

**İstiqamət: Kənd Təsərrüfatı (Meyvə və Tərəvəz)**  
**Modulun nömrəsi: 3.2.0.2.1.2.02**



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI**  
**TƏHSİL NAZİRLİYİ**



# **Bitkilərin əkini və qulluq tədbirləri**

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

Bitkilərin əkini v  qulluq tədbirləri adlı modul 500 ədəd tiraj ilə çap olunmuşdur.

**Müəllif:** Z hrab Qəribov

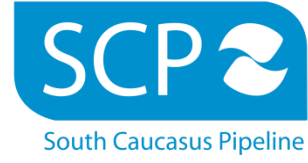
**Modul üzrə məsləhətçi:** Aynur Kərimova

**Rəyçilər:** Malik Qurbanov, M hs ti Ələkbərova, Rəsul  sg rov v  Turan   l bizad 

**Dizayner:** Şamo Məmmədov

  Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi

Modulda ifadə olunan fikirlər müəllifə aiddir v  müəllif tərəfindən istifadə olunan fotolar açıq mənbələrdən götürülüb.



Bu modul dərs vəsaiti BP və tərəfdaşlarının Sosial S rmayel r Təşəbbüsü  r iv sində həyata keçirilən Kənd Təsərrüfatı Peşə T hsilində Yeni  xtisasların Yaradılması layihəsi  c n hazırlanmışdır. Modulda ifadə olunan fikirlər v  məlumatlara görə BP və tərəfdaşları məsuliyyət daşımır.

*Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi tərəfindən 04 may 2018-ci il tarixli, F-319 saylı əmr ilə təsdiq edilmişdir.*

** laq   c n:**

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi  
Peşə Təhsili  zr  Dövlət Agentliyi  
N.Hacıyev 4, AZ1033, Bakı, Azərbaycan  
Telefon: 146 v  (+99412) 599 1277  
Faks: (+99412) 566 9777  
E-mail: [office@vet.edu.gov.az](mailto:office@vet.edu.gov.az)  
 nernet səhifə: [www.vet.edu.gov.az](http://www.vet.edu.gov.az)



## MÜNDƏRİCAT

<b>MODULUN SPESİFİKASIYASI.....</b>	<b>9</b>
<b>GİRİŞ.....</b>	<b>11</b>
<b>1. SUBSTRAT SİSTEMLƏR, ONLARIN NÖVLƏRİ VƏ TƏRKİBİ.....</b>	<b>12</b>
1.1. Açıq və örtülü sahə əkin üsulu.....	12
1.2. Substrat əkininin əsas üstünlükləri.....	12
1.3. Mineral əlavələr və qarışıqların xüsusiyyətləri.....	13
1.3.1. Çay qumu.....	14
1.3.2. Çınqıl.....	14
1.3.3. Perlit.....	15
1.3.4. Vermikulit.....	15
1.3.5. Pemza və ya süngər daşı.....	15
1.3.6. Ağac külü.....	16
1.3.7. İşlənmiş gil.....	16
1.3.8. Seolit.....	16
1.3.9. Sepiolit.....	17
1.4. Substrat istehsalında istifadə olunan sintetik kimyəvi üsullarla alınmış komponentlər.....	17
1.4.1. Poliuritan.....	17
1.4.2. Polistiren.....	17
1.4.3. Mineral yun.....	18
1.4.4. Şüşə yunu.....	18
1.4.5. Styrofoam.....	18
1.5. Substrat hazırlanmasında istifadə olunan üzvi birləşmələr.....	19
1.5.1. Kompost.....	19
1.5.2. Ağac qabığı.....	19
1.5.3. Ağac yonqarı və ya talaş.....	20
1.5.4. Torf.....	20
1.5.5. Kokopit.....	21
1.6. Substrat aqreqatların növləri.....	21
1.6.1. Substrat aqreqatlarında pH göstəriciləri.....	22
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar.....	23
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər.....	24
Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi.....	25
<b>2. ÖRTÜLÜ SAHƏLƏR.....</b>	<b>29</b>
2.1. Tətbiq imkanlarına görə substrat qarışıqlarının müəyyənləşdirilməsi.....	30
2.2. Qidalı torpaq qarışıqlarının əsas tərkib elementləri.....	31

