlığının daxili qatı daşlaşmış olur. Çəyirdək meyvələr birçəyirdəkli və ya çoxçəyirdəkli olur. Birçəyirdəkli meyvələrə



Şəkil 4.6. Albalı



Şəkil 4.7. Moruq

ərik, şaftalı, albalı, gavalı, çoxçəyirdəkli meyvələrə isə moruq, böyürtkən aiddir.

- **Giləmeyvə.** Meyvəyanlığı şirəli olub xaricdən nazik dəriciklə örtülür və meyvə içərisində çoxlu toxumu olur. Giləmeyvələrə üzüm, pomidor, badımcın, bibər, quşüzümü və s. meyvələr aiddir.

Birtoxumlu quru meyvələr. Bu meyvələrin toxum qabığı nazik olur. Meyvəyanlığı toxum cücərərkən dağılır.

- **Fındıqmeyvə (qozmeyvə).** Meyvəyanlığı bərk və oduncaqlaşmış olur. Toxumları sərbəst yerləşir. Bunlara fındıq, badam, püstə və s. aiddir.



Şəkil 4.8. Fındıq



Şəkil 4.9. Qoz

- **Toxumçameyvə.** Günəbaxan, astra, georgində rast gəlinir. Meyvəsi qurudur. Meyvəyanlığı toxuma bitişmir. Meyvəyanlığının daxili qatı dəricik formasındadır.
- **Dənmeyvə.** Pərdəşəkilli meyvəyanlığı toxum qabığına bitişir. Dənmeyvəyə buğda, arpa, qarğıdalını misal göstərmək olar.
- **Fındıqça.** Fındıqmeyvəyə bənzərdir, lakin kiçik olması ilə fərqlənir. Çiyələk, qızılgül, itburnu və qaytarmada belə meyvələr olur.

Çoxtoxumlu quru meyvələr. Meyvəyanlığı əksər hallarda açılan olur. Onların toxumunda xarici təsirlərdən qorunmaq üçün qabıq qalın olur.

- **Paxlameyvə.** Meyvəyanlığı iki taycıqdan ibarətdir. Toxumları taycıqlardakı yuvalarda yerləşir. Paxlameyvə yetişdikdə taycıqlar quruyaraq burulur və toxumlarını tullayır. Noxud, lobya, soya, akasiyanın meyvələri paxlameyvədir.
- **Buynuzmeyvə.** Meyvələri paxlameyvədə olduğu kimi iki taycıqdan ibarətdir. Lakin bunlarda toxumlar arakəsmə üzərində yerləşir. Belə meyvələrə kələmi, turpu, vəzərəyi, şalgamı misal göstərilə bilər.
- **Qutucuqmeyvə.** Toxumları yetişdikdən sonra qutucuq üzərində olan deliklərdən və ya yarıqlardan tökülür. Qutucuqmeyvələr pambıqda, lələdə, xaşxaşda, tütündə, bənövşədə rast gəlinir.

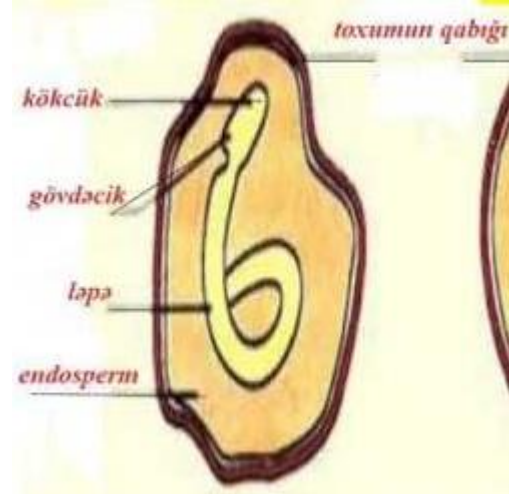
4.3. Toxum

4.3.1. Toxumların əmələ gəlməsi

Yumurtahüceyrə və spermlərdən birinin birləşməsi nəticəsində yaranan ziqot bölünməyə başlayır. Ziqotun bölünməsi nəticəsində toxumun çoxhüceyrəli rüşeymi yaranır. Mayalanmış mərkəzi hüceyrə bölünərək toxumun endospermini əmələ gətirir. Endospermdə rüşeymin qidalanması və inkişafını təmin edən ehtiyat qida maddələri toplanır. Mayalanmadan sonra yumurtacıqdan toxum əmələ gəlir. Bu dövrdə yumurtalıqda qida maddələri axır və o, yetişmiş meyvəyə çevrilir. Yumurtalığın divarından toxumu qoruyan meyvəyanlığı yaranır.

4.3.2. Toxumun quruluşu

Toxumlar böyüklüyünə, çəkirlərinə və rənglərinə görə bir-birindən fərqlənirlər. Toxumdakı ləpə xaricdən qabıqla örtülmüşdür. Qabıq toxumu xarici təsirlərdən qorumaqla yanaşı, onun tamlığını təmin edir. Toxum aşağıdakı hissələrdən ibarət olur: **kökcük**, **ləpə (yaxud ləpələr)**, **gövdəcik**, **toxum qabığı (dərəcəyi)**, **endosperm**, **tumurcuq (yarpaqcıq)**. Kökcük, gövdəcik və tumurcuq birlikdə **toxumun rüşeymi** adlanır. Toxumun ləpə yarpaqlarında rüşeymin inkişafı üçün tələb olunan ehtiyat qida maddələri ya ləpələrdə, rüşeymin özündə, ya da endospermə yerləşir. Birləpəli bitkilərin toxumunda isə rüşeymin bir ləpəsi olur və qida maddələri yalnız endospermə yerləşir.



Şəkil 4.10. Toxumun quruluşu

4.3.3. Toxumların təsnifləşdirilməsi

Kənd təsərrüfatında istifadə edilən bitki toxumları aşağıdakı kimi təsnifləşdirilir:

- **Orijinal toxum** – ilkin toxumçuluq mərhələlərində bitki nəsillərinin seleksiya yolu originatorun nəzarəti altında ilə seçilməsi və qiymətləndirilməsi nəticəsində alınmış toxumdur;
- **Super elit toxum** – orijinal toxumun çoxaldılmasından alınmış toxumdur;
- **Elit toxum** – super elit toxumun çoxaldılmasından alınmış toxumdur;
- **Reproduksiyalı toxum** – elit toxumun ardıcıl çoxaldılmasından alınmış toxumdur.

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

- Bitkilərin generativ orqanlarının quruluşunu və funksiyalarını araşdırın.
- Bitkilərin generativ orqanlarının hissələri barədə araşdırma aparın.
- Bitkilərin generativ orqanlarının rolu barədə mülahizələr irəli sürün.
- Əldə etdiyiniz bilikləri yoldaşlarınızla müzakirə edin.

Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Bitkilər üzərində müşahidə apararaq generativ orqanları müəyyənləşdirin və öyrənin.

Bitki çiçəklərini əldə edin və onları nəzərdən keçirin.

- Çalışın ki, əlinizdə müxtəlif bitki çiçəkləri olsun.

	<ul style="list-style-type: none"> • Çiçəkləri nəzərdən keçirdiyiniz zaman çalışın ki, çiçəklər zədələnməsin. • Çiçəyin hissələrini nəzərdən keçirin. • Bütün bu işləri görərkən bitkilərə ziyan vurmamağa çalışın.
Çiçəyin cinsini və çiçək qrupunu müəyyənləşdirin.	<ul style="list-style-type: none"> • Çiçəklərin hansı çiçək qrupuna aid olduğunu müəyyənləşdirmək üçün onları müqayisə edin. • Dişi və erkək çiçəkləri bir birindən fərqləndirin.
Bitki üzərindəki meyvələri müəyyənləşdirin.	<ul style="list-style-type: none"> • Çalışın ki, əlinizdə müxtəlif bitkilərin meyvələri olsun. • Meyvənin hansı hissələrdən ibarət olduğunu müəyyənləşdirin; • Meyvələrin formaları barədə fikir yürütməyə çalışın.
Bitki üzərindəki toxumları müəyyənləşdirin.	<ul style="list-style-type: none"> • Əlinizdə kifayət qədər müxtəlif bitki toxumlarının olmasına əmin olun. • Onları qruplaşdırın.
Toxum formalarını və hissələrini ayırd edin.	<ul style="list-style-type: none"> • Toxumları müqayisə edin və formasına görə qruplaşdırın; • Toxumun hansı hissələrdən ibarət olmasını müəyyən edin və qeydiyyat aparın.

Praktiki tapşırığı yerinə yetirmək üçün yoxlama sualları:

İstifadə edilməli resurslar:

- Uyğun sahə;
- İş paltarı;
- Kəsici alət;
- Böyüdücü lupa.

Bu tapşırığın icrası üçün tələb olunan aşağıdakı cədvələ əks olunan bacarıqlardan hansına sahib olduğunuzu Bəli, sahib olmadığınızı Xeyr ilə işarə edin.

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. Sahədə çiçəkləmiş bitki müxtəlifliyi mövcuddurmu?		
2. Sahədə meyvə və toxumları olan bitkilər mövcuddurmu?		
3. Lupadan istifadə qaydalarını bilirsinizmi?		
4. Bitkilərin generativ orqanlarını nəzərdən keçirərkən zədələnməməsi təmin edilibmi?		
5. Kifayət qədər müxtəlif bitkilərdən generativ orqanlar əldə edə bildinizmi?		

6. Qeydiyyat aparmaq üçün kağız və qələm mövcuddurmu?		
---	--	--

Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi

Aşağıda verilmiş cümlələrin düzgün və ya yanlış olduğunu işarəliyin:

- 1) (.....) Həm ləçəkləri, həm də kasa yarpağı olan çiçək yanlığı bir qat çiçək yanlığı adlanır.
- 2) (.....) Toxumun cücərməsi nəticəsində əmələ gələn yeni bitkidə ilk əvvəl çiçək inkişaf edir.
- 3) (.....) Yalançı meyvənin əmələ gəlməsində yumurtalıqla bərabər, çiçəyin digər hissələri, çiçək yatağı da iştirak edir.
- 4) (.....) Əgər meyvədə bir toxum olarsa, o, çoxtoxumlu meyvə adlanır.
- 5) (.....) Hər bir çiçək yastılaşmış, bəzən qabarıq şəkildə olan çiçək yatağının üzərində yerləşir.

Aşağıda verilmiş cümlələrdə boşluqları doldurun:

- 6) Bitkilərin xüsusiyyətləri növbəti nəsillərə keçir.
- 7) Bir çiçəyin içərisində həm erkəcik, həm də dişicik yerləşərsə, belə çiçəklər adlanır.
- 8) Müəyyən qayda ilə bir-birinin yanında qrup halında yerləşən çiçəklərə deyilir.
- 9) Buğda, arpa və çovdar bitkilərində çiçək qrupunun hər biri bir neçə çiçəkdən ibarət olub yerləşir.
- 10) Meyvə örtülü toxumluların generativ orqanı olub və ibarətdir.

Aşağıda verilmiş sualların düzgün cavablarını qeyd edin:

- 11) Rüşeymin qidalanması və inkişafını təmin edən ehtiyat qida maddələri toplanan hissə necə adlanır?
 - A) Endosperm
 - B) Yumurtalıq
 - C) Dişicik
 - D) Meyvəyanlığı
- 12) Aşağıdakılardan hansı çoxtoxumlu meyvəyə aid deyil?
 - A) Qutucuqmeyvə
 - B) Buynuzmeyvə
 - C) Paxlameyvə
 - D) Dənmevə
- 13) Hansı çəyirdək meyvə deyil?
 - A) Şaftalı
 - B) Buğda
 - C) Gavalı
 - D) Ərik
- 14) Hansı paxla meyvə deyil?
 - A) Noxud
 - B) Lobyə
 - C) Kələm

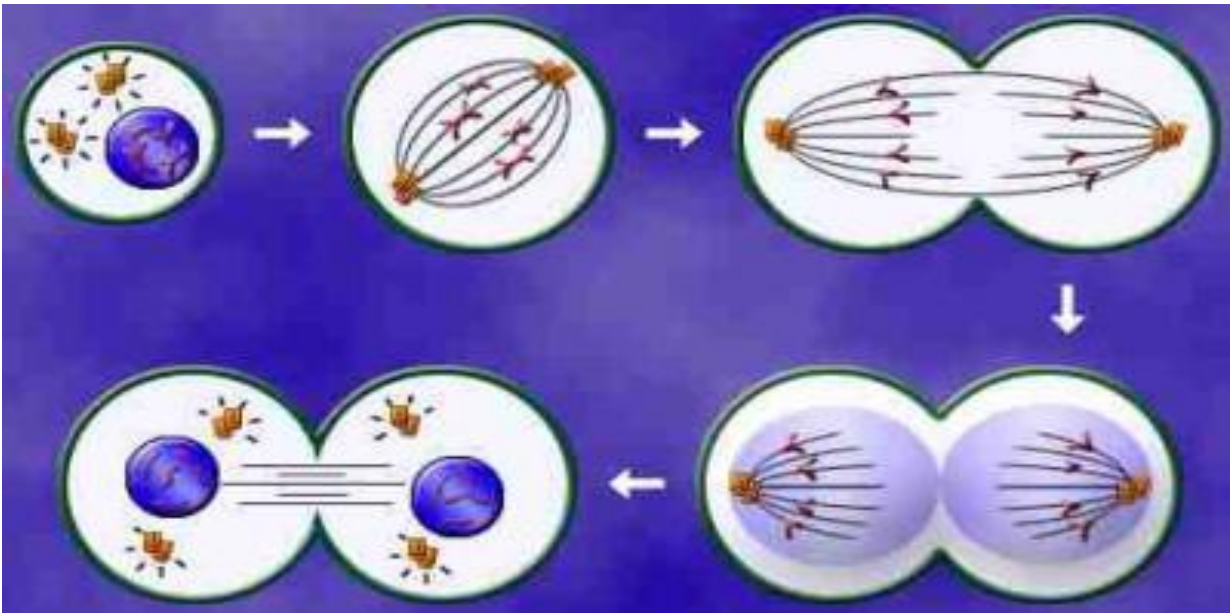
- D) Soya
15) Meyvəyanlığı nədən yaranır?
A) Erkəkciklərdən
B) Dişiciyin yumurtalığından
C) Tozcuqlardan
D) Kasa yarpaqlardan

5. Hüceyrənin bölünməsi və Mendel qanunları

5.1. Mitoz bölünmə

Mitoz bölünmə bitkilərin böyüməsini, zədələnən toxuma və orqanların bərpasını təmin edən hüceyrə bölünməsi formasıdır. Kökdə, gövdədə və budaqların uc hissələrində rast gəlinir. Mitoz bölünmənin sonunda yeni hüceyrələr əmələ gəlir. Mitoz bölünmə 2 mərhələdə baş verir:

- **İnterfaza mərhələsi:** Bu, bölünməyə hazırlıq mərhələsidir. Bu mərhələdə aşağıdakı proseslər baş verir:
 - Bölünmə üçün tələb olunan enerji əldə olunur;
 - İy telləri üçün zülal sintez olunur;
 - Xromosomlar ikiləşir.



Şəkil 5.1. Mitoz bölünmənin sxemi

- **Nüvənin və sitoplazmanın bölünməsi mərhələsi:** Bu mərhələ 4 faza ilə müşahidə olunur. Bunlar profaza, metofaza, anafaza və telofazadır.
 - **Profaza:** Nüvə qılaflı və nüvəcik sitoplazmaya qarışır. Xromotidlər xromosom halını alır. Qısalır və yoğunlaşır.
 - **Metofaza:** İy telləri əmələ gəlir. İkiləşmiş xromosomlar hüceyrənin mərkəzinə düzülür və onları saymaq mümkün olur.
 - **Anafaza:** İy telləri qısalır və bu qısalma ilə ikilənən xromosomlar hüceyrənin qütblərinə doğru çəkilməyə başlayır. Bundan sonra iy telləri tədricən məhv olur.

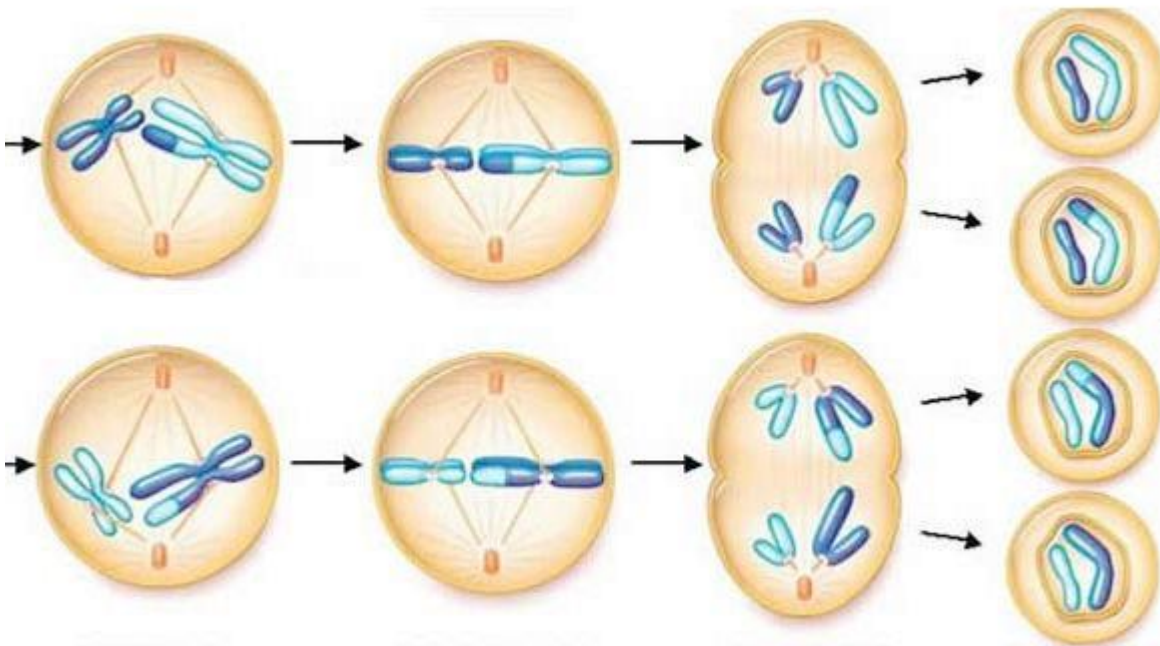
- **Telofaza:** Xromosomlar tamamilə qütblərə çəkilir. Yenidən xromosomlar ip halında yığılır. Nüvə qılaflı və nüvəcik əmələ gəlir. Bununla da nüvə ikilənməsi yekunlaşır. Bundan sonra sitoplazma ikiye bölünür.

Mitoz bölünmənin sonunda bir ana hüceyrədən 2 qız hüceyrə əmələ gəlir.

5.2. Meyoz bölünmə

Meyoz bölünmənin mahiyyəti xromosom sayı 2 dəfə azalmış cinsiyyət hüceyrələrinin əmələ gəlməsidir ki, bunun nəticəsində orqanizmlərin xromosom sayı sabit qalır. Meyoz bölünmə Meyoz 1 (Reduksion) və Meyoz 2 (Ekvasion) olmaqla iki mərhələdə baş verir.

- **Meyoz 1:** Bu mərhələ 4 fazada baş verir – profaza 1, metofaza 1, anafaza 1, telofaza 1.
 - **Profaza 1:** Xromatinlər qısalır və yoğunlaşır. Valideyn formalarından gələn bənzər xromosomlar bir-birinə yaxınlaşır. Hər bir xromosomda homoloji



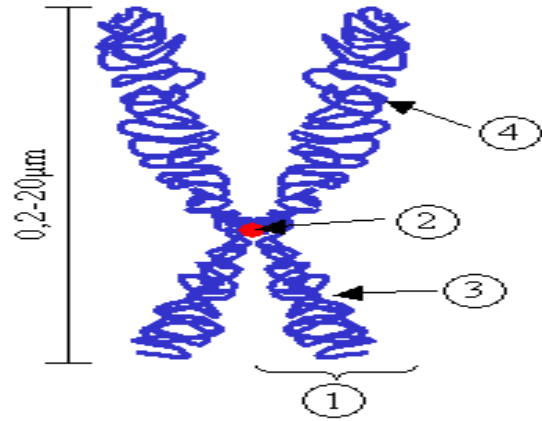
Şəkil 5.2. Meyoz bölünmənin sxemi

xromatidlər görünür. İy telləri əmələ gəlir. Nüvə qılaflı məhv olur və nüvə sitoplazmaya qarışır.

- **Metofaza 1:** Xromatidlər dördlü şəkildə hüceyrənin mərkəzinə düzülür.
- **Anafaza 1:** İy telləri qısalaraq yoğunlaşır. Homoloji xromosomlar birlikdə qütblərə doğru çəkilməyə başlayır. Sitoplazma buğumlanmaya başlayır.
- **Telofaza 1:** Xromosomlar tamamilə qütblərə çəkilir və ətrafında nüvə qılaflı əmələ gəlir. Beləliklə, 2 haploid xromosom sayına malik hüceyrə əmələ gəlir.
- **Meyoz 2:** Bu mərhələ də 4 fazaya bölünür: profaza 2, metafaza 2, anafaza 2, telofaza 2. Meyoz 2 bölünmədə baş verən proseslər tamamilə mitoz bölünmədə olduğu kimi gedir və nəticədə haploid xromosomlu 4 hüceyrə əmələ gəlir. Erkək və diş canlıya malik olan haploid xromosomlu iki cinsiyyət hüceyrəsi birləşərək diploid xromosomlu hüceyrə əmələ gəlir. Bu hüceyrə ziqot adlanır.

5.3. Xromosomlar

Xromosomlar hüceyrənin nüvəsində yerləşən hüceyrə orqanoididir. Xromosomlar öz-özünü törətmək qabiliyyətinə malikdir. Xromosomların uzunluğu 0,2 - 50 mmk arasında dəyişə bilər. Diametrləri isə 0,2 - 2 mmk arasında dəyişir. Hər növ bitki orqanizmlərinin hüceyrələrində müəyyən və sabit sayda xromosom vardır. Məsələn, yumşaq buğdanın hüceyrələrində 42, bərk buğdanın hüceyrələrində 28 xromosom, qarğıdalıda 20, noxudda 14, qırmızı moruqda 16, almada 32, kartofda isə 48 xromosom vardır. Bütün xromosomlarda irsi informasiya daşıyıcısı olan – genlər mövcuddur.



Şəkil 5.3. Xromosomun quruluşu.
1- xromatid; 2 - sentromer; 3 - qısa qol; 4 - uzun qol

5.3.1. Xromosomların quruluşu

Mitoz prosesində profazanın sonunda – metafazada xromosomun quruluşu daha aydın seçilir. Xromosomlar 2 cür olur: somatik (autosom) və cinsi xromosomlar. Hər hansı bir növün xromosom morfoloqiyası, sayı və ölçüləri birlikdə **kariyotip** adlanır.

5.3.2. Xromosomların tipləri

Xromosom qollarının yerləşməsinə görə müxtəlif tiplərə bölünür:



Şəkil 5.4. Xromosomların tipləri. 1,6 - metasentrik (bərabərçiyinli); 2 submetasentrik (bir çiyini digərlərindən nisbətən kiçik); 3,4,5 - akrosentrik (qeyri-bərabər çiyinli); 7 - ikincili dartılması olan akrosentrik xromosom; 8 - peykli xromosom.

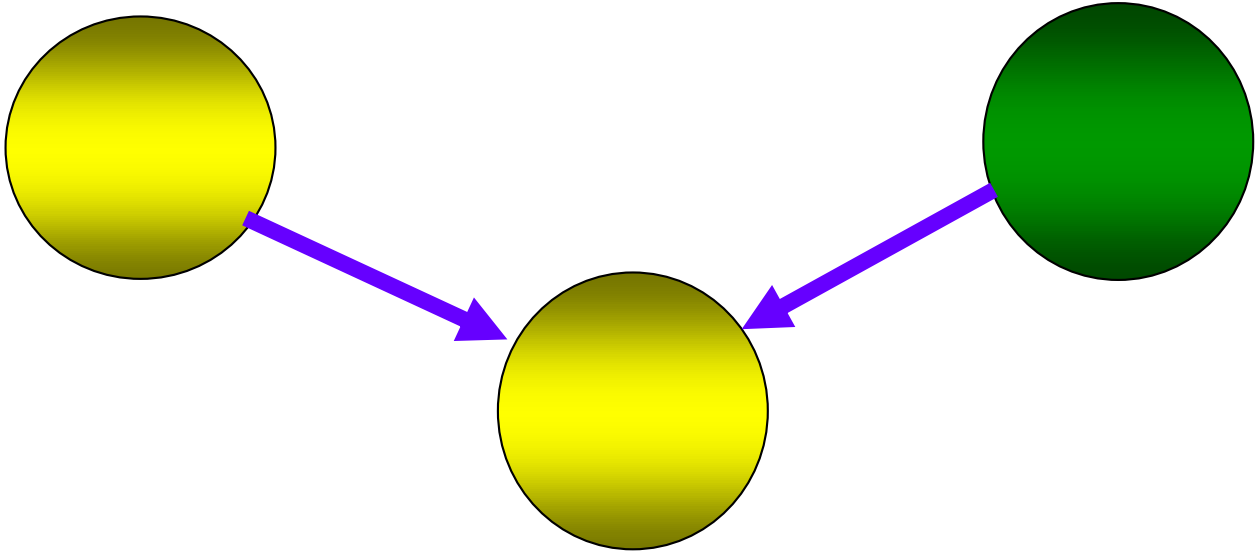
5.4. Mendel qanunları

İrsiyyətin əsas qanunları Qriqor Mendel tərəfindən açılmışdır. Təqribən 1856-cı ildən o, noxud bitkisi üzərində bu orqanizmin fərdi əlamətlərinin nəsildən-nəslə necə

ötürülməsini öyrənmək üçün tədqiqatlar həyata keçirmişdir. Bununla, Mendel əlamətlərin nəsildən-nəslə keçmə qanunauyğunluqlarını kəşf etdi.

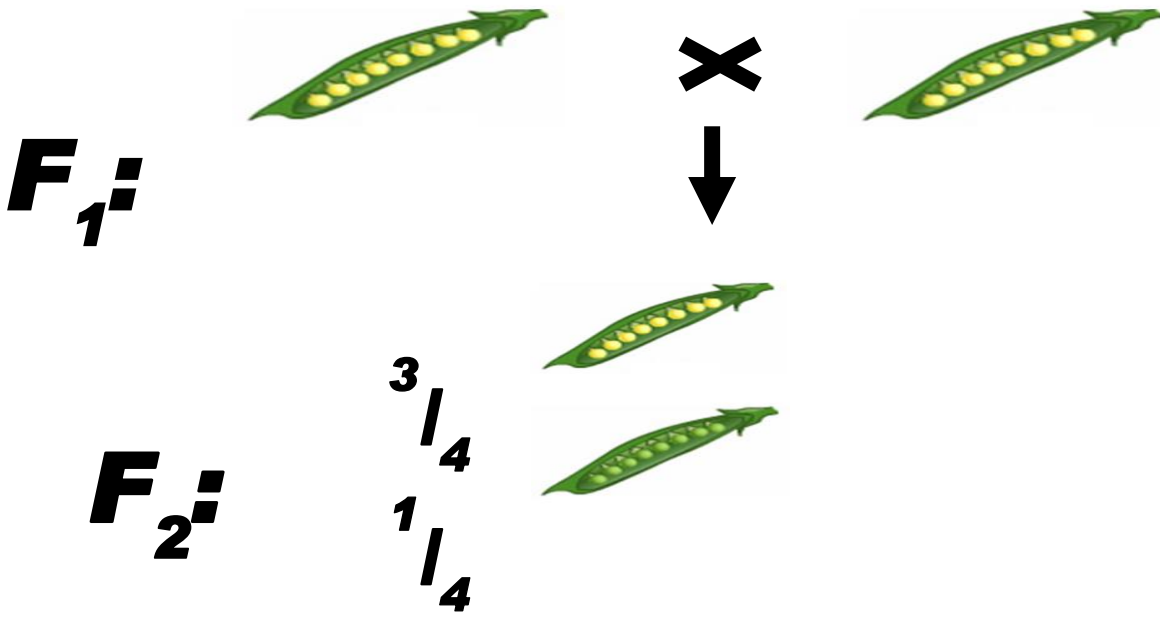
5.4.1. Monohibrid çarpazlaşdırma

Bir cüt alternativ əlamətlə fərqlənən valideyn orqanizmlərinin çarpazlaşmasına **monohibrid çarpazlaşma** deyilir. Öz təcrübələrinin birində Mendel bitkilərin toxumlarının rəngi müxtəlif olan – sarı toxumları olan bitkilərlə toxumlarının rəngi yaşıl olan – bitkiləri çarpazlaşdırmışdır. Birinci nəsildə yalnız bütün toxumlar eyni rəngdə olmuşdur. Mendel bu qanunauyğunluğu **birinci nəslin eyniliyi qanunu** adlandırmışdır. Bu qanuna görə monohibrid çarpazlaşdırmada birinci nəsildə əlamətlərdən biri digəri üzərində dominantdır



Şəkil 5.5. Birinci nəslin eyniliyi qanununun sxemi

Mendel sonra I nəsildə alınan bitkiləri öz aralarında çarpazlaşdırmış və II nəsildə aşağıdakı nəticələri almışdır: təcrübə apardığı bitkilərdə 8023 noxud toxumu saymış, onlardan 6022-sarı, 2001-isə yaşıl rəngə malik olmuşdur. Deməli, I nəsildə gizli qalan yaşıl rəng II nəsildə parçalanma nəticəsində üzə çıxmışdır. Bu **parçalanma qanunu** adlanır.



Şəkil 5.6. Parçalanma qanunu

5.4.2. Polihibrid çarpazlaşdırma

İki cüt alternativ əlamətlə fərqlənən orqanizmlərin çarpazlaşmasından alınan hibrid **diheteroziqot**, üç cüt əlamətlə fərqlənən – **triheteroziqot**, çox əlamətlə fərqlənən – **poliheteroziqot**,

çarpazlaşmalar isə müvafiq olaraq **dihibrid, trihibrid və polihibrid** adlandırılır. Monohibrid çarpazlaşma zamanı müəyyən edildi ki, F₂ nəsində fenotipə görə parçalanma 3:1 nisbətində alınır. Cüt əlamətlərdən biri dominant, digəri isə resessivdir.

Dihibrid çarpazlaşma üçün Mendel eyni zamanda iki cüt əlamətlə fərqlənən homoziqot noxud bitkilərini çarpazlaşdırmışdır. Ana bitkilər sarı hamar, ata bitkilər isə yaşıl qırışq əlamətə malik olur.

♀ \ ♂	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Şəkil 5.7. Asılıqsız paylanma qanunu

Birinci nəslin hibridi sarı hamar əlamətə malik olur. Növbəti nəsildə isə əlamətlər bir-birindən asılı olmadan paylanır. İkinci nəslin F₂ öyrənilməsi zamanı Mendel 556 toxum əldə etmişdir, onlardan: 315 – sarı hamar, 101 – sarı qırışq, 108 – yaşıl hamar, 32 – yaşıl qırışq noxud toxumu olmuşdur. Bu 9:3:3:1 nisbətində uyğun gəlir. Bu qanunauyğunluğu Mendel **əlamətlərin asılıqsız paylanması qanunu** adlanır.

5.4.3. Mendel qanunlarının keçərli olması üçün tələb olunan şərtlər

Mendel qanunlarının keçərli olması üçün aşağıdakı şərtlərin olması lazımdır:

- Nəzərə alınmış qeyri-allel genlər qeyri-homoloji xromosomlarda yerləşmiş olsun;
- Allel genlər biri digəri üzərində tam dominant olsun;
- Meyoz prosesində gözlənilən bütün tiptən olan qametlər eyni ehtimalda yaransın;
- Yaranmış ziqotların və yaşıll orqanizmlərin yaşama qabiliyyəti eyni ehtimalda olsun;
- Əlamətlər xarici mühit faktorlarından asılı olmadan tam üzə çıxsın.

5.4.4. Fenotip və genotip

İrsiyyət əlamətlərin əcdadlardan alınaraq sonrakı nəsillərə verilməsi qabiliyyətidir. İrsiyyətin öyrənilməsi göstərir ki, müəyyən amillərin təsiri altında hər bir sonrakı nəsil özündən əvvəlki nəsillərdən fərqli müəyyən əlamətlərə malik ola bilər. Bu xüsusiyyət **dəyişkənlik** adlanır. Beləliklə, irsiyyətlə dəyişkənlik bir-birilə çox sıx əlaqədardır. Hüceyrənin bütün genlərinin toplusu onun irsi əlamətlərini – **genotipini** təyin edir. Genotiptən fərqli olaraq, **fenotip** ancaq müşahidə edilən xarici əlamətləri ifadə edir. Fenotip genotiptən asılı olaraq dəyişə bilər. Genotipin fenotipdəki təzahürü **ekspressiya** adlanır. Lakin genotip heç də həmişə özünü fenotipdə göstərmir, ekspressiya olunmur.

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

- Bitki orqanlarının böyüməsi barədə mülahizələr yürüdün.
- Hüceyrələrin bölünməsi barədə araşdırma aparın.
- Bitkilərin öz əlamətlərini növbəti nəsle necə ötürməsi barədə araşdırma aparın.
- Əldə etdiyiniz bilikləri yoldaşlarınızla müzakirə edin.

Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Hazır preparat üzərində mitoz prosesini izləyin və gördüklərinizin şəklini çəkin.

Mikroskopu tam işlək vəziyyətə gətirin.	<ul style="list-style-type: none">• Bu iş üçün uyğun olan mikroskopu seçin.• Mikroskopun laboratoriyada uyğun yerdə olduğuna əmin olun.
Mikroskopu işığa görə nizamlayın və buna tam əmin olun.	<ul style="list-style-type: none">• Mikroskopla işləmə təlimatını bir daha nəzərdən keçirin.
Hazır preparatlar içərisindən mitoz prosesi olan preparatı seçin və hazırlayın.	<ul style="list-style-type: none">• Preparatı seçərkən diqqətli olun ki zədələnməsin.
Preparatı mikroskopa yerləşdirin.	<ul style="list-style-type: none">• Preparatı yanlarından tutaraq mikroskopa yerləşdirin.• Tam əmin olun ki, preparat mikroskopa düzgün yerləşdirilib.

Mikroskop altında müşahidələrinizi aparın.	<ul style="list-style-type: none"> Tam əmin olun ki, mitoz prosesini görürsünüz və görüntü aydındır.
Mikroskopda gördüklərinizin şəklini çəkməyə çalışın.	<ul style="list-style-type: none"> Gördüklərinizi mümkün qədər dəqiq çəkməyə çalışın.

Praktiki tapşırığı yerinə yetirmək üçün yoxlama sualları:

İstifadə edilməli resurslar:

- Mikroskop;
- Hazır preparat;
- Kağız və qələm.

Bu tapşırığın icrası üçün tələb olunan aşağıdakı cədvələ əks olunan bacarıqlardan hansına sahib olduğunuzu Bəli, sahib olmadığınızı Xeyr ilə işarə edin.

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. Mikroskopu işlək vəziyyətə gətirdinizmi?		
2. Düzgün preparatı seçdinizmi?		
3. Preparatı mikroskopa düzgün yerləşdirdinizmi?		
3. Görüntü aydıncıdır?		
4. Qeydiyyat aparmaq üçün kağız və qələm mövcuddurmu?		

Təlim nəticələrinin qiymətləndirməsi

Aşağıda verilmiş cümlələrin düzgün və ya yanlış olduğunu işarələyin:

- (.....) Mitoz prosesinin interfaza mərhələsində xromosomlar qütblərə doğru çəkilir.
- (.....) Mitoz bölünmənin sonunda bir ana hüceyrədən 2 qız hüceyrə əmələ gəlir.
- (.....) Meyoz bölünmə bədən hüceyrələrinin bölünmə üsuludur.
- (.....) Bir cüt alternativ əlamətlə fərqlənən valideyn orqanizmlərinin çarpazlaşmasına monohibrid çarpazlaşma deyilir.
- (.....) Genotipin fenotipdəki təzahürü çarpazlaşma adlanır.

Aşağıda verilmiş cümlələrdə boşluqları doldurun:

- əlamətlərin əcdadlardan alınaraq sonrakı nəsillərə verilməsi qabiliyyətidir.
- Hüceyrənin bütün genlərinin toplusu onun irsi əlamətlərini təyin edir.
- İki cüt alternativ əlamətlə fərqlənən orqanizmlərin çarpazlaşmasından alınan hibridadlanır.
- bölünmənin mahiyyəti xromosom sayı 2 dəfə azalmış cinsiyyət hüceyrələrinin əmələ gəlməsidir.
- monohibrid çarpazlaşdırmada birinci nəsildə əlamətlərdən biri digəri üzərində dominantdır.

6. Bitkilərin çoxalması

6.1. Vegetativ çoxalma

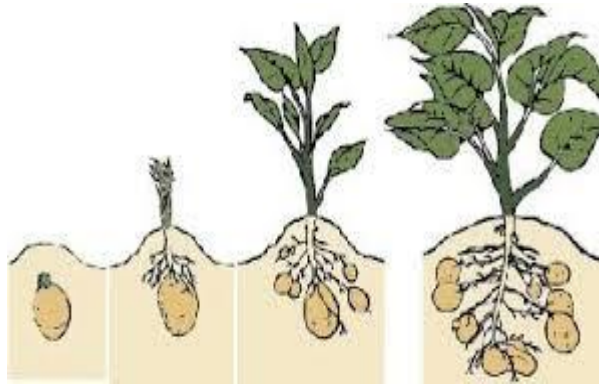
Qeyri-cinsi çoxalma üsullarından çiçəkli bitkilərdə ən geniş yayılanı vegetativ çoxalmadır. Kök gövdə və yarpaq vasitəsilə bitki fərdlərinin sayının artmasına **vegetativ çoxalma** deyilir. Yabanı bitkilər arasında da vegetativ çoxalma geniş yayılmışdır. Çiçəkli bitkilərin əksəriyyəti həm təbii, həm də insanlar tərəfindən vegetativ yolla çoxaldılır. Vegetativ yolla çoxalan bitkilər ana bitkinin bütün xüsusiyyətlərini özündə cəmləşdirir. Toxumla çoxalan bitkilər isə ana və atadan fərqli xüsusiyyətlərə sahib ola bilər. Yeni toxumla əmələ gələn bitki ana bitkiyə az oxşaya və ya ümumiyyətlə, oxşamaya bilər.

6.1.1. Vegetativ çoxalma üsulları

Gövdə yumruları ilə çoxalma. Kartof və bəzi bitkilər gövdə yumruları ilə çoxaldılır. Yazda torpağa əkilən hər kartof yumrusundan bir neçə yeni yumru əmələ gəlir. Əkmək üçün 60-80 qr olan bütöv yumrular seçilir. Kifayət qədər kartof yumrusu olmadıqda sortları gözcük tumurcuqlarla, cücətilərlə və təpə hissələri ilə çoxaltmaq olar.



Şəkil 6.1. Soğanaqlarla çoxalma



Şəkil 6.2. Kök yumruları ilə çoxalma

Kökümsov gövdələrlə çoxalma. Kökümsov gövdələrin hissələrə parçalanması və həmin hissələrdən yeni bitkilərin əmələ gəlməsi ilə baş verən çoxalmadır. Məsələn, çayır bitkisi bu yolla çoxalır. Çayır çox tez yayılan alaq bitkilərindən biridir. Sürünən kökümsovla çoxalır. Torpağı şumladıqda kökümsov gövdə ayrı-ayrı hissələrə parçalanır. Üzərindəki tumurcuqdan yeni bitki əmələ gəlir.

Biğciqlar vasitəsilə çoxalma. Bitkilər vegetativ yolla yer üstü hissələri ilə də çoxalır. Məsələn, çiyələk bitkisi meşələrin açıq yerlərində, tarlalarda yer üstü sürünən zoğları-biğciqları ilə çoxalır. Biğciqlar ana bitkidən müxtəlif istiqamətlərdə uzanır, həmin biğciqların üzərində olan tumurcuqlardan yeni bitkilər əmələ gəlir.