2.2.1. Torf.....	32
2.2.2. Çəmən torpağı.....	32
2.2.3. Peyin torpaq kompostu.....	33
2.2.4. Ağac kəpəyi.....	33
2.2.5. Ağac qabığı.....	34
2.3. Hidroponik becərmə sistemləri.....	35
2.3.1. Aqreqatoponika.....	36
2.3.2. Hazır substrat qarışıqları.....	38
2.3.3. Xemoponika.....	42
2.3.4. Aeroponika.....	42
2.3.5. İonitoponika.....	43
2.4. Örtülü sahələrdə becərilən bitki qrupları.....	43
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar.....	45
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər.....	46
Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi.....	47
<b>3. ÖRTÜLÜ SAHƏDƏ BİTKİLƏRİN BECƏRİLMƏSİ.....</b>	<b>49</b>
3.1. Örtülü sahələrdə torpaqlı və torpaqsız əkin üsulunun müqayisəsi.....	49
3.2. Örtülü sahə əkinlərində müxtəlif bitki becərilməsi üçün tətbiq edilən hazır substrat növləri.....	51
3.2.1. Mineral tərkibli hazır substratlar.....	51
3.2.2. Hindistan cəvizi qabığından istehsal edilmiş hazır substratlar.....	52
3.3. Hazır substrat tərkib elementlərinin ilkin sınağının keçirilməsi üçün kiçik həcmli sınaq dibçək əkinləri.....	55
3.3.1. Hazır substratlarda gündəlik ölçmələr.....	56
3.3.2. Substrat komponentlərindən hazırlanmış sınaq əkinləri üçün substrat.....	57
3.3.3. Toxumdan şitilin alınması.....	59
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar.....	61
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər.....	62
Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi.....	63
<b>4. BİTKİLƏRİN ÇOXALMASI.....</b>	<b>64</b>
4.1. Bitkilərin vegetativ və generativ orqanları.....	64
4.2. Bitkilərin vegetativ orqanları.....	65
4.2.1. Kök.....	65
4.2.2. Gövdə.....	66
4.2.3. Yarpaq.....	66
4.2.4. Tumurcuq.....	67
4.3. Bitkilərin generativ orqanları.....	68

4.3.1. Çiçəyin quruluşu.....	68
4.3.2. Meyvə bitkilərinin böyüməsi.....	70
4.3.3. Tərəvəz bitkilərinin qruplaşdırılması.....	70
4.3.4. Tərəvəz bitkilərinin inkişafına görə qruplaşdırılması.....	71
4.3.5. Aqrotexnikasına görə qruplaşdırma.....	72
4.4. Meyvə tipləri və meyvənin quruluşu.....	72
4.5. Bitkilərin generativ orqanlar vasitəsi ilə çoxaldılması.....	74
4.6. Toxum tədarükü.....	74
4.6.1. Meyvə tingliyi üçün toxum tədarükü.....	74
4.6.2. Tərəvəz bitkiləri üçün toxum tədarükü.....	75
4.6.3. Vegetativ orqanlarla bitki çoxaldılması.....	76
4.7. Toxmacar calaqlarına (şitillərinə) qulluq.....	80
4.8. Tərəvəz şitillərinə qulluq.....	81
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar.....	82
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər.....	83
Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi.....	84
<b>5. BİTKİLƏRİN MÜXTƏLİF ÇOXALTMA ÜSULLARI İLƏ ARTIRILMASI.....</b>	<b>86</b>
5.1. Bitkilərin vegetativ orqanlarla çoxaldılması.....	86
5.1.1. Basmalarla çoxaltma.....	86
5.1.2. Odunlaşmış çiliklə çoxaltma.....	91
5.1.3. Yaşıl çiliklə çoxaltma.....	93
5.1.4. Yarpaq çiliyi ilə çoxaltma.....	93
5.1.5. Kök çiliyi ilə çoxaltma.....	94
5.1.6. Kolların bölünməsi ilə çoxaltma.....	95
5.1.7. Kökpöhrəsi ilə çoxaltma.....	95
5.2. Calaq və calaq metodları.....	95
5.2.1. Calaq vurmaqda istifadə edilən sargı materialları.....	96
5.2.2. Calaq prosesindən sonra istifadə edilən məlhəmlər.....	96
5.2.3. Calaq vurmaqda istifadə edilən alət və avadanlıqlar.....	98
5.2.4. Calaq üçün çiliklərin hazırlanması.....	99
5.2.5. Calaq üçün çilik kəsimi qaydaları.....	100
5.2.6. Qələm calağı üsulları və onların tətbiqi.....	102
5.3. Qış calağı.....	105
5.3.1. Qış calağının vurulması üçün avadanlıq.....	106
5.3.2. Calaqaltıların tədarükü və saxlanması.....	107
5.3.3. Calaqüstünün tədarükü və saxlanması.....	107
5.3.4. Qış calağının vurulması texnologiyası.....	108
5.4. Göz calağı.....	112