Gövdə çilikləri vasitəsilə çoxalma. Təsərrüfatda ən geniş yayılmış vegetativ çoxalma gövdə çilikləri ilə aparılır. Bu məqsədlə ağac və kolların xüsusiyyətindən asılı olaraq, 1 və 2 illik, bəzən də 3-4 illik budaqlardan istifadə olunur. Bu budaqlardan yazda üzərində tumurcuqlar olan 8-25 sm uzunluqda qələmlər kəsilir. Qələmləri əkdikdə torpağın üst hissəsində 1-2 tumurcuq qalmalıdır.

Soğanaqlarla çoxalma. Sarımsaq, zanbaq, lalə, zəfəran kimi bitkilər bu yolla çoxala bilir. Soğanaqlar torpağa əkildikdə ondan yeni bitkilər əmələ gəlir.

Yarpaqlarla çoxalma. Beqoniya bitkisi yarpaqlarla çoxala bilir.

Kök bicləriylə çoxalma. Göyəm, moruq, nar kimi bitkilər kök bicləriylə çoxala bilirlər.

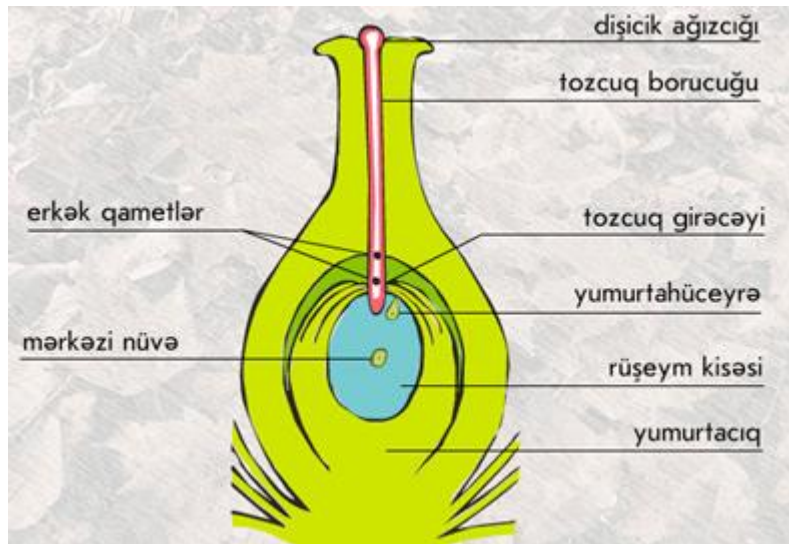
6.2. Cinsi çoxalma

6.2.1. Örtülütöxumlu bitkilərdə cinsi çoxalma prosesi

Bu proses çiçəyin yaranması ilə əlaqədardır. Onun çoxalmada iştirak edən əsas hissəsi **erkəkcik və dişicikdir**. Bu orqanlarda mürəkkəb proseslər gedir və cinsi çoxalmada iştirak edən cinsi hüceyrələr yaranır.

6.2.2. Tozcuğun və rüşeym kisəsinin yaranması

Erkəkcik tozluğunda hüceyrənin bölünməsi gedir və nəticədə **tozcuq** yaranır. Tozcuğun xarici qatı dişicik ağızçığına ilişmək üçün girintili-çixıntılı və ya tikancıqlı olur. Dişiciyin yumurtalığının daxilində **yumurtacıq** inkişaf edir. Yumurtacığın miqdarı müxtəlif bitkilərdə müxtəlif olur. Buğda, arpa, çovdarda bir ədəd, bəzi bitkilərdə isə minlərlə yumurtacıq olur. Hər bir yumurtacığın üzəri örtüklə örtülmüşdür. Onun içərisində rüşeym kisəsi inkişaf edir. Rüşeym kisəsinin daxilində yumurtahüceyrə, mərkəzi hüceyrə əmələ gəlir.



Şəkil 6.3. Mayalanma

6.2.3. Tozlanma və mayalanma

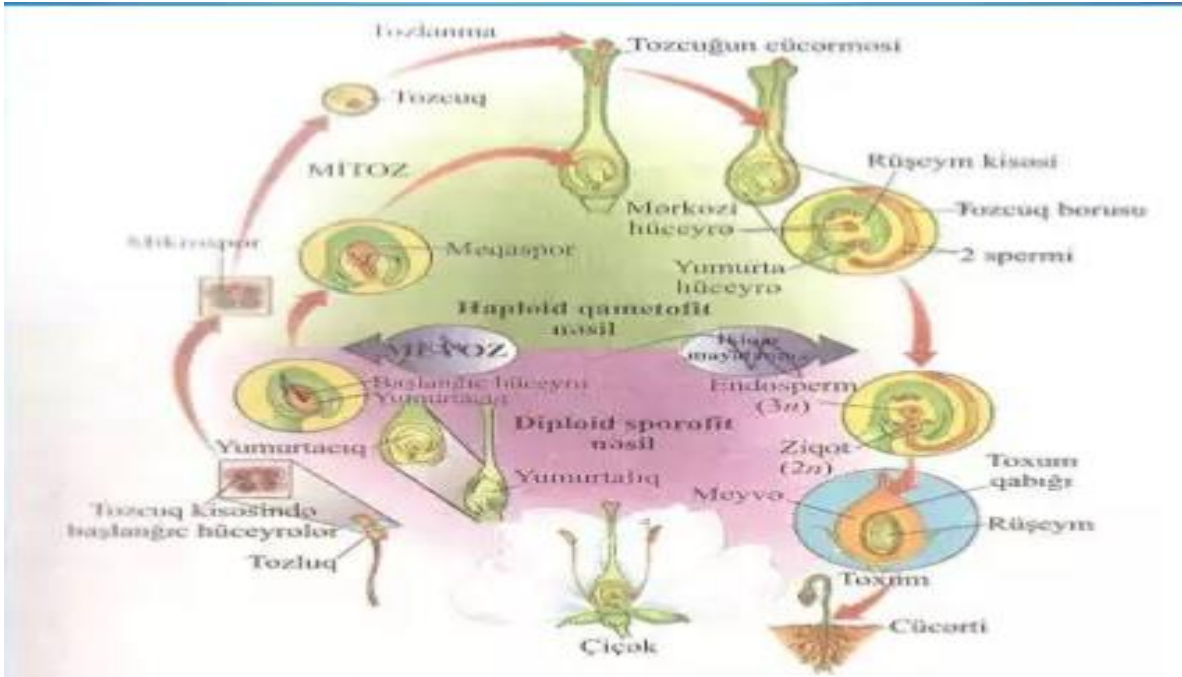
Yetişmiş tozcuğu erkəkcikdən dişiciyin ağızına düşməsinə **tozlanma** deyilir. Tozlanma, əsasən, iki cür olur:

- Öz-özünə tozlanma
- Çarpaz tozlanma

Eyni çiçəkdəki tozcuğun həmin çiçəyin dişiciyinin ağızçığına düşməsinə **öz-özünə tozlanma** deyilir. Bu cür tozlanma buğda, arpa, noxud, kətan, pomidor və başqa bitkilərdə olur. Bir çox bitkilərdə tozcuq külək, yaxud həşəratla bir bitkidən başqasına aparılır.

Tozcuğun bir çiçəyin erkəkciyindən digər çiçəkdəki dişiciyin ağızına düşməsinə **çarpaz tozlanma** deyilir. Bu cür tozlanma çovdar, qarabaşaq, yonca, yerkökü, çiyələk, moruq, albalı, alma və s. bitkilərdə gedir. Tozlanma nəticəsində tozcuqlar dişiciyin ağızçığına düşür.

Ağızciqda olan qabarcıqlar və ya tüküklər tozcuqları tutub saxlayır. Tozcuq ağızciğın ifraz etdiyi mayedə cücərir və tozcuq borucuğu əmələ gətirir. Borucuq böyüməkdə davam



Şəkil 6.4. Bitkilərdə ikiqat mayalanma

edir, sütünucuğun içərisinə doğru uzanır və yumurtalığa çatır. Tozcuq borucuğu yumurtalığa çatan zaman onun ucunda iki ədəd kiçik hüceyrə olur. Bunlara **spermilər** deyilir. Yumurtalıqda da (rüşeym kisəsində) mayalanmada iştirak edən iki hüceyrə vardır. Bunlardan biri – yumurtahüceyrəsi tozcuq girəcəyinin qarşısında, digər isə mərkəzdə yerləşir. Spermilərdən biri yumurtahüceyrəsinin nüvəsi ilə, digər isə mərkəzi hüceyrənin nüvəsi ilə qovuşur, beləliklə **mayalanma** baş verir. Bitkilərdə bu cür mayalanma **ikiqat mayalanma** adlanır.

Mayalanmadan sonra çiçək solub, quruyub tökülür və mayalanmış yumurta hüceyrəsindən ziqot (rüşeym), mayalanmış mərkəzi hüceyrədən rüşeymin qidasını təşkil edən **endosperm**, yumurtalığın divarından isə meyvə əmələ gəlir.

6.2.4. Toxumla çoxalma

Bitkilər həyatlarının müəyyən bir dövründə və ya mütəmadi olaraq meyvə və toxum verirlər. Kənd təsərrüfatı istehsalında bitkilərin əsas çoxalma üsulu toxumla çoxalmadır. Bəzi çiçəkli bitkilər isə spollar vasitəsilə çoxalırlar. Spor bir hüceyrədən formalaşmış və yarpaqların alt hissələrində meydana gəlir. Spollar spor kisələrinin içində yerləşir və müəyyən dövrlərdən sonra bu kisə partlayır və spollar ətrafa yayılır. Əgər spolların inkişafı üçün şərait yaranarsa onlar cücərilir və yeni bitkilər əmələ gətirirlər.

6.2.5. Toxumun cücərməsi.

Toxumun cücərməsi üçün tələb olunan faktorlar aşağıdakılardır:

- **Toxumun yetişkənliyi** – Cücərmə üçün vacib faktor hesab edilir. Bəzi bitkilərin toxumları tam yetişmədən belə cücərə bilirlər, bəziləri isə tam formalaşmamış cücərti vermirlər. Bunu mütləq nəzərə almaq lazımdır.

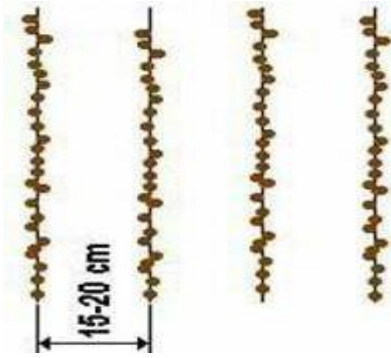
- **Rütubət** – Toxumun tarla cücərməsi üçün torpaq nəmliyi əsas faktordur. Toxumun yaxşı cücərməsi üçün tarlada optimal nəmliyin olması əsas şərtidir. Yüksək nəmlik cücərməni ləngidə və toxumu çürüdə bilər.
- **Hava** – Nəfəs alma toxumun cücərməsi dövründə getdikcə artan bir prosesdir. Torpaq altında oksigenin havaya nisbətən azalması halında toxumun cücərməsi yavaşlaya bilər.
- **İstilik** – İstilik bitkilərin cücərməsində bitkilərin yığılmasına qədər olan bütün müddətlərdə onların tələb etdiyi faktordur. Əksər toxumlar üçün optimal cücərmə temperaturu 15-30°C-dir.
- **İşıq** – Bəzi bitkilər toxumlarının cücərməsi üçün işığa ehtiyac duyurlar.

6.2.6. Toxumun əkin üsulları və əkin sxemləri

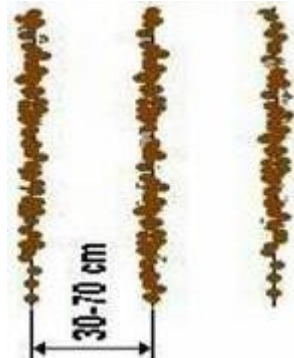
Bitki toxumları sahəyə 2 üsulla səpilir – **əl ilə və toxum səpən aqreqlatla**.

Əli ilə əkin adətən xırda toxumlu bitkilərin səpinində və toxum səpən aqreqlatın işləyə bilməyəcəyi ərazilərdə aparılır. Bu yol ilə əksər hallarda dəqiq səpin aparmaq mümkün deyil. Toxum səpən aqreqlatla səpin apararkən daha dəqiq səpin üsulunu və səpin normasını müəyyən etmək mümkündür.

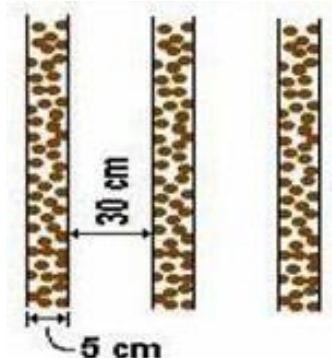
Toxumları müxtəlif əkin sxemlərindən istifadə edərək səpirlər:



Şəkil 6.5. Dar cərgə



Şəkil 6.6. Geniş cərgə



Şəkil 6.7. Lentşəkilli

Bitkilərin xüsusiyyətindən və torpaqlardan asılı olaraq, digər müxtəlif əkin sxemlərindən də istifadə edilə bilər. Əkin sxemi seçilərkən nəzərə alınacaq əsas məqamlar ondan ibarətdir ki, gələcək bitki üçün kifayət qədər qida sahəsi mövcud olsun, traktorla becərmə işlərini aparmaq mümkün olsun və bitkilər arasında havalanma getsin.

6.3. Bitkilərin vegetasiya müddəti

Bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq onların hər birinin özünəməxsus inkişaf fazası vardır. Bitkilərə qulluq edərkən onun inkişaf fazalarını bilmək tələb olunur. İnkişaf fazaları birlikdə bitkinin vegetasiya müddətini təşkil edir. Birillik bitkilərdə cücərtilərin alınmasından məhsulun yığılmasına qədər olan dövrə bitkinin **vegetasiya müddəti** deyilir. Çoxillik bitkilərdə isə vegetasiya müddəti çiçəkləmə ilə başlayır və meyvənin yığılması ilə başa çatır.



Şəkil 6.8. İnkişaf fazalarının qeydə alınması

6.3.1. Bəzi kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişaf fazaları

Cədvəl 6.1.

Bitki və bitki qrupları	
Dənli bitkilər üçün (çovdar, buğda, vələmir, arpa, darı, çəltik);	Qarğıdalı:
<ul style="list-style-type: none"> • Çıxış; • Üç yarpağın əmələ gəlməsi; • Kollanma; • Gövdələşmə və ya boruya çıxma; • Sünbülləmə və ya süpürgələmə; • Çiçəkləmə; • Süd yetişmə; • Mum yetişmə; • Tam yetişmə. 	<ul style="list-style-type: none"> • Çıxış; • Üçüncü həqiqi yarpaqların əmələ gəlməsi; • Süpürgələmə; • Süpürgənin çiçəkləməsi; • Qıçada telciklərin əmələ gəlməsi; • Süd yetişmə; • Mum yetişmə; • Tam yetişmə.
Bitki və bitki qrupları	
Günəbaxan	Pambıq
<ul style="list-style-type: none"> • Çıxış; • Gövdənin boy atmağa başlaması; • Səbətənin əmələ gəlməsi; • Səbətənin çiçəkləməsi; • Yetişmə. 	<ul style="list-style-type: none"> • Çıxış; • 2-3 həqiqi yarpağın əmələ gəlməsi; • Qönçələmə; • Çiçəkləmə; • Qozaların açılması.
Pomidor bitkisi	Xiyar
<ul style="list-style-type: none"> • Çıxışın əvvəli (25% çıxış olanda); • Çıxışın sonu (75% çıxış olanda); • Birinci yarpağın əmələ gəlməsi; • Qönçələmə; 	<ul style="list-style-type: none"> • Çıxışın əvvəli (25% çıxış olanda); • Çıxışın sonu (75% çıxış olanda) • Birinci yarpağın əmələ gəlməsi; • Tacın əmələ gəlməsi;

<ul style="list-style-type: none"> • Çiçəkləmə; • Meyvə bağlama; • İlk meyvənin yetişməsi; • İkinci salxımda ilk meyvənin yetişməsi; • Yığım (vegetasiyanın sonu) 	<ul style="list-style-type: none"> • Erkək çiçəklərin açılması; • Dişi çiçəklərin açılması; • Təsərrüfat yetişkənliyinin başlanması; • Toxumun üzərində torun əmələ gəlməsi; • Toxumun yığılması.
Üzüm bitkisi	Dənli paxlalı bitkilər
<ul style="list-style-type: none"> • Şirə hərəkəti (ağlama); • Tumurcuğun açılması; • Çiçəkləmə; • Qoranın əmələ gəlməsi; • Yetişi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Çıxış; • Yan zoğların əmələ gəlməsi; • Çiçəklərin əmələ gəlməsi; • Çiçəkləmə; • Yetişi.
Kartof	Alma, armud və başqa meyvə ağacları
<ul style="list-style-type: none"> • Çıxış; • Qönçələmə; • Çiçəkləmə; • Yumruların əmələ gəlməsi; • Kolun soluxması. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tumurcuqların açılması; • Zoğun böyüməsi; • Çiçəkləmə; • Meyvənin əmələ gəlməsi və inkişafı; • Bar tumurcuğun diferensiasiyası; • Toxumların meyvədə yetişməsi; • Yarpaq tökmə.

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

- Bitkilərin hansı yolla çoxala bilməsi barədə təsəvvürlərinizi ümumiləşdirin.
- Toxumla çoxalan bitkiləri araşdırın.
- Hansı bitkilərin vegetativ orqanlarla çoxala bildiyi barədə araşdırma aparın.

Əldə etdiyiniz bilikləri yoldaşlarınızla müzakirə edin.

Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Əldə etdiyiniz vegetativ orqanlarla bitkilərin əkinini yerinə yetirin.

Kök yumruları ilə əkin həyata keçirin.	<ul style="list-style-type: none"> • Kök yumruları əldə edin; • Kök yumrularının əkin üçün tam yararlı olmasına əmin olun; • Əkin aparılacaq yeri hazırlayın; • Kök yumrularını torpağa əkin; • Əkilmiş əraziyə qulluq işlərini həyata keçirin.
--	--

Kökümsov gövdələrlə əkin həyata keçirin.	<ul style="list-style-type: none"> • Kökümsov gövdələr əldə edəcəyiniz bitkini müəyyənləşdirin; • Əkin üçün yararlı olacaq kökümsov gövdələr əldə edin; • Əkin aparılacaq yeri hazırlayın; • Kökümsov gövdələri torpağa basdırın; • Əkilmiş əraziyə qulluq işləri həyata keçirin.
Gövdə çilikləri vasitəsilə əkin həyata keçirin	<ul style="list-style-type: none"> • Gövdə çilikləri əldə edəcəyiniz bitkini müəyyən edin; • Həmin bitkidən gövdə çilikləri hazırlayın və onları əkin üçün hazırlayın; • Çiliklər basdırılacaq torpaq ərazisini hazırlayın; • Çilikləri torpağa basdırın; • Çiliklər basdırılmış ərazidə qulluq işləri həyata keçirin.
Soğanaqlarla əkin həyata keçirin.	<ul style="list-style-type: none"> • Soğanaqların əkilməsi üçün müvafiq yeri hazırlayın; • Soğanaqlar əldə edin; • Soğanaqları torpağa basdırın; • Əkdiklərinizin becərilməsini həyata keçirin.

Praktiki tapşırığı yerinə yetirmək üçün qiymətləndirmə

İstifadə edilməli resurslar:

- Vegetativ orqanların əldə edilməsi üçün müvafiq alətlər - bağ qayçısı, bel, təmizləyici alət, mişar və s.;
- Müxtəlif bitkilərin vegetativ orqanları;
- Əkin işləri üçün lazım olan alətlər.

Bu tapşırığın icrası üçün tələb olunan aşağıdakı cədvələ əks olunan bacarıqlardan hansına sahib olduğunuzu Bəli, sahib olmadığınızı Xeyr ilə işarə edin.