5.5. Tərəvəz bitkilərində calaq işləri.....	115
5.5.1. Xiyar bitkisinin calaq üsulu ilə yetişdirilməsi.....	115
5.5.2. Pomidor bitkisinin calaq üsulu ilə yetişdirilməsi.....	116
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar.....	117
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər.....	118
Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi.....	119
<b>6. CALAQ İŞLƏRİNİN HƏYATA KEÇRİLMƏSİ ÜÇÜN ƏSAS TƏDBİRLƏR.....</b>	<b>121</b>
6.1. Meyvə bağı.....	121
6.1.1. Toxumluq ana meyvə bağı.....	121
6.1.2. Qələmlik ana meyvə bağı.....	122
6.2. Ana bağlarda yetişdirilən bitkilər üçün əsas qulluq tədbirləri.....	123
6.2.1. Ana meyvə bağlarında gübrələrin tətbiqi.....	124
6.2.2. Ana meyvə bağlarında suvarma.....	124
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar.....	125
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər.....	126
Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi.....	128
<b>7. BAĞÇILIQDA QULLUQ TƏDBİRLƏRİ.....</b>	<b>130</b>
7.1. Bitkilərin budanması.....	130
7.1.1. Formaverici budama.....	131
7.1.2. Nizamlayıcı budama.....	131
7.1.3. Sağlamlaşdırıcı (sanitar) budama.....	132
7.1.4. Cavanlaşdırıcı budama.....	132
7.2. Budamanın vaxtı.....	133
7.3. Budamanın qaydası.....	134
7.4. Tərəvəzçilikdə budama, yıxılma, ucurma və əzilmə tədbirləri.....	135
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar.....	138
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər.....	139
Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi.....	140
<b>8. BAĞ SALMANIN BAĞÇILIQDA BİTKİ YETİŞDİRİLMƏSİNƏ TƏSİRİ.....</b>	<b>142</b>
8.1. Torpağın bitki əkini üçün hazırlanması prosesi.....	142
8.1.1. Çəpərin yaradılması.....	143
8.2. Bağ üçün ayrılmış sahədə bölgü işləri.....	144
8.2.1. Bağ sahəsində yolların təşkili.....	144
8.2.2. Bağ qoruyucu zolaqlar.....	144
8.3. Bağçılıqda suvarma işlərinin təşkili.....	145
8.4. Bağçılıqda gübrə verilmə işləri.....	146



8.5. Herbisidlərin tətbiqi.....	147
8.6. Meyvə bitkilərinin zərərvericiləri və onlarla mübarizə tədbirləri.....	148
8.7. Ağaclara qulluq tədbirləri.....	148
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar.....	149
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər.....	150
Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi.....	152
<b>CAVABLAR.....</b>	<b>154</b>
<b>ƏDƏBİYYAT SİYAHISI.....</b>	<b>155</b>

## MODULUN SPESİFİKASIYASI

### Modul üzrə ümumi təlim nəticələri:

Təhsilalan bitki əkinin əsaslarını bilir, onlara qulluq tədbirləri və çoxaltma işlərini apara bilir. "Bitkilərin əkini və qulluq tədbirləri" modulu meyvə və tərəvəz ustası ixtisası üçün bağlılığın əsaslarını aşlayır. Təhsilin 2-ci ilində bu istiqamətlər daha da dərinləşdirilməlidir.

Tədrisin məqsədlərinə çatmaq üçün substratlar, əlavələr məktəbdə həm əyani dərs vəsaiti, həm də praktiki məşğələləri həyata keçirmək üçün lazımı alətlər, materiallar ilə birgə mövcud olsun. İstehsalat müəssisəsində aparılan praktiki dərslər bu məqsədlərə çatmağı təmin edir.

Kənd təsərrüfatı ixtisasları üzrə 1-ci tədris ili üçün modullar	
<b>Modul (təhsil sahəsi):</b>	Bitkilərin əkini və qulluq tədbirləri
<b>Modulun nömrəsi:</b>	3.2.0.2.1.2.02
<b>Dərs saati (məsləhət görülən):</b>	
İxtisas üzrə nəzəri dərslər:	20 saat
İxtisas üzrə praktiki dərslər:	20 saat
İstehsalat təcrübəsi:	

Tədrisin məqsədi	Tədrisin məzmunu (nəzəri)	Dərs saatları (nəzəri)	Tədrisin məzmunu (praktiki məşğələlər)	Dərs saatları (praktiki məşğələlər)	İstehsalat təcrübəsi	Dərs saatları (istehsalat təcrübəsi)	Metodik göstərişlər
Substrat qarışıqları üçün ilkin materialları tanıyır.	Torpaq və substratlar. Mineral əlavələr və qarışıqların xüsusiyyətləri.	2	Substratların tərkib hissəsini müəyyən edir.	1			Substratların tərkib hissəsi və mineral əlavələr mövcud olmalıdır.
Tətbiq imkanlarına görə qarışıq və hazır məhsulları qiymətləndirir, bitki qruplarına və inkişaf mərhələlərinə uyğun təsnifləşdirir.	Substratların qida maddələrinin tərkibi. Bitki qruplarının tələbatı və inkişaf mərhələləri.	2	Qida maddələrinə tələbatına görə bitki qruplarının formalaşdırılması.	1			
Bitki əkini və örtülü bitki əkini sistemlərində bitkilər üçün uyğun hazır substratları müəyyənləşdirir, özü qarışıqlar hazırlamaq və sadə sınaqlar vasitəsilə onların uyğunluğunu təyin etmək iqtidarındadır.	Bitki əkini üçün hazır substratlar Örtülü sahə əkinlərində sistemlərində bitkilər üçün hazır substratlar Özü hazırladığı substratlar	3	Substrat hazırlamaq və qarışdırmaq. Sadə səpin, şitil edib başqa yerdə əkmək, dibçəkdə əkmək. Bitkilərin inkişafını müşahidə etmək.	3			