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. Lazım olan bütün növ alətləri əldə etmisinizmi?		
2. Alətləri dezinfeksiya etmisinizmi?		
3. Vegetativ çoxalma orqanları təlimata uyğun hazırlanıbmı?		
4. Əkin üçün yer tam hazırdımı?		
5. Əkin işlərini düzgün həyata keçiribsinizmi?		

6. Əkindən sonra qulluq işlərini həyata keçirdinizmi?		
---	--	--

Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi

Aşağıda verilmiş cümlələrin düzgün və ya yanlış olduğunu işarələyin:

- 1) (.....) Qeyri-cinsi çoxalma üsullarından çiçəkli bitkilərdə ən geniş yayılanı vegetativ çoxalmadır.
- 2) (.....) Kök gövdə və yarpaq vasitəsilə bitki fərdlərinin sayının artmasına cinsi çoxalma deyilir.
- 3) (.....) Kartof bitkisini çiliklərlə çoxaltmaq olar.
- 4) (.....) Mayalanmadan sonra yumurtacıqdan toxum əmələ gəlir.
- 5) (.....) Vegetativ yolla çoxalan bitkilər ana bitkinin bütün xüsusiyyətlərini özündə cəmləşdirə bilmir.

Aşağıda verilmiş cümlələrdə boşluqları doldurun:

- 6) Spermilərdən biri yumurta hüceyrəsinin nüvəsi ilə, digəri isə mərkəzi hüceyrənin nüvəsi ilə qovuşur, bu adlanır.
- 7) Çiçəyin cinsi çoxalmada iştirak edən əsas hissəsi və
- 8) bitkisi kökümsov gövdələrlə çoxalır.
- 9) Sarımsaq bitkisi çoxala bilir.
- 10) Nar bitkisi çoxala bilir.

7. Bitkilərin seleksiyası və toxumçuluğu

Kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək məhsul əldə etmək üçün hər bir zonanın torpaq iqlim şəraitinə uyğun sortlar seçilməli və onların səpin keyfiyyət göstəriciləri yüksək olan toxumlarından istifadə edilməlidir. Bunun üçün kənd təsərrüfatı ilə məşğul olan mütəxəssislər ilk növbədə əkilən becərdikləri bitkini, onun növlərini, növ müxtəlifliklərini və sortlarını tanımalı, onun üzərində seleksiya işləri aparmağı bacarmalıdırlar.

Bitki seleksiyası dedikdə, praktiki olaraq, mövcud olan mədəni bitki sortlarının yaxşılaşdırılması, həmçinin yenilərinin yaradılması haqqında fəaliyyətlər başa düşülür. Bunlarla birlikdə insanlar tərəfindən öz tələbatları naminə mədəni bitki orqanizmlərinin dəyişdirilməsi prosesi də seleksiyadır.

7.1. Sort haqqında anlayış

Təsərrüfat – bioloji xüsusiyyətlərinə, morfoloji əlamətlərinə görə məhsuldarlığı və keyfiyyəti artırmaq məqsədilə müxtəlif iqlim və torpaq şəraiti üçün seçilmiş, artırılmış bir-

birinə oxşar bir qrup mədəni bitkilərə **sort** deyilir. Sort kənd təsərrüfatında istehsal vasitəsidir. Sort aşağıdakı xüsusiyyətlərə malik olmalıdır:

- İldən asılı olmayaraq yüksək məhsuldarlıq;
- Əlverişsiz şəraitə davamlılıq;
- Xəstəlik və zərərvericilərə davamlılıq;
- Mexanikləşmiş becərməyə uyğunluq;
- Məhsulun yüksək keyfiyyəti olması.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin sortları 2 qrupa bölünür:

- Müvafiq coğrafi yerdə uzun müddət ərzində təbii və süni seçmənin nəticəsində alınmış bir qrup mədəni bitkilərə **yerli sort** deyilir.
- Elmi seleksiya üsullarının əsasında alınan sortlara **seleksiya sortları** deyilir.

Cədvəl 7.1.

Azərbaycanda əsas kənd təsərrüfatı bitki sortlarının miqdarı

Kənd təsərrüfatı bitkiləri	Sortların miqdarı	
	ümumi	bunlardan əcnəbi
Payızlıq buğda	13	3
Bərk buğda	10	-
Tritikale	1	-
Çovdar	1	-
Payızlıq arpa	11	4
Yazlıq arpa	2	1
Qarğıdalı	6	2
Şəkər çuğunduru	2	2
Pambıq	10	-
Kartof	7	5
Yonca	5	-
Soğan	7	3
Pomidor	21	12

7.2. Kənd təsərrüfatında yeni bitki formalarının alınma üsulları

- **Seçmə.** Seleksiyada 2 növ seçmədən istifadə edilir:

Fərdi seçmə – Fərdi seçmədə ayrı-ayrı fərdlərdə insanı maraqlandıran əlamətləri seçməkdə və ondan nəsil almaqda istifadə edilir. Fərdi seçmə bir dəfə və ya təkrar aparıla bilər. Bu üsul buğda, arpa, vələmir və s. kimi öz-özünə tozlanan bitkilərə tətbiq edilir.

Kütləvi seçmə – Kütləvi seçmə zamanı yerli sortlar arasında qarşıya qoyulmuş məqsədəuyğun əlamətlərə malik fərdlər ayrılır. Bu zaman pis əlamətlərə malik olan fərdlər çıxış edilir. Bir neçə nəsil boyu ümumi kütlə içərisində seçmə aparılaraq müəyyən sort yaradılır.

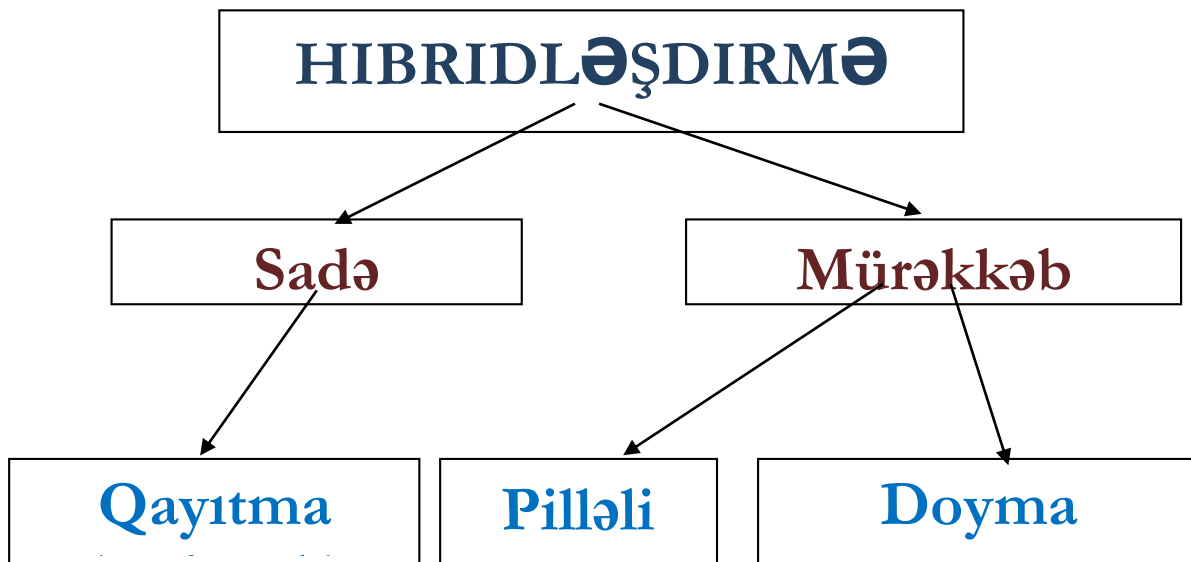
➤ **Hibridləşdirmə**

Hibridləşmə – iki və daha artıq valideyn formalarının çarpazlaşmasına deyilir. Bunun nəticəsində isə hibridlər alınır.

Hibrid orqanizm – süni və ya təbii çarpazlaşdırma nəticəsində müxtəlif valideyn formalarının əlamət və xüsusiyyətlərini özündə birləşdirən orqanizmdir.

Hibridləşmə təbii və süni ola bilər. Eyni zamanda həm təbii, həm də süni hibridləşmədə Autbridinq və inbridinq anlayışları mövcuddur. Autbridinq – qohum olmayan hibridləşmədir. İnbridinq isə – qohum çarpazlaşmadır (öz-özünə tozlanma və s). Aşağıda hibridləşmənin digər tipləri göstərilmişdir.

Uzaq hibridləşmə – müxtəlif növlər və cinslər arasında aparılan hibridləşmədir. Bir qayda olaraq çətin gedən prosesdir. Buna baxmayaraq, bir çox formalar və sortlar bu hibridləşmə forması ilə alınmışdır.



➤ **Poliploidiya**

Poliploidivanın tipləri

Avtopoliploidiya:

Növdaxili, eyni növə mənsub olan xromosomların artması ilə əmələ gəlir
 $2n - 4n - 8n - 16n - 32n$

Allopoliplodiya:

Növlərarası; müxtəlif növlərin genomunun birləşməsi və daha sonra onların artması
 $1n (14) + 1n (7) = 2n (21) - 4n (42)$

➤ Mutageniz

Radioaktiv şüalar və kimyəvi maddələrin təsiri ilə bitki toxumlarına təsir edərək yeni formaların alınması prosesidir. Bu zaman əmələ gələn müsbət mutasiyalar seçilir və onlardan yeni sortların alınmasında başlanğıc material olaraq istifadə edilir.

➤ Klonlaşdırma

Klon yunan sözü olub, "budaq", "gövdə" mənalarını verir və hər şeydən əvvəl vegetativ çoxalmanı nəzərdə tutur. 4 min ildən çoxdur ki, kənd təsərrüfatında qələm vasitəsilə klonlaşdırma edilir. Bitkilər toxumlama zamanı, zoğ təbəqələşməsində toxumalar totipotent (istənilən toxumanın yaranmasını təmin edə bilən) xüsusiyyətlərini itirmirlər. Yeni nüvədəki bütün genetik informasiyanı realizə etmək bacarığını qoruyurlar. Buna görə də, demək olar ki, istənilən bitki toxumu təbəqələşmə zamanı yeni orqanizmə başlanğıc verə bilər.

➤ Gen mühəndisliyi

Yeni bitki formalarının alınmasında hazırda genetik mühəndislik bir çox üsullardan istifadə edir. Bu üsulların əsasında DNT molekulundan eyni zamanda istənilən genin fraqmentini ayıraraq, vektora quraşdıraraq onu bilavasitə çoxaldıb resepiyent hüceyrənin genomuna yerləşdirmək olur.

7.3. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin toxumçuluğu

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin toxumları məhsul istehsalı prosesində çox önəmli rolə malikdir. Bitkilərin məhsuldarlığı və məhsulun keyfiyyəti toxumun keyfiyyətindən bir başa olaraq asılıdır. Toxum materialında başqa qarışıqlar olmamalıdır və o, yüksək cücərmə qabiliyyətinə malik olmalı, sağlam, xəstəliklərlə yoluxmayan olmalıdır.

7.3.1. Toxum istehsalına nəzarət

Toxum istehsalı prosesinə nəzarət 3 üsulla həyata keçirilir: **1) Laboratoriya yoxlamaları, 2) Tarla nəzarəti və 3) Tarla aprobeşiyası**

- **Laboratoriya yoxlamaları.** Bu yoxlamada məqsəd toxumların əlamətlərinə görə toxumun sortluluğunu müəyyən etməkdir. Bu üsulün köməyi ilə buğda toxumunun yazlıq və ya payızlıq olması, bərk və ya yumuşuq olması, dəninin rəngi, sarı dənli vələmirle ağ dənli vələmirin ayırd edilməsi, iki cərgəli və ya çox cərgəli arpa

toxumunun müəyyənləşdirilməsi, toxumun yem, şəkər və ya mətbəx çuğunduruna aid olması, toxumların zibillənmə dərəcəsini müəyyən etmək mümkündür. Laboratoriya üsulu ilə toxumun zibillənmə dərəcəsini müəyyən etmək və toxum materialının səpin keyfiyyət göstəricilərini müəyyənləşdirmək mümkündür.

- **Tarla yoxlamaları.** Torpaqda toxumu yoxlamaq üçün orta nümunə götürülür və həmin nümunə xüsusi ayrılmış sahədə üç cərgədə səpilir. Həmin bitkilər üzərində fenoloji və fito-entomoloji müşahidələr aparılır. Toxumun sort əlamətləri tam formalaşdıqdan sonra nümunələr götürülür və təhlil edilir. Bu təhlil vasitəsilə başqa sortlarla zibillənmə dərəcəsi müəyyənləşdirilir.
- **Aprobasiya.** Aprobasiya sözünün mənası “bəyənim, seçim” deməkdir. Aprobasiya prosesi kənd təsərrüfatı bitkiləri əkilməmiş bütün sahələrdə yox, yalnız təsərrüfatın toxumçuluq məqsədilə ayrılan sahələrində aparılır. Aprobasiya prosesinin əsas vəzifələri aşağıdakılardır:
 - Kənd təsərrüfatı bitkiləri əkinlərində sortun keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi;
 - Yerli sortlarla və eləcə də hibrid toxumlarla aparılmış əkinlərin qiymətləndirilməsi;
 - Birillik və çoxillik ot bitkilərinin toxumluq nöqtəyi-nəzərindən qiymətləndirilməsi;
 - Yüksək keyfiyyətli toxum materialı almaq üçün toxumçuluq təsərrüfatlarına qoyulan tələblərin yerinə yetirilməsinə nəzarət.

7.3.2. Toxum əkinlərinin təmizliyi

Toxumluq əkinlərdə 2 cür zibillənmə müşahidə edilir – **Bioloji zibillənmə və Mexaniki zibillənmə.**

- **Bioloji zibillənmə** – müxtəlif sort və bəzi hallarda növlər arasında gedən tozlanma nəticəsində əmələ gəlir. Bunun qarşısını almaq üçün sortları əkərkən elə yerləşdirmək lazımdır ki, onlar arasında tozlanma getməsin. Xüsusilə çarpaz tozlanan bitkilərdə buna xüsusi diqqət yetirmək lazımdır.
- **Mexaniki zibillənmə** – bir sortun əkinində digər sortdan, digər mədəni bitkilərin və ya əlaq otlarının toxumlarının qarışmasına deyilir. Mexaniki zibillənmə 2 cür olur:
 - *Birinci növ mexaniki zibillənmə* sort (çəşid) qarışığı adlanır. Bu, çox təhlükəli sayılır. Çünki belə əkinlərdən alınmış toxumları bəzən əl ilə belə ayırmaq mümkün olmur, çünki əlamətlər bir-birinə çox oxşardır.
 - *İkinci növ mexaniki zibillənmə* mədəni bitkilərin və əlaq otlarının qarışığıdır ki, bunu növ və cins zibilliyi əkinlərdə birbaşa və ya toxum alındıqdan sonra ayırmaq mümkündür.

7.3.3 Toxumun səpin keyfiyyət göstəriciləri

7.3.3.1. Toxumdan orta nümunənin götürülməsi

Toxumun səpin keyfiyyət göstəriciləri orta nümunəyə görə müəyyənləşdirilir. Ona görə də orta nümunənin götürülməsini düzgün həyata keçirmək lazımdır. Orta nümunə toxum

partiyasından götürülür. Buğda, vələmir, çovdar, qarğıdalı, qarabaşaq, noxud, çəltik, mərcimək, paxla, günəbaxan, gənəgərçəyin hər 20 tonu, darı, sorqo, çuğundur 8 tonu, yonca, şabdar, qarpız, qabaq, yerlək bitkilərinin 2 tonu, kartofun isə 0,2 ton toxumu bir partiya hesab edilir.

Toxum partiyası yığınlarda saxlanılsa, orta nümunə konusşəkilli və ya silindirik çalovlarla (şuplarla) götürülür. Toxum tiğlərinin müxtəlif dərinliyindən 3 nümunə: üst qatdan 10 sm dərinlikdə, ortadan yığınin tən ortasından və aşağısından – döşəmədən nümunə götürülür. Anbarlarda, yığınlarda, avtomaşınlarda olan toxumların 5 yerindən 3 qatdan 15 nümunə götürülür. Kisələrdən isə kisə çalovları vasitəsilə kisənin üç nöqtəsindən nümunə götürülür. Əldə edilən nümunələr qarışdırılır və toxumun səpin keyfiyyət göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsi üçün lazım olan miqdara qədər azaldılır.

Məsələn, buğda, çovdar, vələmir, arpa, qarğıdalı, çəltik, noxud, lərgə, günəbaxan, soya və yerfındığından orta nümunənin çəkisi 1000 qr; darı, mərcimək, qarabaşaq, çuğundur, qarpız, yemiş və qabaqdan 500 qr; qırmızı şabdar və yoncadan 250 qr, sorqo, sudan otundan 200 qr, yerləkdən 30 qr orta nümunə götürülür.

7.3.3.2. Toxumun təmizliyinin təyini

Toxumların təmizliyini təyin etmək üçün diqqətlə qarışdırılmış orta nümunədən qarğıdalı, noxud, lobyə və paxladan 200 qr, lərgə, günəbaxan, soya, qarpız və qabaqdan 100 qr; buğda, çovdar, vələmir, arpa və çəltikdən 50 qr, sorqo və çuğundurdan 25 qr, darıdan 5 qr, şabdar və yoncadan 5 qr miqdarında 2 nümunə götürülür.

Nümunələr ayrıca təhlil edilir və 2 hissəyə ayrılır – əsas bitkinin təmiz toxumlarına və çıxara ayrılır. Nümunədə olan təmiz toxum və çıxarlar ayrıldıqdan sonra 0,01 qr dəqiqliklə çəkilir və faizi tapılır.

7.3.3.3. Toxumun cücərmə qabiliyyətinin təyini

Toxumun cücərmə qabiliyyəti müəyyən edilmiş müddətdə normal inkişaf etmiş cücərtilər verən toxumların sayının götürülmüş toxumların sayına olan nisbətidir. Cücərmə qabiliyyətinə görə səpin norması müəyyən olduğundan bu göstərici çox vacibdir.

Cücərmə qabiliyyətini müəyyən etmək üçün hər birində 100 ədəd toxum olmaqla 4 nümunə, iri toxumlu bitkilərdə (qarpız, qarğıdalı, paxla və noxud) isə 50 ədəd toxum olmaqla 4 nümunə götürülür. Toxumları cücərtmək üçün süzgeç kağızı və ya yundan istifadə etmək olar. Toxumlar cücərtlərkən döşənək üzərinə 0,5-1,5 sm aralı məsafədə yerləşdirilir. Müəyyən müddətdən sonra cücərməyə qoyulmuş toxumlar arasında cücərən toxumların miqdarı hesablanır və faizlə ifadə edilir.



Şəkil 7.1. Orta nümunənin götürülməsi üçün şuplar.



Şəkil 7.2. Orta nümunənin hazırlanması

7.3.3.4. Toxumun təsərrüfat yararlılığı

Toxumun cücərmə qabiliyyəti və təmizliyi məlum olandan sonra toxumun təsərrüfat yararlılığı müəyyən edilir. Toxumun təsərrüfat yararlılığı aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$Y = C * T/100$$

Burada, Y – toxumun təsərrüfat yararlılığı, C – toxumun cücərmə qabiliyyəti (faizlə), T – toxumun təmizliyi (faizlə).

7.3.3.5. Toxumun mütləq çəkisinin təyini

1000 ədəd toxumun quru maddəyə görə hesablanmış qramla çəkisinə toxumun mütləq çəkisi deyilir. Hər bir sortun toxumunun sorta məxsus mütləq çəkisi vardır. Mütləq çəki müxtəlif bitki toxumlarının iriliyini, sort daxilində isə toxumun ehtiyat qida maddələri ilə nə dərəcədə dolduğunu göstərir.

Təmizlənmiş orta nümunədən normal rütubətliyə malik 1000 ədəd toxum seçilir və 0,01 qr dəqiqliklə çəkilir. Bu, iki nümunədə aparılır. Əldə rəqəmlərdən orta ədəd çıxarılır. Bu toxumun mütləq çəkisidir.