Bitkilərin çoxaldılmasının çoxsaylı imkanlarını, həmçinin cücərtilərin (şitil) inkişafını dəstəkləyən tədbirləri bilir və bacarır.	Generativ və vegetativ çoxaltma. Cücərtilərə (şitil) qulluq tədbirləri.	5	Müxtəlif səpin metodlarını tətbiq etmək <b>Meyvəçilik:</b> Vegetativ çoxaltma növlərini tətbiq etmək	3			
Geniş yayılmış bitkilər üçün istiqamətinə uyğun olaraq uyğun vegetativ çoxalma metodunun seçilməsi və həmçinin digər müxtəlif çoxalma metodları haqqında təsəvvürə malik olmaq	Vegetativ çoxalma metodları, texnikası və sistemləri.	2	Bağcılıq bitkiləri üçün praktikada mövcud olan çoxalma metodları <b>Tərəvəzçilik:</b> Xiyar və pomidorda calaq etmə işləri ilə tanış olmaq və həyata keçirmək <b>Meyvəçilik:</b> Geniş yayılmış bitkiləri praktikada mövcud olan çoxalma metodlarını uyğunlaşdırmaq Calaq metodlarını göstərmək və həyata keçirmək	4	Geniş yayılmış çoxalma metodlarını həyata keçirmək və təcrübə etmək.		İş üçün təcrübə sahəsi mövcud olmalıdır. <b>Meyvəçilik:</b> Bitki materialı mövcud olmalıdır.
Uğurlu calaq işinin ana bitkinin düzgün seçilməsindən asılı olduğunu anlayır.	Ana bitkiyə olan tələblər. İlkin materialın keyfiyyəti	1	Mövcud ana bitkiləri qiymətləndirə bilir	2			
Bitkilərə onların istiqaməti üzrə yaranan təsir imkanlarını qavraya və müxtəlif tədbirlərin təsirini qiymətləndirə bilir.	Bitkilərə təsir imkanları: - Yıxılma - Sınma - Əzilmə - Budama tədbirləri - ...	3	<b>Tərəvəzçilik:</b> Tərəvəz növlərinə uyğun olaraq müxtəlif tədbirləri həyata keçirmək. <b>Meyvəçilik:</b> Bitki qrupu və meyvə növünə görə müxtəlif budama tədbirlərini həyata keçirmək	4			
Müxtəlif iş proseslərini müqayisə edə və uyğun olan prosesi seçə bilir.	İş planı. İş prosesi. İş əməliyyatlarının təsnifatı.	2	Bağcılıqda yayılmış iş proseslərini əməliyyatlar üzrə təsnifləşdirmək	2			

## GİRİŞ

### **Hörmətli oxucu!**

Bağçılıq ölkəmizdə sürətlə inkişaf edən aqrar istehsalın vacib sahələrindən biridir. Bura meyvəçilik, tərəvəzçilik, üzümçülük, subtropik bitkilər, tutçuluq, bəzək bağçılığı, çiçəkçilik kimi istiqamətlər daxildir. Hazırda bağçılığın inkişafı ölkə iqtisadiyyatında da mühüm yer tutur.

Bitkilərin əkini və qulluq tədbirləri bitkiçilikdə geniş məfhumlu bir sahədir. Keyfiyyətli məhsul əldə etmək üçün bitkinin düzgün əkini və inkişafı dövrü boyunca lazımı qulluq tədbirlərinin göstərilməsi vacibdir.

Siz bu modulda verilən mövzuları mənimsəməklə bitkilərin əkini, müxtəlif əkin üsulları, intensiv bağçılıq və tərəvəzçilik barədə baza biliklərinə yiyələnmiş olacaqsınız. Bitkilərin əkini və qulluq tədbirləri modulu vasitəsi ilə müxtəlif tərkibli substratlar hazırlamağı, hazır substratlarla işləməyi öyrənəcəksiniz. Son zamanlar müasir bağçılıqda tətbiq edilən əkin üsulları və uyğun bitki qruplarının becərilməsini mənimsəyəcək və praktiki olaraq həyata keçirəcəksiniz. Moduldan mənimsədiyiniz biliklər sayəsində müxtəlif substratlar haqqında məlumat alaraq onları bazarlardan tələbatınıza uyğun olaraq müəyyənləşdirib ala biləcəksiniz. Eyni zamanda bu modul sizi müxtəlif tərəvəz bitkilərinin toxumla əkini, şitil alınması və həmin şitillərdən hazır substratlar üzərində bitki yetişdirilməsi üçün lazım olan vasitələr haqqında təlimatlandıracaq.

Bitkilərin əkini və qulluq tədbirləri modulunda meyvə ağaclarının yetişdirilməsi və onlara edilən qulluq tədbirləri barəsində geniş məlumatlar verilmişdir. Bu məlumatlar sayəsində siz meyvəçilikdə, meyvəçiliyin aparıcı istiqamətlərindən olan tingçilik sahəsində ixtisaslaşmış mütəxəssis kimi çalışa biləcəksiniz. Meyvə ağaclarının budanması və bu kimi digər qulluq tədbirlərinin həyata keçirilməsi yollarını öyrənəcək və tətbiq edəcəksiniz. Meyvə bağlarının salınması və bağ sahələrində planlaşdırma işlərini mənimsəməklə çalışacağınız təsərrüfatda səriştəli kadr kimi fəaliyyət göstərəcəksiniz.

Əziz oxucu! Siz bu modulda olan mövzuları öyrənməklə, əldə etdiyiniz bilik və bacarıqlarla ixtisaslı kadr kimi aqrar sahədə peşə fəaliyyətini uğurla davam etdirə biləcəksiniz.

## 1. Substrat sistemlər, onların növləri və tərkibi

### 1.1. Açıq və örtülü əkin üsulu

Son zamanlar respublika əhalisinin istixanalarda yetişdirilən kənd təsərrüfatı məhsullarına tələbatı artmaqda davam edir. Belə ki, əvvəllər ənənəvi olaraq bir çox tərəvəz məhsulları açıq şəraitdə istehsal edildiyi üçün yerli istehlakçılar həmin məhsulları yalnız mövsümdən-mövsümə istehlak edə bilirdilər (Şəkil 1.1). Lakin son zamanlar tərəvəz məhsullarının istixanalarda yetişdirilməsi onlardan il boyu istifadəni mümkün edir. Əvvəllər bu işlə məşğul olan kəndlilərin, fermerlərin sayı və istehsal etdikləri məhsul çox az olduğu üçün bazarlarda bu məhsulların satış qiyməti yüksək idi.



Şəkil 1.1. Açıq sahədə tərəvəzin yetişdirilməsi

Son dövrlərdə ölkəyə gətirilən müasir tipli açıq və örtülü sahələrdə bitki əkinləri fermerlərə məhsul istehsalını 5-6 dəfə artırmağa imkan verir. Buda meyvə tərəvəz istehsalında həm sağlam rəqabətin yaranmasına, həm də əhalinin keyfiyyətli məhsullarla təmin olunmasına şərait yaradacaq (Şəkil 1.2).

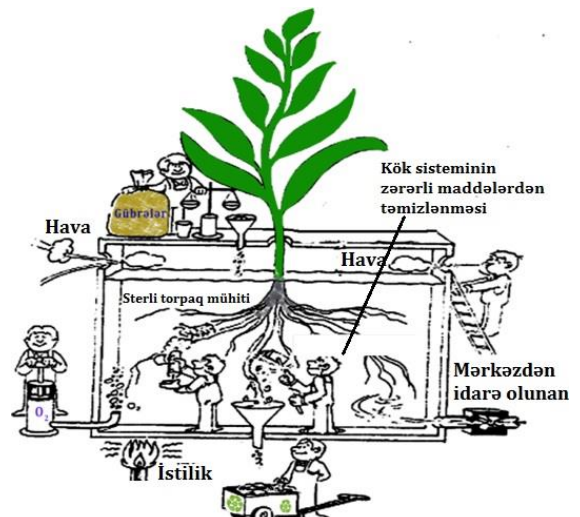


Şəkil 1.2. Örtülü sahədə tərəvəzin yetişdirilməsi

Son zamanlar yeni becərmə texnologiyası olan torpaqsız əkin metodu çox geniş yayılmaqdadır. Bu texnologiya ilə əkin hazır substratlarda aparılır. Torpaq əkin üsulundan fərqli olaraq bunun aşağıdakı üstünlükləri vardır.