Sortdan, iqlimdən, aqrotexniki və torpaq şəraitindən asılı olaraq mütləq çəki müxtəlif bitkilərdə dəyişir. Məsələn, qarğıdalı toxumlarında mütləq çəki 100-500 qr arası, darıda 4-8 qr, çəltikdə 23-40 qr, noxudda 15-28 qr, buğdada 30-42 qr və yuxarı, lobyada 120-600 qr-arasında dəyişə bilər.

7.3.4. Toxumun qurudulması

Toxum yığıldığı zaman tərkibində yüksək nəmlik olduğundan onu mütləq qurutmaq lazımdır. Bitki toxumlarının tərkibində nəmlik norması fərqlidir. Tərkibində olan suyun miqdarına görə toxumlar quru, orta quruluqda, nəm və yaş olmaqla 4 qrupa bölünür. Toxumun nəmliyi, onun saxlanması əsası rol oynayır. Quru toxum cücərmə qabiliyyətini yaxşı saxlayır. Toxumun anbarda cücərməsinin səbəbi normadan artıq rütubətin və temperaturun olmasıdır. Yaş toxumlar +50 +80°C və yuxarı temperaturda cücərmə qabiliyyətini itirir. Yaş toxumları şaxta tez vurur. Eləcə də yaş toxumlar tez bir zamanda cücərmə qabiliyyətini itirir. Ona görə də toxum məhsulu yığıldıqdan sonra mütləq qurudulmalı və standarta uyğun nəmliyə çatdırılmalıdır.

Cədvəl 7.2.

Bitki toxumlarının rütubətlik norması

Bitkilərin adı	Quru (%-lə)	Orta quru (%-lə)	Nəm (%-lə)	Yaş (%-lə)
Arpa, buğda, çovdar	14	14-15	15,5-17	17
Vələmir	14	14-15,5	15,5-18	18
Darı, sorqo	13,5	13,5-15	15-17	18
Qarğıdalı (dən)	14	14-15	15-20	20

Soya	12	12-14	14-16	16
Gənəgərçək	7	7-9	9-11	11
Günəbaxan	11	11-13	13-14,5	14,5

Toxumlar günəşli və açıq havada nazik, 5-15 sm qalınlıqda laylarla, altına brezent salınmış halda qurudulmalıdır. Qurudularkən tez-tez çevrilməlidir. Bir gün ərzində qurutmaq mümkün olmadıqda axşam konus şəklində topalara yığılıb üzəri örtülməlidir. Açıq havada toxumlar qurudularkən hava quru və temperatur yüksək olmalıdır. Toxumların küləyə verilməsi həm rütubətliyi, həm də temperaturu aşağı salır. Lakin havanın nisbi rütubəti toxumun nəmliyindən çox olduqda toxumu havaya vermək ziyandır. Belə halda süni quruduculardan istifadə edilməlidir. Toxumların termiki üsulla qurudulması xüsusilə yaxşı nəticə verir. Lakin bu zaman toxumun növündən və tərkibindəki nəmliyin miqdarından asılı olaraq qurutma temperaturu düzgün nizamlanmalıdır.

7.3.5. Toxumun saxlanması

Toxumlar yalnız kisələrdə saxlanılmalıdır. Hər sort ayrı-ayrı anbarlarda yerləşdirilməlidir ki, sortlar bir-birini zibilləməsin. Müxtəlif təmizlik dərəcəsinə və digər keyfiyyətlərinə görə fərqlənən toxum materialları da ayrılıqda saxlanılmalıdır.

Toxum düzgün saxlanılmadığı halda toxum keyfiyyətini itirir və məhsuldarlıq aşağı düşür. Toxumun saxlanması zamanı 3 amil daim nəzarətdə saxlanılmalıdır.

- 1) Toxumun və xarici mühitin temperaturu;
- 2) Toxumun və xarici mühitin nəmliyi;
- 3) Havalandırma.

Toxumun saxlandığı müddətdə onun nəmliyi üzərində daimi nəzarət edilməlidir ki, nəmlik qalxmasın. Nəmlik normadan artıq olduqda, məhsulun keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. O, nümunə götürmək yolu ilə laboratoriyada təyin edilir. Saxlanma zamanı anbar zərərvericilərinə qarşı diqqətli olmalıdır. Toxum saxlandığı bütün dövr ərzində tez-tez anbarın havası dəyişməli və toxumların cücərmə qabiliyyəti yoxlanılmalıdır.

7.3.6. Dövlət toxum standartları

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin toxumları üzrə tələblər dövlət standartları ilə müəyyənləşdirilir. Dənli, dənli paxlalı və s. bitkilərin dövlət standartlarında normallaşdırılan əsas göstəriciləri bunlardır: 1) əsas bitki toxumlarının miqdarı, 2) mədəni və əlaq bitkilərinin toxumlarının miqdarı, 3) xəstəlik törədicilərinin və soyulmuş (örtülütöxumlu bitkilərdə) bitki toxumlarının miqdarı, 4) nəmlik, 5) cücərmə qabiliyyəti. Bu göstəricilərə görə toxumlar 3 sinfə ayrılır. Aşağıdakı cədvəldə bəzi kənd təsərrüfatı bitkilərinin dövlət standartlarında tələb olunan göstəriciləri verilmişdir:

Toxumların dövlət standartlarında normallaşdırılan göstəriciləri

Cədvəl 7.3.

Bitkilərin adları	Siniflər	Əsas bitkinin toxumu olmalıdır (%)	Cücərməsi olmalıdır (%)	Başqa bitki toxumlarının miqdarı çox olmamalıdır (1 kq-da ədədlə)		Dövlət standartlarının şifri
				Cəmi	O cümlədən alağ toxumları	
Yumşaq buğda	1	99	95	10	5	10467-76
	2	98	92	40	20	
	3	97	90	200	70	
Bərk buğda	1	99	90	10	5	10467-76
	2	98	87	40	20	
	3	97	85	200	75	
Arpa, Vələmir	1	99	95	10	5	10469-76
	2	98	92	80	20	
	3	97	90	300	70	
Qarğıdalı (dən üçün)	1	99	96	0	0	20582-75
	2	98	92	0	0	
	3	97	88	0	0	

7.3.7. Toxumçuluğun dövlət tənzimlənməsi

Toxumçuluq üzrə fəaliyyətlər "Toxumçuluq Haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu" vasitəsilə tənzimlənir. Bu qanunla bərabər toxumçuluq fəaliyyətləri bir sıra hüquqi normativ aktlarla tənzimlənməkdədir.

Əgər hər hansı bir fermer toxumçuluqla məşğul olmaq istəyirsə, dövlət toxumçuluq xidmətində attestasiyadan keçməli və toxum istehsalçılarınun reyestrinə daxil edilməsi haqqında Şəhadətnamə almalıdır. Bunun üçün fermer aşağıdakı sənədləri təqdim etməlidir:

- Ərazi Kənd Təsərrüfatı İdarəsinin və ya rayon (şəhər) İcra Hakimiyyətinin Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinə təqdimat məktubu;
- Kənd təsərrüfatı nazirinin adına ərizə;
- Təsərrüfatın toxumçuluğa yararlı-yaramaması barədə rayon dövlət toxum müfəttişliyinin rəyi;
- Vergidəyicisinin uçota alınması haqqında şəhadətnamənin surəti;

- Şəxsiyyət vəsiqəsinin surəti;
- Torpağa mülkiyyət hüququna dair Dövlət aktının surəti və ya icarə müqaviləsinin surəti;
- Təsərrüfatın 3 illik göstəriciləri;
- Toxum istehsalı üçün dövlət standartına cavab verən anbarın, müvafiq maddi-texniki bazanın olması.

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

- Hal-hazırda ev təsərrüfatınızda hansı bitki sortlarının əkildiyi ilə bağlı məlumatlar toplayın.
- Toxumu ev təsərrüfatınızda necə əldə edirlər?
- Yaxşı sort və yaxşı toxum nə deməkdir? Araşdırma aparın.
- Əldə etdiyiniz bilikləri yoldaşlarınızla müzakirə edin.

Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Verilmiş orta nümunə əsasında toxum partiyasının təmizlik dərəcəsini və mütləq çəkisini müəyyələşdirin.

İş paltarınızı geyinin və laboratoriyada iş şəraitini nizama salın.	<ul style="list-style-type: none"> • Uyğun iş paltarını geyinin; • Laboratoriyada iş üçün uyğun masa seçin və onu iş üçün hazır vəziyyətə gətirin.
Analiz üçün lazım olan toxum nümunəsini 2 hissəyə ayırın.	<ul style="list-style-type: none"> • Əmin olun ki, toxumun təmizlik dərəcəsini müəyyən etmək üçün kifayət qədər orta nümunəniz var; • Əmin olun ki, toxumun mütləq çəkisini müəyyən etmək üçün kifayət qədər orta nümunəniz var.
Analizin aparılması üçün uyğun alət və avadanlıqları müəyyənləşdirin və tam işlək vəziyyətə gətirin.	<ul style="list-style-type: none"> • Tərəzini işlək vəziyyətə gətirin; • Seçici aləti hazırlayın.
Toxumun təmizlik dərəcəsini müəyyən edin.	<ul style="list-style-type: none"> • Təlimata uyğun olaraq təmizlik dərəcəsini müəyyənləşdirin.
Toxumun mütləq çəkisini müəyyən edin.	<ul style="list-style-type: none"> • Toxumun mütləq çəkisini təlimata tam uyğun olaraq təyin edin.
Nəticələrin qeydiyyatını aparın və xülasə hazırlayın.	<ul style="list-style-type: none"> • Əldə etdiyiniz nəticələr əsasında toxumun hər iki keyfiyyət göstəricisi əsasında qısa xülasə hazırlayın.

Praktiki tapşırıq üçün lazım olan resurslar:

- İş paltarı;
- Toxum nümunəsi;
- İş masası;
- Tərəzi;
- Seçici alət.

Bu tapşırığın icrası üçün tələb olunan aşağıdakı cədvələ əks olunan bacarıqlardan hansına sahib olduğunuzu Bəli, sahib olmadığınızı Xeyr ilə işarə edin.

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını geyinmisinizmi?		
2. Masa iş üçün hazırdırmı?		
3. Toxum nümunəsi analizlər üçün yetərlidirmi?		
4. Tərəzi və digər lazım olan alətlər varmı və işlək vəziyyətdədirmi?		

Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi**Aşağıda verilmiş cümlələrin düzgün və ya yanlış olduğunu işarələyin:**

- 1) (.....) Hibrid orqanizm – süni və ya təbii çarpazlaşdırma nəticəsində müxtəlif valideyn formalarının əlamət və xüsusiyyətlərini özündə birləşdirən orqanizmdir.
- 2) (.....) Toxumun səpin keyfiyyət göstəriciləri istənilən cür götürülmüş nümunəyə görə müəyyənləşdirilir.
- 3) (.....) Müxtəlif sort və bəzi hallarda növlər arasında gedən tozlanma nəticəsində əmələ gələn zibillənməyə mexaniki zibillənmə deyilir.
- 4) (.....) 1000 ədəd toxumun quru maddəyə görə hesablanmış qramla çəkisinə toxumun mütləq çəkisi deyilir.
- 5) (.....) Toxumçuluqla yalnız dövlət müəssisələri məşğul ola bilər.

Aşağıda verilmiş cümlələrdə boşluqları doldurun:

- 6) müxtəlif növlər və cinslər arasında aparılan hibridləşdirmədir.
- 7) Sort kənd təsərrüfatındavasitəsidir.
- 8) qabiliyyəti müəyyən edilmiş müddətdə normal inkişaf etmiş cücətilər verən toxumların sayının götürülmüş toxumların sayına olan nisbətidir.
- 9)süni və ya təbii çarpazlaşdırma nəticəsində müxtəlif valideyn formalarının əlamət və xüsusiyyətlərini özündə birləşdirən orqanizmdir.
- 10)bəyənmə, seçmə deməkdir.

Aşağıda verilmiş sualların düzgün cavablarını qeyd edin:

- 11) Aşağıdakılardan hansı sort alma üsulu deyil?
A) Seçmə
B) Hibridləşdirmə
C) Mutagenez
D) Çoxaltma

12) Poliploidiyanın forması aşağıdakılardan hansıdır?

- A) Avtopoliploidiya
- B) Meqopoliploidiya
- C) Minipoliploidiya
- E) Mutapoliploidiya

13) Sortun əsas xüsusiyyəti deyil:

- A) İldən asılı olmayaraq yüksək məhsuldarlıq
- B) Yüksək boyun olması
- C) Xəstəlik və zərərvericilərə davamlılıq
- D) Mexanikləşmiş becərməyə uyğunluq

14) Aşağıdakı hansı amil toxumun saxlanması zamanı nəzərə alınmır?

- A) Toxumun iriliyi
- B) Toxumun və xarici mühitin temperaturu
- C) Toxumun və xarici mühitin nəmliyi
- D) Havalandırma

15) Toxum istehsalı prosesinə nəzarət hansı üsulla həyata keçirilmir?

- A) Laboratoriya yoxlamaları
- B) Tarla nəzarəti
- C) Tarla aprobeşiyası
- D) Fərdi məsləhətlər

8. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin təsnifatı

8.1. Əsas sistemativ kateqoriyalar

Yer üzərində 500 minə qədər bitki növü vardır. Bu qədər müxtəlif növləri qruplaşdırmaq üçün bitki sistemativasından istifadə edilir. Bitkiləri qruplaşdırmaq üçün onların oxşar və fərqli cəhətlərindən istifadə edilir. Bu əlamətlərlə bitkilərin qohumluq dərəcəsinə müəyyənləşdirmək olur. Bitkiləri sistemləşdirmək üçün termin və anlayışlardan istifadə edilir. Bunlar sistemativ kateqoriyalar və ya vahidlər adlanır. Sistemativ vahidlər aşağıdakılardır: **növ, cins, fəsilə, sıra, sinif, şöbə, aləm**. Ən böyük sistemativ vahid aləmdir. Ən əhəmiyyətli sistemativ kateqoriya isə növdür. Azərbaycanda 4 mindən çox bitki növü vardır. Quruluşca yaxın olan növlər cinslərə daxil edilir. Bir-birinə yaxın olan cinslər isə fəsilənin tərkibinə daxil olur. Məsələn, buğda cinsi, çovdar, qarğıdalı, arpa cinsləri böyük bir fəsiləni – taxıllar fəsiləsini təşkil edir. Tarixi inkişafına görə bir-birinə yaxın fəsilələr sırada birləşdirilir. Sıralar sinifdə, siniflər isə şöbədə birləşdirilir. Təsnifat vahidi böyüdükcə onların sayı azalır. Məsələn, örtülütoxumlular şöbəsi cəmi 2 sinfə – birləpəlilər və ikiləpəlilərə bölünür. Yer üzərində olan bütün bitki aləmini iki böyük qrupa bölürlər:

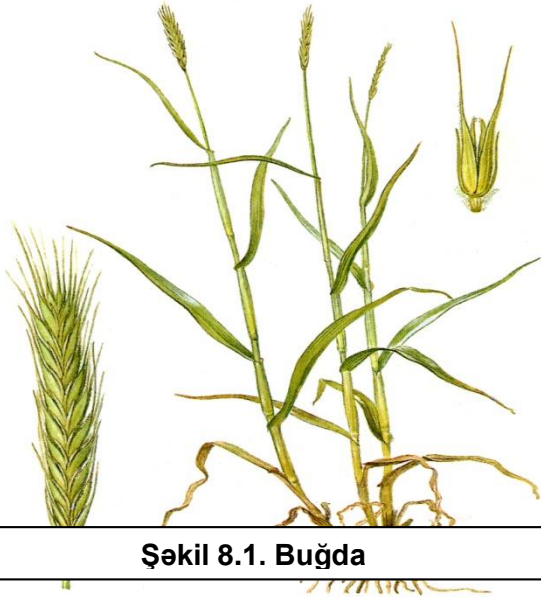
- İbtidai bitkilər;
- Ali bitkilər.

8.2. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin təsnifatı

➤ Dənli taxıl bitkiləri

- Bütün taxıllar fəsiləsinə (Gramineae) aid olan tarla bitkiləri iki qrupa bölünür: 1) Əsas taxıllar – buğda, arpa, çovdar, vələmir; 2) Dariya bənzə taxıllar – çəltik, qarğıdalı, darı, sorqo. Hər iki qrupa aid olan taxıl bitkilərinin morfoloji quruluşunda

müəyyən qədər oxşarlıq vardır.



Şəkil 8.1. Buğda



Şəkil 8.2. Arpa



Şəkil 8.4. Vələmir



Şekil 8.5. Çeltik



Şekil 8.6. Qarğıdalı



Şekil 8.8. Sorqo



Şekil 8.7. Darı

➤ Dənli paxlalı bitkilər

Dənli paxlalı bitkilər ərzaq və yem məqsədləri, eləcə də bitki zülallarının istehsalı üçün böyük əhəmiyyətə malikdir. Dənli paxlalı bitkilərə tərəvəz noxudu, lobya, viqna, soya, adi noxud, lərgə, mərcimək, paxla, yonca, xaşa, lyupin, raps və bika kimi bitkilər daxildir. Bu bitkilərin digər vacib xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, bu bitkilər havanın sərbəst azotunu mənimsəyərək torpağın mineral azotuna çevirir və bununla da torpağı münbitləşdirir.



Şəkil 8.9. Tərəvəz noxudu



Şəkil 8.10. Lobya



Şəkil 8.11. Soya



Şəkil 8.12. Mərcimək



Şəkil 8.13. Yonca



Şəkil 8.14. Xaşa



Şəkil 8.15. Lərgə



Şəkil 8.16. Paxla

➤ Yağlı bitkilər

Bitki yağları qida üçün və bir çox sənaye sahələrində – konserv, qənnadı, dəri məmulatlarının işlənməsi, sabun bişirmə, lak, boya və toxuculuqda geniş istifadə edilir. Bitkilərdə yağlar, əsasən, toxumlarda toplanır. Yağlar bütün bitkilərin toxumlarında vardır, lakin ən çox yağlı və efir yağlı bitkilərin toxumlarında toplanır.



Şəkil 8.17. Günəbaxan



Şəkil 8.18. Yerfındığı



Şəkil 8.19. Küncüd

➤ **Texniki bitkilər**



Şəkil 8.20. Pambıq



Şəkil 8 21Tütün



Şəkil 8.22. Şəkər çuğunduru

➤ **Tərəvəz bitkiləri**

Tərəvəz əslində bitkinin qida məhsulu kimi istifadə olunan hissəsidir. Bununla əlaqədar olaraq tərəvəz bitkiləri 10 əsas qrupa bölünür:

- **Meyvəli** – tərəvəz bitkilərində qida üçün yetişmiş və kal meyvələr istifadə olunur. Bu qrupa pomidor, bibər, badımcın, qabaq, xiyar, qarpız, yemiş daxildir.

- **Soğanaqlılarda** – qida üçün soğanaq və ya göy yarpaqlar işlədilir. Onlara



Şəkil 8.23. Azərbaycanca yetişən tərəvəzlər

baş soğan, kəvər, sarımsaq aiddir.

- **Meyvəköklülərə** – dağ turpu, ağ turp, qırmızı turp, şalğam, çuğundur, kök, cəfəri, kərəviz aiddir.
- **Yarpaqlı tərəvəzlərə** – kahi, ispanaq, yarpaqlı cəfəri və kərəviz aiddir.
- **Gövdəmeyvəlilərə** – daş kələm aiddir.
- **Kökümsovlulara** – qıtıgotu aiddir.
- **Gövdəyarpaqlılara** – ağbaş və qırmızıbaş kələm, Brüssel kələmi, Savoy kələmi və s. aiddir.
- **Zoğlulara** – qulançar aiddir.
- **Çiçəklilərə** – ənginar aiddir.