### 1.2. Substrat əkininin əsas üstünlükləri

- Bitkilərin qida maddələri (gübrələr) və suya olan tələbatını qənaətlə təmin etmək;
- Bitkiləri torpaqda olan patogen mikroorqanizmlərdən, göbələk, bakterial, virus mənşəli xəstəliklərdən qismən mühafizə etmək;
- Alaqlar və zərərli həşəratlara qarşı dərman preparatlarından istifadəni və bunlara çəkiləcək xərclərdən təsərrüfatçını qismən azad etmək;



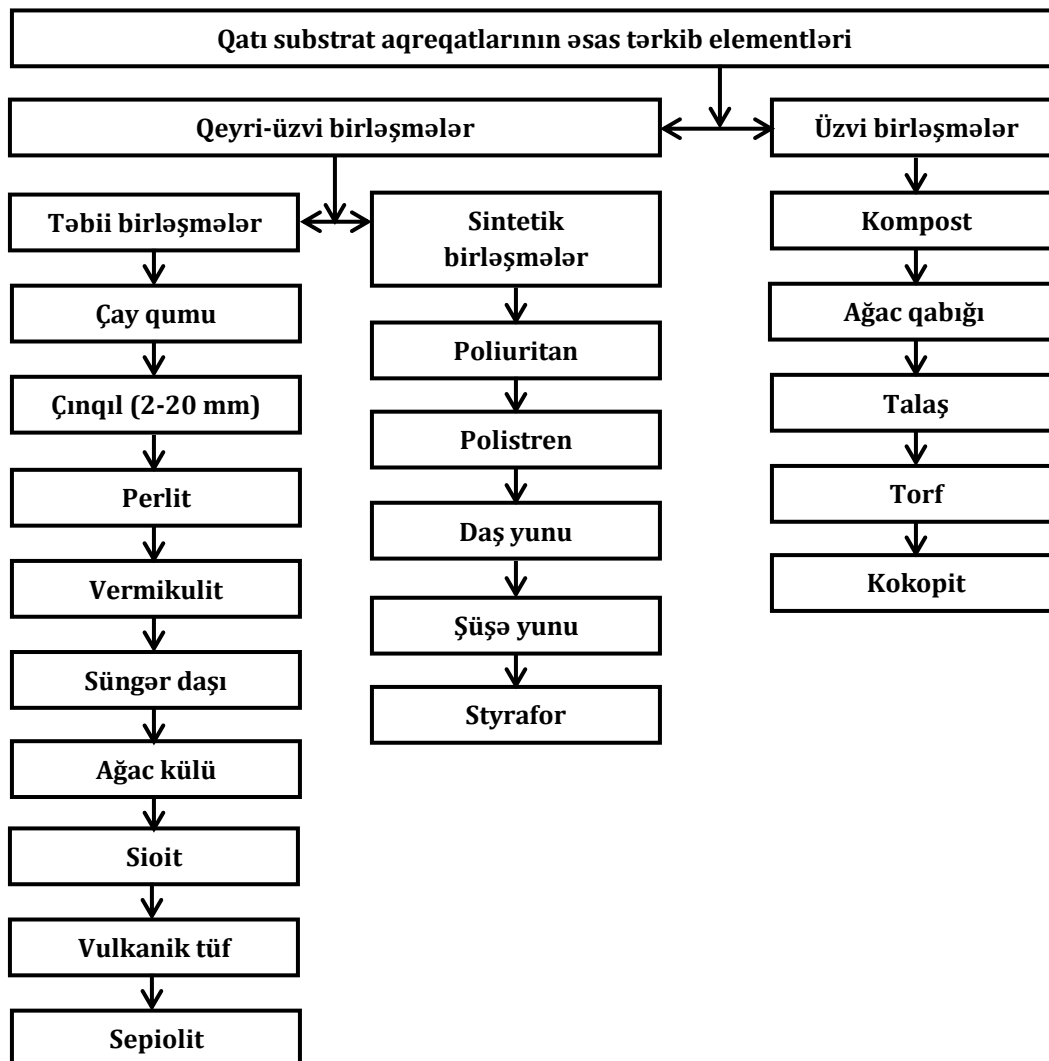
Sxem 1.1. Hazır substratda bitki əkininin üstünlükləri

- İstənilən örtülü və açıq sahədə yerli torpaq mühitinin tərkib elementlərinə ehtiyac olmadan və həmin torpaq mühitindən istifadə etmədən fasiləsiz əkin aparmaq;
- Torpaq itkisinə yol vermədən əkin aparmaq. (Sxem 1.1).

Bu üsulun bugünkü təsərrüfatçılar üçün daha əlverişli hesab olunması bu metodun daha geniş sahələrdə istifadəsinə zəmin yaradır. Ümumilikdə, torpaqsız əkin üsulu iki tipdə tətbiq olunmaqdadır. Bunlardan birincisi su (qida maddələrindən hazırlanmış məhlul) kultura, ikincisi isə qatı mühit (substrat aqrekat) kulturaşdır. Birinci üsulda bitkilərə suda həll olunmuş qida maddələrinin bitkinin kök sisteminə hava qarışığı ilə çilənməsi üsuludur. İkinci üsulda isə bitki hazır qidalı mühitə yerləşdirilir və bütün vegetasiya dövrü ərzində həmin substrat aqrekatında inkişafını davam etdirir.