➤ **Meyvə bitkiləri**

Meyvə bitkiləri aşağıdakı qruplara bölünür:

- **Çeyirdəkli meyvə bitkiləri** qrupuna şaftalı, gavalı, ərik, gilə, alça, albalı, göyəm, zoğal, çaytikanı və iydə aiddir.
- **Subtropik meyvə bitkiləri** qrupuna xirnik, nar, əncir, innab, zeytun, feyxo, yapon əzgili aiddir.
- Azərbaycanda becərilən **tumlu meyvə bitkiləri** qrupuna, əsasən, alma, armud, heyva aiddir.

- **Qərzəkli meyvə bitkiləri** qrupuna qoz, fındıq, şabalıd, badam, püstə və sair bitkilər aiddir.



Şəkil 8.24. Azərbaycanda yetişən meyvələr

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

- Hansı bitki sistematik vahidlərini bilirsiniz?
- Öz tarlanızda becərilən bitkiləri təsnifləşdirməyə cəhd göstərin. Bu zaman hansı meyarları əsas götürmüsünüz?
- Öz və qonşu təsərrüfatlarda becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərini araşdırın.
- Əldə etdiyiniz bilikləri yoldaşlarınızla müzakirə edin.

Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi

Aşağıda verilmiş cümlələrin düzgün və ya yanlış olduğunu işarələyin:

- 1) (.....) Bitkiləri qruplaşdırmaq üçün onların oxşar və fərqli cəhətlərindən istifadə edilir.
- 2) (.....) Kəh və ispanaq meyvəköklü tərəvəzlərə aiddir.
- 3) (.....) Ən böyük sistematik vahid növdür.
- 4) (.....) Bitkilərdə yağlar, əsasən, toxumlarda toplanır.
- 5) (.....) Sıralar sinifdə, siniflər isə şöbədə birləşdirilir.

Aşağıda verilmiş cümlələrdə boşluqları doldurun:

- 6) Örtülütoxumlular şöbəsi 2 sinfə bölünür – və
- 7) Pomidor, bibər, badımcan, qabaq, xiyar, qarpız, yemiş tərəvəz bitkilərinə aiddir.

- 8) Şaftalı, gavalı, ərik, giləs, alça, albalı, göyəm, zoğal, çaytikanı və iydə
..... qrupuna aiddir.
9) Qoz, fındıq, şabalıd, badam, püstə..... qrupuna aiddir.
10) Buğda, arpa, çovdar, vələmir..... taxılardır.

Aşağıda verilmiş sualların düzgün cavablarını qeyd edin:

11) Hansı bitkilərin sistematik vahidinə aid deyil?

- A) Növ
- B) Fəsilə
- C) Hibrid
- D) Aləm

12) Hansı əsas taxıllara aid deyil?

- A) Darı
- B) Arpa
- C) Buğda
- E) Vələmir

13) Hansı çəyirdəkli meyvə deyil?

- A) Şaftalı
- B) Ərik
- C) Giləs
- D) Çovdar

14) Gövdəyarpaqlılara aid deyil? :

- A) Brüssel kələmi
- B) Baş kələm
- C) Ənginar
- D) Savoy kələmi

15) Aşağıdakılardan hansı texniki bitkidir?

- A) Kələm
- B) Buğda
- C) Günəbaxan
- D) Pambıq

9. Bitki xəstəlikləri, zərərvericiləri və alaq otları

9.1. Bitki xəstəlikləri

Bitki xəstəlikləri hər il bitkilərə çoxlu ziyan vurur və bunun nəticəsində məhsul itkisi baş verir. Ölkəmizdə hər il 15-25% məhsul bitki xəstəlikləri ucbatından məhv olur. Ona görə də bitki xəstəliklərini tanımaq və onlara qarşı mübarizə aparmaq tələb olunur.

9.1.1. Bitki xəstəliklərinin simptomları

Bitki xəstəlikləri bitkidə aşağıdakı simptomlarla üzə çıxır:

- **Çürümələr** – göbələklər və bakteriyalar tərəfindən törədilir.
- **Ləkələr** – bitkinin yoluxmuş orqanlarında – yarpaq, meyvə, toxumlarda məhv olmuş toxuma hissəsi kimi xarakterizə edilir. Ləkələr müxtəlif formalı olurlar: dairəvi, uzunsov, halqavari və s. Onlar göbələk, bakteriya və qeyri-parazit mənşəli ola bilər.
- **Nekroz** – çoxillik ağac bitkilərində budaq və gövdədə qabığın lokal məhv olması ilə müşayiət olunur.
- **Yaralar** – bitki toxumalarının və orqanlarının yoluxması zamanı əmələ gəlir. Bu tipli xəstəliklər antraknoz adlanır.
- **Bitki orqanlarının deformasiyası** – yoluxmuş orqanların ala-bəzəkliyi, reversiyası, meyvənin iriliyi və ya cırtanlılığı və s. ilə müşahidə edilir. Deformasiya mənşəli xəstəlikləri göbələklər, bakteriyalar, viruslar əmələ gətirir.
- **Qıvrılma** – (ala-bəzəklik, dalğalanma, büzülmə) yarpaq damarlarının böyüməsi baş verməməsi nəticəsində yarpaq parenxima hüceyrələrinin tez böyüməsi ilə nəticələnir.
- **"Cib-cibə"** – çeyirdəkli meyvə bitkilərində toxumluğun cırtndan böyüməsi nəticəsində meyvə əvəzinə kisə şəkilli orqanlar formalaşır.
- **Yastıciqlar** – bu göbələklərin spor tiplərinin topa şəklində formalaşmasıdır.
- **Mumiyalaşma** – bitkinin yoluxmuş toxumasına göbələyin mitseli daxil olur, sirayətlənmiş toxuma tündləşir, quruyur, kipləşir, nəhayət, sklerosiya əmələ gəlir.
- **Şiş və fırlar** – bu tip xəstəliyin mahiyyəti parazitin təsiri altında yoluxmuş hüceyrələrin hipertrofiya və hiperplaziyası ilə nəticələnir.
- **Soluxma** – ən geniş yayılmış xəstəlik tiplərindən biridir. Bütöv bitkinin və ya onun ayrı-ayrı hissələrində turqorun aşağı düşməsi ilə xarakterizə olunur.



Şəkil 9.2. Qarğıdalıda fuzarium göbələyinin xəstəliyi

- **Quruma** – bu tip xəstəlik iynəyarpaqlı ağac cinsləri üçün xarakterikdir. Belə xəstəlik zamanı tumurcuqlar, cavan cücətilər, budaqlarda iynəyarpaqlar, ağacların təpə hissəsi məhv olur.
- **Albikasiya** – yarpaqlarda və ya cavan ağacların hüceyrələrində xlorofillin olmaması ucbatından birdən və ya hissə hissə yaşıl rəngin itməsi ilə xarakterizə olunur.
- **Xloroz və mozaika** – yarpaqlarda xlorofillin miqdarının azalması, xloroplast fəaliyyətinin pozulması nəticəsində onun ayrı-ayrı hissələrinin saralması və ya açıq rəngli olması ilə xarakterizə edilir.



Şəkil 9.1. Göbələk mənşəli xəstəliklərin simptomları

9.1.2. Bitki xəstəlikərinin təsnifatı

➤ Göbələk mənşəli xəstəliklər

Göbələk tipli xəstəliklər bitkilərdə ən çox rast gəlinən xəstəliklərdəndir. Göbələk xəstəliklərinin inkişafı üçün ətraf mühit amillərindən istiliyin, yüksək nəmliyin və qidanın olması əlverişli hesab olunur. İstilik yüksək həddə olsa da, nəmlik aşağıdırsa, göbələklər inkişaf edə bilmir. Göbələklər 0-35°C temperaturda yaşayır. Optimal temperatur isə 20-30°C-dir. Göbələklər bitki toxumalarına bitki üzərindəki mexaniki zədələrdən və ya təbii açıq yerlərdən daxil olurlar. Bitki toxumalarına daxil olduqdan sonra bitkidə olan qida maddələrini öz qidalanmaları üçün istifadə etməyə başlayırlar. Bunun nəticəsində isə bitki zəifləyir və inkişafı ləngiyir. Göbələklər kök çürüməsi, kök boğazı çürüməsi, yarpaq ləkələri, mildiyum kimi zərərər verir.

➤ Bakteriya mənşəli xəstəliklər

Bakteriya mənşəli xəstəliklər bitkilərin orqanlarında ləkələr, qurumalar, çürüklər, solmalar və deformasiyalar əmələ gətirir. Bakteriya mənşəli xəstəliklər heyvanlar və insanların təması ilə, torpaq və bitki qalıqları ilə, torpağın becərilməsi üçün istifadə edilən alətlərlə, bağ qayçılarıyla, külək və su ilə, heşəratlarla bitkidən-bitkiyə keçə bilir. Eyni zamanda bakteriya mənşəli xəstəliklər toxumla və bitki qalıqları ilə qışlaya bilir



Şəkil 9.3. Pomidorda qara bakterial ləkə

Bakteriyalar sürətlə çoxalma qabiliyyətinə (bəzi göbələklər 20-30 dəqiqədən bir bölünür)



malik olduğundan qısa müddət ərzində tamamilə bitkiyə sirayət edə bilər.

Virus mənşəli xəstəliklər

Bitkilərdə viruslar da çoxlu xəstəlik törədirlər. Viruslar çox kiçik mikroorqanizmlərdir, onları yalnız elektron mikroskop vasitəsilə görmək mümkündür. Viruslar o zaman xəstəlik törədirlər ki, onlar hüceyrədən-hüceyrəyə və nəhayət, bütün toxumalara yayılsın. Viruslar bitkidən-bitkiyə vegetativ çoxalma orqanları, toxum, həşəratlar və s.

üsullarla keçə bilər. Virus xəstəlikləri bitkilərdə məhsulun keyfiyyətinin pisləşməsinə, məhsuldarlığın aşağı düşməsinə, bəzi hallarda isə bitkinin tamamilə məhv olmasına səbəb olur. Virusla yoluxmuş bitkilərin əsas əlaməti piqment yaranma mexanizminin pozulması nəticəsində rəng dəyişikliyinə əmələ gəlməsidir. Əsasən, bu dəyişiklik bitki yarpaqlarında daha açıq və ya daha tünd rəngin əmələ gəlməsi ilə müşahidə olunur.



Səkil 9.4. Mozaika



Səkil 9.5. Pomidorun fitoflorozu



Səkil 9.6. Unlu şəh xəstəliyi



Şəkil 9.7. Kök xərcəngi xəstəliyi



Şəkil 9.8. Buğdada sürmə xəstəliyi

9.2. Bitki xəstəliklərinin yoluxma mənbələri

Bitkilərin hava vasitəsilə xəstəliklərə yoluxması. Xəstəlik törədən sporelar hava axını və ya küləklə bir yerdən başqa yerə yayıla bilər. Bu tip xəstəliklər, əsasən, göbələk mənşəli xəstəliklərdir. Hava ilə yayılan xəstəliklər tarlada bərabər sürətdə yayılır. Buna görə də mühafizə tədbirlərini bir tarla üçün deyil, bütün ərazi üçün həyata keçirmək tələb olunur.

Bitkilərin torpaq vasitəsilə xəstəliklərə yoluxması. Havadan keçən xəstəliklərə nisbətən xəstəliyin yayılması daha ləng gedir. Xəstəliyin tarla üzrə topa-topa yayılması müşahidə edilir. Ona görə də mübarizə tədbirləri məhz xəstəliyin yayıldığı ərazilərdə aparılmalıdır. Soluxma, kök xərcəngi, kök çürüməsi belə xəstəliklərə aiddir.

Bitkilərin toxum və vegetativ orqanlar vasitəsilə xəstəliklərə yoluxması. Xəstəlik törədiciləri toxum və vegetativ orqanlara da keçə bilər. Toxumla keçən xəstəliklərə ən geniş yayılmış nümunə buğdada sürmə xəstəliyidir. Toxumla yayılan xəstəliklər toxumun cücərməsi ilə eyni zamanda inkişaf etməyə başlayır və sünbüllərin əmələ gəlməsi zamanı isə sporelar sünbülün içinə daxil olur. Belə sünbüllər yığım zamanı digər sağlam sünbülləri də yoluxdurur.

9.3. Bakteriya mənşəli xəstəliklərə qarşı mübarizə

Bakteriya mənşəli xəstəliklərə qarşı profilaktiki tədbirlər çox böyük əhəmiyyət kəsb edir. Mümkün qədər kimyəvi mübarizədən qaçmaq lazımdır.

- **Profilaktiki tədbirlər** – Sağlam toxum və şitildən, bakteriya mənşəli xəstəliklərə davamlı sortlardan istifadə etmək, bitkilərdə mexaniki zədələnməyə yol verməmək, xəstə bitki qalıqlarını sahədən uzaqlaşdırmaq, istifadə edilən alətləri mütəmadi olaraq dezinfeksiya etmək profilaktiki tədbirlər hesab edilir.
- **Fiziki mübarizə** – Xəstələnmiş bitkiləri seçərək sahədən çıxarmaq lazımdır.
- **Bioloji mübarizə** kimi yaşıl gübrələmədən istifadə vacibdir. Belə gübrələmə bakteriyaların inkişafını zəiflədir.
- **Kimyəvi mübarizə** üçün mis tərkibli pestisidlərin istifadəsi yaxşı nəticə verir. Xüsusilə toxumun dərmanlanmasına ciddi fikir vermək lazımdır.

9.4. Göbələk mənşəli xəstəliklərlə mübarizə

Göbələk mənşəli xəstəliklərlə mübarizədə aşağıdakıları nəzərə almaq lazımdır:

- Xəstəliklərə davamlı sortlardan istifadə;
- Gübrələnmənin düzgün aparılması (azot gübrələrindən az istifadə);
- Əkin sxemində düzgün riayət olunması;

- Xəstə bitki qalıqlarını, budaq və meyvələri sahədən kənarlaşdırmaq;
- Kimyəvi mübarizə** üçün mis tərkibli və üzvü pestisidlərdən istifadə etmək daha məqsədəuyğundur. Dərmanlanmanın düzgün aparılmasına riayət etmək üçün tətbiq olunan kimyəvi preparatın üzərindəki təlimatı diqqətlə oxumaq lazımdır.

9.5. Virus mənşəli xəstəliklərə qarşı mübarizə

Viruslarla birbaşa mübarizə üçün dərman preparatları mövcud deyil. Əsas mübarizə məqsədi virusla yoluxma və onun yayılmasının qarşısının alınmasıdır. Bunun üçün aşağıdakı tədbirləri həyata keçirmək lazımdır:

- Karantin tədbirlərinə riayət etmək;
- Virus daşıyıcılarına qarşı mübarizə aparmaq;
- Virusla yoluxmuş bitkilərin çıxardılaraq məhv edilməsi;
- Virus xəstəliklərinə qarşı davamlı bitki sortlarından istifadə etmək.

9.6. Bitki zərərvericiləri

Dünyada 1-1,5 milyon həşərat növü vardır. Bunların bir çoxu bitki orqanları ilə (kök, gövdə, yarpaq, meyvə və s.) qidalanır və bununla da bitkiyə zərər vurur.



Şəkil 9.9. Sorucu həşəratlar



Şəkil 9.10. Torpaq zərərvericiləri



Şəkil 9.11. Çeynəyərək ziyan vuran zərərvericilər

9.6.1. Zərərvericilərlə mübarizə

Zərərvericilərlə mübarizədə bir və ya bir neçə üsuldən istifadə edilir. Seçilmiş mübarizə vasitələri uyğun seçilməli və mümkün qədər kimyəvi mübarizəyə az yer verilməlidir. Zərərvericilərlə mübarizədə aşağıdakı üsullardan istifadə edilir:

9.6.1.1. Qabaqlayıcı tədbirlər

Davamlı bitki sortlarından istifadə. Eyni zərərvericiyə qarşı müxtəlif bitki sortlarının davamlılığı eyni deyil. Bitkinin zərərvericilərə qarşı davamlılığı bitkinin anatomiyası, morfologiyası, kimyəvi tərkibi, biologiyası və ətraf mühit amillərindən asılıdır. Bu xüsusiyyətlərə uyğun olaraq, bitki sortları yaradılmışdır. Məsələn, filokseraya qarşı davamlı alma sortlarını buna misal göstərmək olar.

Sağlam istehsal vasitələrindən istifadə. Bitkiçilik məhsulları istehsalında istifadə edəcəyimiz ting, şitil, toxum, kök yumrularının və s. sertifikatlı olması və sağlam bitkilərdən alınmasına dair əminliyin olması zərərvericilərin yayılmasının qarşısının alınmasında vacib rol oynayır. Əgər istehsal vasitələri sağlam deyilsə, kimyəvi mübarizə belə effektiv olacaq.

Əkin müddəti. Bitkilərin böyüməsi ilə zərərvericilərin biologiyası arasında uyğunluq mövcuddur. Bitkilərin əkin vaxtının tezləşdirilməsi və ya gecikdirilməsi ilə zərərvericilərin zərər vurma səviyyəsini aşağı salmaq mümkündür. Bunu birillik bitkilərə aid etmək mümkündür. Hər hansı bir bitkidə zərərvericilər tərəfindən zərər vurulmasından əvvəl yığımın aparılması da bu üsula aiddir. Məsələn, yonca zərərvericisi olan yonca xortumlu böcəyinə qarşı biçimin 10-15 gün öncədən aparılması olduqca vacib tədbir hesab edilir.

Növbəli əkin. Eyni tarlada bir bitkinin davamlı olaraq əkilməsi həm torpaqda qida maddələrinin azalmasına, həm də zərərvericilərin artmasına şərait yaradır. Ona görə də həmin torpaq ərazisində becərilməsi mümkün olan bitkilərin illər üzrə növbələnməsi zərərvericilərin azalmasına gətirib çıxaracaqdır. Bitkilərin növbələşdirilməsi zamanı eyni zərərvericiyə tutulan bitkilərin illər üzrə ardıcıl əkilməsinə diqqət etmək lazımdır.

Aqrotexnika. Növbəli əkin sisteminə müvafiq olaraq torpağın hazırlanması, torpağa müvafiq bitkinin seçilməsi, suvarma, gübrələmə və budama kimi aqrotexniki tədbirlərin düzgün aparılması bitkilərin zərərvericilərlə yoluxmasının qarşısını alan tədbirlər hesab olunur. Bitkilərin sağlam böyümələri üçün müvafiq iqlim və torpaq şəraiti seçilməlidir. Aqrotexniki tədbirlərin düzgün aparılması bitkilərin inkişafını sürətləndirəcək, qüvvətli və sağlam bitkilər əldə olunacaqdır. Belə bitkilərə isə zərərvericilərin təsiri azdır.

Bitki qalıqları və əlaq otlarının məhv edilməsi. Bəzi zərərvericilər yığımdan sonra yerdə qalan bitki qalıqlarını qışlamaq üçün seçirlər. Buna görə də yığımdan sonra bitki qalıqlarını məhv etmək lazımdır.

Əlaq otları zərərvericilər üçün alternativ bitkilərdir ki, zərərvericilər öz yumurtalarını bu bitkilər üzərinə qoyurlar. Əlaq otlarının vaxtında məhv edilməsi zərərvericilərin də məhv edilməsi deməkdir.

Tələ bitkilər. Mədəni bitkilərin içərisində zərərvericilərin çox sevdiyi bitkilərin əkilməsi ilə zərərvericiləri həmin bitki üzərində toplamaq və daha sonra həmin bitkiləri məhv etmək mümkündür.

9.6.1.2. Bioloji mübarizə

Zərərvericilərin populyasiyalarını iqtisadi zərərvermə həddindən aşağı səviyyədə saxlamaq üçün bioloji üsullardan istifadəyə bioloji mübarizə deyilir. Bioloji mübarizə ayrılıqda və ya digər mübarizə üsulları ilə birgə həyata keçirilə bilər. Bioloji mübarizənin insana və ətraf mühitə heç bir mənfi təsiri yoxdur.

Ovçu həşəratlar. Bioloji mübarizədə istifadə edilən bir növ qida ilə yemlənən ovçu həşəratlardan istifadə vacib amil hesab edilir.

Parazitlər. Həyatlarını hər hansı bir digər canlına hesabına təmin edən və həmin canlıyı zəiflədən orqanizmlərə parazitlər deyilir. Parazitlərin həyatı hesabına yaşadığı canlına həyatından asılıdır.

Patogenlər. Bunlar parazit mikroorqanizmlərdir. Hesabına yaşadığı orqanizmin məhvə səbəb olurlar. Hesabına yaşadığı orqanizmin daxilində sürətlə çoxala bilərlər. Patogenlərə bioloji pestisid adı da verilir.



Şəkil 9.12. Faydalı həşərat, parabüzən

9.6.1.3. Fiziki mübarizə

Zərərvericilərin yaşadığı mühitin fiziki şərtlərini dəyişdirməklə onların məhv edilməsinə fiziki mübarizə deyilir. Bunlar aşağıdakılardır:

Yandırma. Yığımdan sonra və budamadan sonra əldə edilən bitki qalıqlarında olan həşəratların yandırılmasıdır.

Yüksək istiliklə təsir. Yüksək temperatur zərərverici həşəratlar üçün öldürücü təsire malikdir. Yüksək temperatur hava, isti su, qaynar su, qaynar su buxarı, solyarizasiya və elektromaqnitik enerji şəklində ola bilər.

Aşağı temperatur. Bu üsul anbarlarda istifadə edilir. Aşağı temperatur zərərvericilərin yaşaması və nəsil verməsinin qarşısını alır.

Radiasiya. Bu üsul həşəratların öldürülməsi və ya nəsil verməsinin qarşısının alınması üçün istifadə edilir. Radiasiyanın öldürücü təsirini yalnız anbarlarda istifadə edirlər. Xüsusilə kisələnmiş və qablaşdırılmış bitki məhsullarında olan zərərvericilərin məhv edilməsi üçün istifadə edilir.

Elektrik. Bu üsul daha çox milçəklərin məhv edilməsi üçün işıqlı qəfəsin yaradılması üçün istifadə edilir.

Su. Torpaqaltı zərərvericilərə qarşı istifadə edilir. Tarlaya su verməklə oradakı zərərvericilər öldürülür və ya torpaq üzərinə çıxması təmin edilir ki, bundan sonra öldürülsün.

Səs. Mexaniki və elektron cihazlarla əldə edilən səsdən istifadə edilir. Quşlara, anbar zərərvericilərinə, evlərdə rast gəlinən bəzi həşəratlara qarşı istifadə edilir.



Şəkil 9.13. Tütün tripsi

Maqnit sahəsi. Elektriklə yaradılan maqnit sahəsi zərərvericilərlə yoluxmuş toxumların təmizlənməsində istifadə edilir.

Atmosfer qazları. Anbarlarda CO₂, O₂ və azot qazlarının müxtəlif konsentrasiyasından istifadə edərək həşəratların öldürülməsidir.

Mexaniki mübarizə. Mexaniki olaraq zərərvericilərin əl, maşın və ya hər hansı avadanlıqların köməyi ilə məhv edilməsidir.

- **Əzmə.** Bitki üzərində çoxlu olaraq toplanmış zərərvericilər əl və ya fırça ilə əzilərək məhv edilir.
- **Toplama.** Zərərvericilərin toplanaraq məhv edilməsidir. Bitki orqanı ilə bərabər zərərvericilər qoparılarək məhv edilir. Yerə düşən qurdlu meyvələrin toplanması, ağac gövdələrinə uyğun kisələr bağlanaraq zərərvericilərin toplanması, ağacların altına bez sərərək ağacı silkələyərək zərərvericilərin toplanması da bu üsula aiddir.
- **Tələlər.** Tələlər zərərvericilərin məhv edilməsi ilə yanaşı, eyni zamanda zərərvericilərin ərazidə yayılma dərəcəsini müəyyən etmək üçün istifadə edilir. Zərərvericilərə qarşı işıq tələlərindən, rəng tələlərindən, yapışqan tələlərdən, feromonlardan, yem tələlərindən istifadə edilir.



Şəkil 9.14. Həşərat tələsi

9.6.1.4. Kimyəvi mübarizə

Kimyəvi maddələr vasitəsilə zərərvericilərin məhv edilməsinə və ya azaldılmasına kimyəvi mübarizə deyilir. Kənd təsərrüfatında zərərvericilərə və xəstəliklərə qarşı



Şəkil 9.15. Kələm sovkası

istifadə edilən kimyəvi maddələrə **pestisidlər** deyilir. Kimyəvi mübarizədə əsas məqsəd zərərli həşəratları tamamilə məhv etmək yox, onları iqtisadi zərərvermə həddindən aşağı səviyyədə saxlamaqdır. Təbii müvazinətin qorunması məqsədi ilə kimyəvi mübarizə digər mübarizə üsulları effekt vermədikdə istifadə edilməlidir. Kimyəvi mübarizədə bitkilər, istehsal vasitələri, torpaq və ağaclar üzərində rast gəlinən zərərvericilərə qarşı kimyəvi preparatlar istifadə edilir. Kimyəvi preparatlar toz və ya maye şəklində istifadə edilir. Lakin maye şəklində istifadə daha səmərəlidir. Bitki

çoxaltma vasitələri olan toxum, kök yumruları, soğanaqlar, şitil və tinglərin qorunması məqsədi ilə dərmanlanması lazım gəlir.

Torpağın dərmanlanması torpaqda rast gəlinən zərərvericilərin idarəedilməsi üçün həyata keçirilir. Bəzi pestisidlərin bitkiyə də ziyan verdiyinə görə dərmanlanma əkindən qabaq aparılmalıdır.

Ağaclarda dərmanlama yayda və qışda olmaqla aparılır. Qış dərmanlanmasında məqsəd ağacın gövdə və budaqlarında qışı keçirən zərərvericilərin yox edilməsi və ya çoxalmasının qarşısının alınmasıdır. Zərərvericilərə qarşı yay dərmanlanması zərərvericilərin görünməsi və zərər vermə həddi nəzərə alınaraq tətbiq edilir. Zərərvericilərin yayılmasından asılı olaraq dərmanlama işləri yay boyunca bir neçə dəfə həyata keçirilə bilər.



Şəkil 9.16. Kolorado böcəyi

9.7. Karantin

Karantin tədbirləri ölkədə rast gəlinməyən xəstəlik və zərərvericilərin ölkədə yayılmasının qarşısının alınması, həmçinin ölkənin hər hansı bir bölgəsində rast gəlinən xəstəlik və zərərvericinin ölkənin digər bölgələrində yayılmasının qarşısının alınması üçün tətbiq edilir. Bu iş dövlət nəzarəti vasitəsilə həyata keçirilir. Karantin tədbirləri xarici və daxili olmaqla 2 yerə bölünür:

Xarici karantin – Ölkəyə giriş və çıxış həyata keçirilən hava limanı, liman və gömrüklərdə həyata keçirilir. Ölkəyə daxil olan bitki mənşəli məhsullar Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin müvafiq qurumu tərəfindən yoxlanılır. Əgər hər hansı xəstəlik və zərərvericiyə rast gəlinirsə, ölkəyə daxil olmasına icazə verilmir.

Daxili karantin – Xəstəlik və ya zərərverici bir bölgədə mövcuddursa, digər bölgələrdə yayılmasının qarşısının alınması üçün bölgə karantin hesab edilir, xəstəlik və ya zərərverici ilə mübarizəyə başlanılır.

9.8. İnteqrə olunmuş mübarizə

İnteqrə olunmuş mübarizə – mədəni bitkilərə zərər verən ünsürlərin və bunların ətraf mühit ilə əlaqələrini nəzərə alaraq, uyğun olan bütün mübarizə metodlarını düzgün şəkildə istifadə edərək ziyanvericilərin populyasiyalarını iqtisadi zərər vermə həddindən aşağı səviyyədə saxlamaq imkanı verən mübarizə sistemidir. Bu sistemdə məqsəd ziyanvericiləri tamamilə məhv etmək deyil, onların populyasiyalarını iqtisadi zərər vermə həddindən aşağı səviyyədə saxlamaqdır. Bunun üçün mövcud olan təbii düşmənlərin qorunması və dəstəklənməsi olduqca önəmlidir. Kimyəvi mübarizə inteqrə olunmuş mübarizədə ən son həyata keçirilən tədbirdir.



Şəkil 9.17. Mənənə

İnteqrə olunmuş mübarizənin hədəfləri aşağıdakılardır:

- Məhsuldarlığın artırılması;
- Keyfiyyətli və pestisid qalığı rast gəlinməyən məhsulun əldə edilməsi;
- Təbii düşmənlərin qorunması və dəstəklənməsi;
- Tarla və bağların mütemadi olaraq nəzarətdə saxlanması;
- Fermerin öz tarlası və bağının ustası kimi yetişdirilməsi;
- Pestisidlərin ətraf mühitə verə biləcəyi zərərlərin qarşısının alınması.

İnteqrə olunmuş mübarizənin faydaları isə aşağıdakılardır:

- Dərmanlara qarşı bitkilərin immunitetinin azalmasının qarşısını alır;
- Qida maddələrində olan dərman qalıqlarının miqdarı azalır;
- Dərmanlama azaldığı üçün iqtisadi cəhətdən səmərəlidir və insanlara dərmanların təsirini azaldır;
- Bioloji müvazinət qorunur;
- Zıyanverici populyasiyalarının nəzarət altında tutulmasına kömək edən təbii düşmənlər qorunur.

9.9. Alaq otları

Alaq otları mədəni bitkilərlə torpaq, qida maddələri, su işıq, oksigen və qida sahəsi baxımından rəqabət edən bitkilərdir. Alaq bitkilərinin əkin sahələrində və təbii fitosenozda yayılan bir neçə min nümayəndəsinə təsadüf edilir. Alaqlara qarşı mübarizəni düzgün təşkil etmək üçün onları müəyyən əlamətlərinə görə qruplarda cəmləşdirmək lazım gəlir.

9.9.1. Alaq otlarının təsnifatı

- **Tüfeyli alaqlar** – Tüfeyli alaqların nisbətən az yayılmalarına baxmayaraq, birbaşa yaşıl bitkilərin hesabına qidalandıqlarına görə daha çox ziyan vururlar. Tüfeyli alaqların gövdədən qidalanan qızıl sarmaşiq və kökdən qidalanan kəhrə kimi nümayəndələri daha geniş yayılmışdır.
- **Yarımtüfeyli alaqlar** – kök və yaşıl yarpaqlara malik olduqlarına görə, həm sərbəst və həm də başqa bitkinin hesabına qidalanırlar. Yarımtüfeyli *həmişəcavan* və ya *buğumburc*, kökdən qidalananlara isə *uca boylu çınqıldağ otu*, *dişlicə*, *göz otu*, *yuva otu* və *striqaların* bütün növləri daxildir.



Şəkil 9.18. Qızıl sarmaşiq

- **Yaşıl alaqlar.** Onlar öz növbəsində azillik alaqlarına və çoxillik alaqlarına bölünür. Azillik alaqlar həyat müddətində bir dəfə toxum verir və ancaq toxumları ilə çoxalırlar. Azilliklər inkişaf şəraitinə və yaşama müddətinə görə efemerlərə, yazlıqlara, qışlayanlara, payızlıqlara və ikilliklərə bölünürlər. *Cincilim*, *tarla yulafcası*, *yabani turp*, *dəli quramit*, *sirkən*, *sarmaşan qarabaşaq* və s. alaqlar azillik alaqlardır.



Şəkil 9.19. Tarla yulafcası



Şəkil 9.20. Yabani turp



Şəkil 9.21. Unluca



Şəkil 9.22. Ağ qızıl pencər



Şəkil 9.23. Qızılca



Şəkil 9.24. Adi pıtraq

Çoxillik alaqlar müxtəlif fəsiləyə aid olan bitkiləri əhatə etməklə, bir neçə il yaşayır və hər il toxum verirlər. Bu qrupun nümayəndələri həm toxumları, həm də vegetativ orqanları ilə çoxalırlar. Çoxillik alaq bitkiləri kök sistemlərinin quruluşuna və vegetativ çoxalma xüsusiyyətlərinə görə əsas və yaxud milköklü, saçaqlıköklü,



Şəkil 9.25. Adi zəncirotu



Şəkil 9.26. Türpəng

soğanaqlı köklü, köküyumrulu, sürünəngövdəli, kökümsovgövdəli və köküpöhrəlilərə bölünürlər. Belə alaqlara adi zəncirotu, turpəng, quzuqulağı və ya əvəlik, bağayarpağı, adi kasnı misal göstərmək olar.

Cədvəl 9.1.

Əsas əlaq bitkilərinin adları və onların təsnifatı

S/s	Alaqların adı	Bioloji qruplar
1	Yonca qızıl sarmaşığı – <i>Cuscuta appokimata</i>	I. Tüfeyli və yarımtüfeyli əlaqlar
2	Şaxələnen kəhrə – <i>Orobanche ramozoolphus mayor</i>	
3	Uca boylu çinqıldağ otu – <i>Alektor</i>	
4	Diş otu – <i>Odontites rubra</i>	
5	Göz otu – <i>Euphrasia</i>	
6	Cincilim – <i>Stellaria media</i>	II. Yaşıl əlaqlar 1: Azilliklər Efemerlər
7	Dəstərək – <i>Veronika aqrestis</i>	
8	Tarla yulafcası – <i>Avena fatua</i>	Faraş yazlıqlar
9	Sarmaşan qarabaşaq – <i>Polyqonum comvolvulus</i>	
10	Tarla xardalı – <i>Simaris Arvensis</i>	
11	Qızıl pencər – <i>Amaranthus albus</i>	Körpə yazlıqlar
12	Toyuq darısı – <i>Echinochloa crusgala</i>	
13	Poruq – <i>stachus Palustus</i>	
14	Göyümtül qıllica – <i>Setaria qlauca</i>	
15	İlişən qıllica – <i>Setaria verticillata</i>	
16	Yaşıl qıllica – <i>Setaria vridis</i>	
17	Tarla süpürgəsi – <i>Apera spica</i>	Payızlıqlar
18	Dalamaz – <i>Lamium album</i>	
19	Tarla tonqalotu – <i>Bromus arvensis</i>	
20	Tülkü quyruğu – <i>Alepecurus myosuroides</i>	
21	Çobanyastığı – <i>Matricaria inodora</i>	Qışlayanlar
22	Tarla qərənfil – <i>Agrostemma qithaqo</i>	
23	Peyğəmbər çiçəyi – <i>Jentaurea cuanus</i>	
24	Ağ barınca – <i>Melilotus album</i>	İkiilliklər
25	Bəng otu – <i>Huoscuamus niger</i>	
26	Turpəng – <i>Barbarea vulqaris</i>	2: Çoxilliklər Mil kök əmələ gətirənlər
27	Böyük bağayarpağı – <i>Plantaqo mayor</i>	
28	Xırda bağayarpağı – <i>Plantaqo lanceolata</i>	
29	Yandırıcı qaymaqçiçəyi – <i>Ranunculus acer</i>	Saçaqlı köklülər
30	Çimli çəmənlicə otu – <i>Deschamprisia caespitoza</i>	
31	Ağ biğ - <i>Nardus stricata</i>	Çimliköklülər
32	Sürünən qaymaqçiçəyi – <i>Ranunculus repens</i>	
33	Şeh gətirən – <i>Potentilla anserina</i>	Sürünən gövdəlilər
34	Çəhrayı qanqal – <i>Hirsium arvense</i>	
35	Çəhrayı kəhrə – <i>Acroptilon repens</i>	
36	Tarla sarmaşığı – <i>Lanvulvulus arvensus</i>	
37	Kalış – <i>Sorghum balepensis</i>	Kökümsov gövdəlilər
38	Tarla qatırquyruğu – <i>Equisentum arvense</i>	
39	Yumrucuqlu cil – <i>Juperus rotunadus</i>	
40	Yabanı soğan – <i>Allium olerasium</i>	Soğanaqlı köklülər
41	Tarla soğanı – <i>Agrostemma olerasium</i>	
42	Yabanı sarımsaq – <i>Allium royundum</i>	
43	Yabanı nanə – <i>Mentha arvensis</i>	Köküyumrular
44	Uzanburun bozgülü – <i>Pheoms tuberoza</i>	
45	Lığvər – <i>Bolbos osmis maritimus</i>	

9.9.2. Alaq otlarının zərərvurma şəkli və iqtisadi əhəmiyyəti

Alaq otlarının mədəni bitkilərin məhsuluna vurduğu ziyan bitkilərdən asılı olaraq dəyişir. Ümumi olaraq isə bu zərər 20%-ə yaxındır. Alaq otları mədəni bitkilərə görə 3-4 dəfə daha artıq qida maddəsi və su istifadə edirlər. Əkin sahələrində alaq otlarının toxumları cücərmə qabiliyyətlərini uzun müddət saxlaya bilirlər. Eyni zamanda alaq otları yığım prosesini də çətinləşdirir.

9.9.3. Alaq otlarına qarşı mübarizə

Alaq otlarının yayılmasının qarşısı təmiz toxumdan istifadə, torpaq becərmə, toxalama, növbəli əkin və kimyəvi dərmanlardan istifadə etməklə alınmalıdır.

Qabaqlayıcı tədbirlər

- Tarla kənarındakı alaq otları toxum vermədən öncə məhv edilməlidir;
- Yazda əkindən öncə torpaq becərmə işləri aparılmalıdır.
- Toxumun basdırılma dərinliyinin düzgün seçilməsi və toxum yatağının yaxşı hazırlanması bitkinin inkişafı üçün yaxşı şərait yaradır ki, bu da alaq otlarının inkişafını ləngidir.

Mexaniki mübarizə

Əkin sahələrində əmələ gələn alaq otlarının toxa və ya traktorla məhv edilməsidir.

Kimyəvi mübarizə

Qabaqlayıcı tədbirlər və mexaniki mübarizə effekt vermədikdə həyata keçirilməsi məqsədəuyğundur:

Əkindən əvvəl mübarizə – istifadə olunacaq herbisid əvvəlcə əkin üçün hazırlanmış torpaq üzərinə səpilir və torpaqla qarışdırılır.

Cıxışdan əvvəl mübarizə – mədəni bitkilər və alaq otları cücərmədən əvvəl torpaq üzərinə herbisid tətbiq etməklə həyata keçirilir.

Cıxışdan sonrakı mübarizə – mədəni bitkilər və alaq otları cücərdikdən sonra həyata keçirilir. Tətbiq zamanı ən önəmli məsələ mədəni bitkinin və alaq otunun inkişaf fazasının nəzərə alınmasıdır. Herbisid üzərində yazılmış təlimata riayət etmək tələb olunur.

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

- Bitki xəstəlikləri və zərərvericiləri barədə məlumat toplayın.
- Bitkilərə xəstəliklərin, zərərvericilərin və alaq otlarının hansı şəkildə zərər vurduğu barədə məlumatlar toplayın.
- Xəstəlik və zərərvericilərə qarşı necə mübarizə aparıla bilər? Bu barədə məlumat toplamağa çalışın.
- Öz təsərrüfatınızda və qonşu təsərrüfatlarda rast gəlinən alaq otlarının nümunələrini toplayın.
- Əldə etdiyiniz bilikləri yoldaşlarınızla müzakirə edin.

Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Sahə şəraitində yayılmış xəstəlikləri, zərərvericiləri və alaq otlarını müəyyən edin və onlara qarşı mübarizə tədbirləri üsullarını müəyyənləşdirin.