### 1.3. Mineral əlavələr və qarışıqların xüsusiyyətləri

Hər bir substrat əkiləcək bitki üçün qabaqcadan hazırlanır. Bunun üçün əkiləcək bitkinin yetişdirilməsi üçün lazım olan tərkibə malik substrat seçilməli, onun tərkib elementləri müəyyənləşdirilməlidir (Sxem 1.2):



Sxem 1.2. Qatı substrat aqrekat kulturaşının tərkib elementləri

### 1.3.1. Çay qumu

Substratın tərkib elementlərindən olan çay qumu əsas element hesab olunmaqla ən ucuz dəyərləndirilən tərkibdir (Şəkil 1.3). Qum dənəciklərinin iriliyi 0,5-2 millimetrdən böyük və kiçik olmamalıdır, bu da drenaj və havalandırma kanallarına dolub tıxac əmələ gətirməsin. Substrat üçün dəniz qumu, yuyulmamış gil qalıqları və digər karxana tullantıları ilə çirklənmiş qumdan istifadə etmək məsləhət deyil. Bu qumun tərkibində bitkilər üçün zərərli elementlər çox olur. Çay qumunu tikinti qumundan fərqləndirən əsas əlamətlərdən biri onun rəng çalarlarının açıq-sarı olması ilə müəyyən edilir.



Şəkil 1.3. Çay qumu

Qırmızımtıl qumun tərkibində dəmir oksidlərinin miqdarı normadan artıq olur, bu da bitkilər üçün zərərli. Yalnız çay qumundan istifadə olunmalı və qabaqcadan axar su ilə yuyulmalı, sterilizasiya edilmiş və bundan sonra substrat salınması üçün tətbiq edilməlidir. Qumdan məhsul yığımından sonra yenidən substrat salınması üçün istifadə edilə bilər. Lakin yenidən istifadə etməzdən qabaq həmin qum yuyulmalı və yalnız sterilizasiyadan sonra istifadə edilməsi məqsədəuyğundur. Qum substrat qatının aşağı səthi boyunca döşənir və bunun üzərindən digər komponentlər salınır və ya substrat komponentləri ilə qarışdırılıb istifadə olunur.

### 1.3.2. Çınqıl

Substratın hazırlanmasında istifadə edilən komponentlərdən biri də çınqıldır (Şəkil 1.4).

Çınqıl da istifadədən əvvəl qumda olduğu kimi yuyulmalı və sterilizasiyadan sonra tətbiq edilməlidir. Hər iki komponentin yuyulması və sterilizasiyası üçün ilk əvvəl axar su ilə bir neçə saat müddətində yuyulduqdan sonra dərin dibli qablara doldurulur və üzərilərinə 100 °C temperatura qədər qaynadılmış su əlavə edilir. Bu proses əlavə edilən suyun şəffaflaşmasına qədər təkrarlanır. Sonuncu yumada isə suya rəngi dəyişənə qədər kalium permanqanat damcısı əlavə edilir. Yalnız 2-3 saatdan sonra kalium permanqanat qatılmış suyu süzdükdən sonra sterilizasiya edilmiş qum və çınqıl qurudulub istifadə edilir.



Şəkil 1.4. Çınqıl

### 1.3.3. Perlit

Yuxarıda qeyd olunan komponentlərlə birlikdə substrat hazırlanmasında perlitdən də istifadə edilir (Şəkil 1.5). Perlit vulkanik mənşəli şüşəyəbənzər süxur olub yüksək temperaturda (750-1000° C) məsaməli ağ rəngli yüngül kütlə əmələ gətirir ki, buna da aqroperlit deyilir. Ekoloji və steril təmiz məhsul olaraq substrat hazırlanmasında geniş istifadə olunmaqdadır. Torfun kompost qarışığı ilə birlikdə istifadə olunması daha məqsədəuyğundur. Əsas xüsusiyyətlərindən biri öz kütləsindən 4 dəfə çox özünə su çəkərək sonra da bitkiyə verməsidir.

Bununla bərabər 0,5-2 santimetrlik nazik perlit qatı torpağın səthini həddindən artıq qızmadan və soyuqdan qoruyaraq bitkilərin köklərini mühafizə etmək xüsusiyyətinə malikdir.