Uyğun sahəni qabaqcadan müəyyənləşdirin.	<ul style="list-style-type: none">• Seçəcəyiniz sahədə müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərinin olmasına fikir verin;• Sahədə bitkilərin hansı inkişaf fazasında olmasını qeyd edin.
Araşdırma üçün lazım olan çöl alətlərini və paltarlarınızı götürün.	<ul style="list-style-type: none">• İş paltarı, bel, pinset, kağız və polietilen paketi özünüzlə götürdüyünüzə əmin olun.
Yayılmış bitki xəstəliklərini müəyyən edin və törədicisini dəqiqləşdirin.	<ul style="list-style-type: none">• Hansı xəstəliyi müşahidə etdiyinizi qeyd edin;• Xəstələnmiş bitki orqanından nümunə götürün;• Xəstəliyin iqtisadi zərər həddini müəyyənləşdirin.
Yayılmış bitki zərərvericilərini müəyyənləşdirin.	<ul style="list-style-type: none">• Hansı zərərvericilərlə rastlaşdığınızı qeyd edin;• Zərərvericilərdən nümunələr götürün;• Zərərvericinin iqtisadi zərər həddini müəyyənləşdirin.
Sahədə alaq otlarını təsnifləşdirin. Alaq otlarının iqtisadi zərərvericilik həddini müəyyən edin.	<ul style="list-style-type: none">• Kənd təsərrüfatı bitkiləri əkilmiş sahədə daha hansı başqa bitkilərə rast gəldiyinizi qeyd edin;• Alaqların adlarını müəyyənləşdirin və təsnifləşdirin;• Alaqların iqtisadi zərər həddini müəyyənləşdirin.
Əldə etdiyiniz nəticələr əsasında xəstəlikə, zərərvericilərə və alaq otlarına qarşı mübarizə tədbirlər planını hazırlayın.	<ul style="list-style-type: none">• Xəstəliklərə qarşı hansı mübarizə üsulunu seçəcəyinizi qeyd edin;• Xəstəliklərə qarşı mübarizə vaxtını müəyyənləşdirin;• Zərərvericilərə qarşı hansı mübarizə üsulunu seçdiyinizi qeyd edin;• Zərərvericilərə qarşı mübarizə üsulunu və vaxtını müəyyən edin;• Alaq otlarına qarşı seçdiyiniz mübarizə tədbirinin qeydiyyatını aparın;• Alaq otlarına qarşı mübarizə üsulunu və vaxtını qeyd edin;

	<ul style="list-style-type: none"> Seçdiyiniz sahə üçün xəstəlik, zərərverici və əlaq otlarına qarşı mübarizə planını hazırlayın.
--	--

Praktiki tapşırıq üçün lazım olan resurslar:

- Kənd təsərrüfatı bitkiləri əkilmiş sahə;
- İş paltarı, bel, pinset, kağız və polietilen paket;
- Qeydiyyat üçün kağız və qələm.

Bu tapşırığın icrası üçün tələb olunan aşağıdakı cədvələ əks olunan bacarıqlardan hansına sahib olduğunuzu Bəli, sahib olmadığınızı Xeyr ilə işarə edin.

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. Seçdiyiniz sahə uyğundurmu?		
2. İş paltarı, bel, pinset, kağız və polietilen paket, qeydiyyat üçün kağız, qələm götürmüşsünüzmü?		
3. Xəstəliyə tutulmuş bitki orqanından nümunə götürmüşsünüzmü?		
4. Rast gəldiyiniz zərərvericidən nümunə götürmüşsünüzmü?		
5. Rast gəldiyiniz əlaq otlarından nümunə götürmüşsünüzmü?		
6. Müşahidələrinizin qeydiyyatını aparmısınızmi?		

Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi

Aşağıda verilmiş cümlələrin düzgün və ya yanlış olduğunu işarəliyin:

- (.....) Soluxma – bütöv bitkinin və ya onun ayrı-ayrı hissələrində turqorun aşağı düşməsi ilə xarakterizə olunur.
- (.....) Viruslarla birbaşa mübarizə üçün dərman preparatları mövcud deyil.
- (.....) Göbələklər üçün optimal temperatur 40-50°C-dir.
- (.....) Qızıl sarmaşığı yaşıl əlaqların ən geniş yayılmış nümayəndələrindən biridir.
- (.....) Növbəli əkinlərin tətbiqi zərərvericilərə qarşı mübarizədə istifadə edilən qabaqlayıcı tədbirdir.

Aşağıda verilmiş cümlələrdə boşluqları doldurun:

- mədəni bitkilərlə torpaq, qida maddələri, su, işıq, oksigen və qida sahəsi baxımından rəqabət edən bitkilərdir.
- Kimyəvi maddələr vasitəsilə zərərvericilərin məhv edilməsinə və ya azaldılmasına deyilir.
- Həyatlarını hər hansı bir digər canlının hesabına təmin edən və həmin canlıyı zəiflədən orqanizmlərə deyilir.
- Fitoftoraməşəli xəstəlikdir.
- Yabanı turp.....aidir.

Aşağıda verilmiş sualların düzgün cavablarını qeyd edin:

- 11) Aşağıdakılardan hansı zərərvericilərlə mübarizədə qabaqlayıcı tədbir hesab edilmir?
A) Aqrotexnika
B) Növbəli əkin
C) Əkin müddəti
D) Kimyəvi mübarizə
- 12) Aşağıdakılardan hansı yaşıl alaqalara aid deyil?
A) Qızıl sarmaşığı
B) Unluca
C) Ağ pencər
E) Yabanı turp
- 13) Aşağıdakılardan hansı zərərvericilərlə mübarizədə mexaniki üsula aid deyil?
A) Əzmə
B) Toplama
C) Çiləmə
D) Tələlər
- 14) Göbələk mənşəli xəstəliklərlə mübarizədə aşağıdakıları nəzərə almaq lazım gəlmir:
A) Xəstəliklərə davamlı sortlardan istifadə
B) Əkin sxeminə düzgün riayət olunması
C) Xəstəlik törədən göbələkləri əllə toplamaq
D) Xəstə bitki qalıqlarını, budaq və meyvələri sahədən kənarlaşdırmaq
- 15) Alaqalara qarşı mübarizə üsulu deyil?
A) Çıxışdan sonrakı mübarizə
B) Biçim vaxtı aparılan mübarizə
C) Çıxışdan əvvəl mübarizə
D) Əkindən əvvəl mübarizə

10. Bitki mühafizə vasitələrindən istifadə

Kənd təsərrüfatında məhsuldarlığın artırılmasında və keyfiyyətli məhsul əldə edilməsində bitki mühafizə vasitələrinin xüsusi rolu var. Bitki xəstəlikləri və zərərvericiləri ilə mübarizədə istifadə edilən çoxlu adda dərman preparatları mövcuddur. Lakin bu fermerlərə müəyyən çətinliklər yaradır. Düzgün olmayan tövsiyələr nəticəsində düzgün dərmanın və dozanın seçilməməsi ciddi əks-fəsadlar verə bilər. Bu dərmanların tətbiqinin faydalı olması üçün tətbiq qaydalarına düzgün əməl etmək və mütəxəssislərin tövsiyələri əsasında tətbiq etmək lazımdır. Bu tip dərmanların insanlara, heyvanlara, faydalı həşəratlara, arılara və ətraf mühitə ciddi zərər verməsini nəzərə alaraq düzgün tətbiqin olduqca böyük əhəmiyyəti var.

10.1. Dərmanların tətbiqinin müsbət və mənfi tərəfləri

Bitki xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı müxtəlif mübarizə metodları tətbiq edilsə də, kimyəvi mübarizə əksər hallarda qaçılmaz olur.

Dərmanların tətbiqinin müsbət tərəfləri aşağıdakılardır:

- Tez təsir edir;
- Alaq otlarını seçmək imkanı var;
- Həşəratlara qarşı mübarizədə çox effektivdir və uzun müddətli mübarizə aparmaq mümkündür;
- Göbələk xəstəliklərinə qarşı qoruyucu mübarizədə istifadə etmək mümkündür.

Dərmanların tətbiqinin mənfi tərəfləri aşağıdakılardır:

- Zərərvericilər immunitet qazana bilirlər;
- Faydalı həşəratlar da dərmanlamanın təsirinə məruz qalır;
- Təbii müxtəlifliyə ciddi təhlükə yaradır;
- İnsanlar üçün zərərli dir.



10.2. Dərmanların insanlara və ətraf mühitə təsiri

Bitki dərmanları istehsala müsbət təsir etsə də, insanlara və ətraf mühitə çox mənfi təsiri çoxdur:

- Zəhərlənmələrə səbəb olur;
- Bu tip dərmanların böyük əksəriyyəti xərçəng törətmək qabiliyyətinə malikdir;
- Heyvanlar üçün mənfi təsirləri çoxdur;
- Quşlar üçün mənfi təsirləri çoxdur;
- Balıqlar və suda yaşayan digər heyvanlar üçün zərərli dir;
- Faydalı həşəratlar üçün zərərli dir;
- Torpaq canlıları üçün çox sayda mənfi təsirlərə malik olduğu sübut olunub.

10.3. Dərmanlarının təsnifatı

Hansı tip canlıya təsir etmək qabiliyyətinə görə dərmanlar aşağıdakı qruplara bölünür:

Dərmanların təsnif adı	Təsir etdiyi canlı
İnsektisid	Həşəratlar
Fungisid	Göbələklər
Bakterisit	Bakteriyalar
Herbisid	Alaq otları
Akarisit	Qurdlar
Nematisit	Nemotodlar
Rodentisit	Gəmiricilər
Avisit	Quşlar

10.4. Təsir şəkillərinə görə dərmanların təsnifatı

Dərmanların zərərvericilərə təsirləri müxtəlifdir. Bunlar aşağıdakılardır:

Mədə zəhərləri – Mədə zəhərləri zərərvericiyə ağız vasitəsilə daxil olub, həzm sistemində təsir edir. Mədəyə daxil olan dərman hissəcikləri suda həll olaraq mədə divarının hüceyrələrini məhv edərək həşəratın ölümünə səbəb olur.

Kontakt təsirli dərmanlar – Həşəratların dərilərinə təmas etdiyi zaman və ya dərman tətbiq edilmiş hissələrə toxunduqları zaman həşəratları öldürür.

Fumiqantlar – Belə dərmanlar qaz və ya buxar şəklində olub, həşəratların nəfəs orqanlarına təmas edərək onları öldürür.

Sistematik dərmanlar – bitkiyə daxil olaraq bitki toxumalarında hərəkət edən dərmanlardır. Belə dərmanlar tətbiq edildikdən sonra bitkinin kök və ya yarpaqları ilə daxil olur və bitkinin hər tərəfinə yayılır. Bitkilərlə qidalanan həşəratlar bu dərmanları da qəbul etmiş olurlar və bununla da məhv olurlar.

10.5. Bitki mühafizə vasitələrindən istifadə zamanı təhlükəsizlik qaydaları.

Bitkilərdə xəstəlik və zərərvericilərə qarşı müxtəlif bitki mühafizə vasitələrindən (pestisidlər) istifadə edilir. Bu zaman aşağıdakı təhlükəsizlik qaydalarına riayət etmək lazımdır:

- Pestisidlərin orqanizmə dəri, tənəffüs orqanları və qışalı örtük vasitəsilə düşməsinə mühafizə etmək üçün fərdi mühafizə vasitələrindən (xüsusi geyim, əlcək və uzunboğaz çəkmə) istifadə olunmalıdır.
- Gözü pestisid düşməsindən qorumaq üçün kip geyilən eynəkdən istifadə edilməlidir.
- Pestisidlə işləyənlərin tənəffüs orqanlarını mühafizə etmək üçün toz əleyhinə, qaz əleyhinə respiratorlar və əleyhqazlardan istifadə edilir. Ağıza tənzif bağlamaqdan istifadə etmək qadağandır.
- Pestisidlərin insana toksiki təsiri orqanizmin vəziyyətindən asılıdır. Ona görə də zəhərlə işləmə dövründə əmək rejiminə, yeməyə və istirahətə fikir verilməlidir. İş vaxtında siqaret çəkmək olmaz.
- Pestisidlərlə işləməzdən əvvəl yemək qəbul etmək lazımdır.
- Pestisidlə işləyən şəxs süd, çay, şorba, kisel qəbul etməlidir. Acı və yağlı yemək olmaz.

Zəhərlənmə zamanı göstərilən ilk yardım aşağıdakılardan ibarətdir:

- Xəstə dərmanlanmış zonadan təmiz havalı yerə aparılmalıdır ki, zəhər tənəffüs orqanları ilə orqanizmə keçməsin.
- Bədənin zəhər düşmüş hissəsi möhkəm yuyulmalıdır. Zəhər gözə düşərsə, onu su və ya sodanın 2%-li məhlulu ilə yumaq lazımdır.
- Zəhər bədənə mədə-bağırsağ vasitəsilə keçməsin deyərək xəstəyə bir neçə stəkan su, kalium permanqanat məhlulu verib boğazı qıcıqlandıraraq qusdurmaq, axırda isə şor işlətmə dərmanı (0.5 stəkan suya 20 qram xörək duzu) vermək lazımdır.
- Tənəffüs zəiflədikdə xəstəyə nəşatır spirti iylədilir. Əgər tənəffüs dayanarsa, dərhal xəstəyə süni nəfəs verilməlidir.
- Dəridən qan axdıqda yaranın üzərinə hidrogen-peroksidi məhlulu ilə isladılmış pambıq qoymaq lazımdır.

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

- Bitki mühafizə vasitələri haqqında məlumatlar toplayın.
- Bitki mühafizə vasitələrinin zərərləri barədə araşdırma aparın.
- Bitki mühafizə vasitələrindən istifadə zamanı təhlükəsizlik qaydaları barədə biliklər toplayın.
- Əldə etdiyiniz bilikləri yoldaşlarınızla müzakirə edin.

Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi

Aşağıda verilmiş cümlələrin düzgün və ya yanlış olduğunu işarələyin:

- 1) (.....) Herbisidlər alağ otlarına qarşı istifadə edilən kimyəvi birləşmələrdir.
- 2) (.....) Kontakt təsirli dərmanlar – həşəratların dərilərinə təmas etdiyi zaman və ya dərman tətbiq edilmiş hissələrə toxunduqları zaman həşəratları öldürür.
- 3) (.....) Pestisidlərin insan orqanizminə mənfi təsiri mövcud deyil.
- 4) (.....) Pestisidlər gec təsir etdiyindən tətbiq normasını artırmaq lazımdır.
- 5) (.....) Fumiqantlar – qaz və ya buxar şəklində olub, həşəratların nəfəs orqanlarına təmas edərək onları öldürür.

Aşağıda verilmiş cümlələrdə boşluqları doldurun:

- 6) göbələk əleyhinə tətbiq edilən kimyəvi birləşmələrdir.
- 7) Gəmiricilərə qarşı istifadə edilən kimyəvi birləşmələrə..... deyilir.
- 8) Alaqlara qarşı mübarizədə istifadə edilən kimyəvi birləşmələrə deyilir.
- 9)qurdlara qarşı istifadə edilən kimyəvi birləşmələrdir.
- 10) Gözləri pestisidlərin təsirindən qorumaq üçünistifadə etmək lazımdır.

Aşağıda verilmiş sualların düzgün cavablarını qeyd edin:

- 11) Aşağıdakılardan hansı kimyəvi dərmanların müsbət nəticəsi kimi qiymətləndirilə bilməz:
 - A) Tez təsir edir
 - B) Alağ otlarını seçmək imkanı var
 - C) Bütün növ həşəratları öldürür
 - D) Profilaktiki olaraq göbələk xəstəliklərinə qarşı qoruyucu mübarizədə istifadə etmək mümkündür
- 12) Aşağıdakı adda bitki mühafizə vasitəsi mövcud deyil?
 - A) Dentasid
 - B) Herbisid
 - C) Fungisid
 - E) İnektisid
- 13) Hansı fikir yanlıştır?
 - A) Kimyəvi mübarizə bitki mühafizəsində ən son atılacaq addımdır
 - B) İlk olaraq kimyəvi mübarizə ilə bitki mühafizəsinə başlamaq lazımdır

- C) Kimyəvi vasitələrdən ifrat istifadə insan orqanizmi üçün zərərli
D) Pestisidlərin tətbiqi torpaq canlılarına mənfi təsir edir
- 14) Həşəratlara qarşı istifadə edilən kimyəvi birləşmələr aşağıdakılardan hansıdır?
A) Herbisid
B) Akarisidlər
C) Fungisidlər
D) İnsektisidlər
- 15) Təsir şəklinə görə dərmanların təsnifatına aşağıdakılardan hansı daxil deyil?
A) Sistematik dərmanlar
B) Torpaq təsirli
C) Kontakt təsirli dərmanlar
D) Fumiqantlar

Cavablar

Təlim nəticəsi 1 üzrə düzgün cavablar

1	Yanlış
2	Doğru
3	Yanlış
4	Yanlış

5	Doğru
6	Xromoplastlar
7	Xromosomlar
8	Genlər
9	Mineral maddələr
10	Cavan bitkilərdə
11	A
12	B
13	A
14	C
15	D

Təlim nəticəsi 2 üzrə düzgün cavablar

1	Doğru
2	Doğru
3	Yanlış
4	Doğru
5	Yanlış
6	Meristemlər
7	Ölü
8	Kök borucuqları
9	Skelet
10	Örtücü toxuma

Təlim nəticəsi 3 üzrə düzgün cavablar

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru
4	Doğru
5	Yanlış
6	Əsas
7	Gövdə
8	Kambi
9	Rüşeym kökcüyü
10	Altında
11	D
12	C
13	D
14	B
15	D

Təlim nəticəsi 4 üzrə düzgün cavablar

1	Y
2	Y
3	D
4	Y
5	D
6	Toxumla
7	Birevli
8	Çiçək qrupları

9	Sünbülə
10	Meyvəyanlığı, Toxumdan
11	A
12	D
13	B
14	C
15	D

Təlim nəticəsi 5 üzrə düzgün cavablar

1	Y
2	D
3	Y
4	D
5	Y
6	İrsiyyət
7	Genotipi
8	Dihibrid
9	Meyoz
10	Birinci nəslin eyniliyi

Təlim nəticəsi 6 üzrə düzgün cavablar

1	D
2	Y
3	Y
4	D
5	Y
6	İkiqat mayalanma
7	Erkəkçik, Dişicik
8	Çayır
9	Soğanaqlarla
10	Kök bicləri

Təlim nəticəsi 7 üzrə düzgün cavablar

1	D
2	Y
3	Y
4	D
5	Y
6	Uzaq hibridləşdirmə
7	İstehsal
8	Cücərmə
9	Hibrid orqanizm
10	Seleksiya
11	D
12	A
13	B
14	A
15	D

Təlim nəticəsi 8 üzrə düzgün cavablar

1	D
2	Y
3	Y
4	D
5	D
6	Birləpəlilər, İkiləpəlilər
7	Meyvəli
8	Çəyirdəkli meyvələr
9	Qərzəkli meyvələr
10	Əsas taxıllara
11	C
12	A
13	D
14	C
15	D

Təlim nəticəsi 9 üzrə düzgün cavablar

1	D
2	D
3	Y
4	Y
5	D
6	Alaq otları
7	Kimyəvi mübarizə
8	Parazitlər
9	Göbələklər
10	Yaşıl alaqqlar
11	D
12	A
13	C
14	C
15	B

Təlim nəticəsi 10 üzrə düzgün cavablar

1	D
2	D
3	Y
4	Y
5	D
6	Fungisidlər
7	Rodensitlər
8	Herbisidlər
9	Akarisitlər
10	Eynəklər
11	C
12	A
13	B
14	D

15	B
-----------	----------

Ədəbiyyat siyahısı

1. Biologiya (bitkilər, bakteriyalar, göbələklər, şibyələr). VI, VII siniflər üçün dərslik. U.K.Ələkbərov, Ü.M.Ağamirov, Ə.Ş.İmaməliyev, B.N.İsmayılov. Bakı 1997.
2. Biologiya. Yaşar Seyidli, Xumar Əhmədbəyli, Nailə Əliyeva. Bakı 2013.
3. Bitkiçilik. Yusifov Maarif. Bakı 2011.
4. Fitopatologiya. İbrahim Cəfərov. Bakı 2012
5. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin seleksiya və toxumçuluğu. Firudin Qurbanov. Bakı, 2011
6. Əkinçilik. C.Наси́ев, M.Нүсөйнов. Bakı 2009
7. Alaq bitkiləri və onlara qarşı mübarizə. C.Наси́ев, M.Нүсөйнов. Gəncə 2003.
8. Genetika, seleksiya və toxumçuluq. N.Seyidəliyev. Bakı 2010
9. Борьба с вредителями. Н.В.Иванова. 2008
10. <http://kayzen.az/blog/biologiya>



**This project is funded
by the European Union**



**50
YEARS**

Empowered lives. Resilient nations.