Şəkil 1.5. Perlit

### 1.3.4. Vermikulit

Substrat hazırlanmasında digər komponentlərlə birgə istifadə edilən təbii mineraldır (Şəkil 1.6). Vermikulit və ya aqrovermikulit XIX əsrdə kəşf edilib, lakin 100 ildən sonra tətbiq edilməyə başlanıb. Yüngül laylı qonur sarı rəng çalarlarına malik süxurdur. Substrat hazırlanmasında 1-3 millimetrlik vermikulit dənələrindən istifadə olunur. Bu həm də steril və yüngül çəkiyə malik olduğundan su saxlamaq xassəsinin və məsaməli qat hesabına hava keçiriciliyinin yüksək olmasından substrat hazırlanmasında tətbiq edilir.



Şəkil 1.6. Vermikulit

### 1.3.5. Pemza və ya süngər daşı

Təbii mənşəli vulkanik süxurdur (Şəkil 1.7). Substrat salınmasında 1-5 millimetr ölçüdə olan pemza dənələrindən istifadə olunur. Yüngül məsaməli ağ və ya kirli ağ və ya tünd-şabalıdı və qara rəng çalarlarına malik süxurdur. 1 sm<sup>3</sup> orta çəkisi 0,5 qram təşkil edir. Pemza məsaməli olmasına baxmayaraq, su hopdurmaq xüsusiyyətinə malik deyil. Hind qozu lifi ilə kompleks şəkildə istifadə olunması daha məqsədəuyğundur. Belə ki, bunların kompleks tətbiqində substrata əkilmiş bitkinin kök sistemi daha çox hava ilə təmin olunmuş olur. Bu cür substratlarda su keçiriciliyi (yüksək olur) də bitki üçün əlverişlidir.



Şəkil 1.7. Pemza



### 1.3.6. Ağac külü

Yuxarıda qeyd olunan komponentlərlə komponentlər tərkibindən biridir (Şəkil 1.8). Həm də gübrə kimi istifadə olunan bu qarışıqın tərkibində maqnezium, kalium, mis, kalsium, sink, kükürd, fosfor birləşmələri vardır ki, bu da bitkinin məhsuldar inkişafında vacib elementlərdən hesab olunur.



Şəkil 1.8. Ağac külü

### 1.3.7. İşlənmiş gil

Bəzən ağac külü və ya çay qumu əvəzinə işlənmiş gildən də istifadə edilir (Şəkil 1.9). Lakin bu iki komponentin kompleks işlənməsi daha əlverişli hesab olunur. Silisium qumunun yüksək temperaturda emalından əmələ gəlir. Suyu və havanı daha yaxşı saxlama xassəsinin yüksək olması ilə dəyərləndirilir. Gil həm də substrata verilmiş qida elementlərinin bitki tərəfindən mənimsənilməsi üçün qrunt suları ilə axmasının qarşısını qismən alır. Gilin çay qumu ilə qarışıq halında substrata salınması torpağın kipləşməsinin qarşısını alır və onun havalandırılmasını əlverişli edir. Substrat salınmasında sterilizə olunmuş gildən istifadə edilməsi məsləhətdir. Çünki gil qatında patogen mikroorqanizmlərin miqdarı daha çox müəyyənləşdirilir ki, bu da bitkilər üçün arzuolunmazdır.



Şəkil 1.9. İşlənmiş gil

### 1.3.8. Seolit

Təbii, boz ağ rəngli dağ mineralı olub substrat salınmasında geniş istifadə olunur (Şəkil 1.10). Üyüdülmüş seolit dənələri məsaməli, absorbsiyalı və ion dəyişən, dehidrasiya xassələrinə görə istifadə edilir. Tərkibində bitkilər üçün vacib elementlərdən azot və fosfor olmadığından bu elementlərin gübrə qarışığı ilə verilməsi daha məqsəduyğundur. Yüksək kation tutumuna malik olmasına görə gübrə tərkibindəki kalium və ammonium ionlarını saxlayaraq bitki tərəfindən mənimsənilməsinə şərait yaradır.



Şəkil 1.10. Seolit

### 1.3.9. Sepiolit

Təbiətdə birləşmələr və sərbəst şəkildə maqnezium silikat tərkibli mineral olub substrat salınmasında istifadə olunur (Şəkil 1.11). Sepiolit dənələrinin məsaməlilik xüsusiyyətinə görə hava boşluqlarında hava və rütubəti saxlayır və bu da substrat bitkilərinin kökləri üçün vacib şərtlərdən biridir. Steril şəkildə istifadə edilir.



Şəkil 1.11. Sepiolit

### 1.4. Substrat istehsalında istifadə olunan sintetik kimyəvi üsullarla alınmış komponentlər

Substrat istehsalında həm də kimyəvi üsullarla alınmış komponentlərdən də istifadə olunur. Kimyəvi üsullarla alınmış substrat komponentləri su torf və ya kompostlu torpaq qarışığı ilə qarışdırılıb bitki əkinlərində tətbiq edilir. Kimyəvi üsullarla alınmış substrat qarışıqların hava keçiriciliyi yüksək olur. Belə substratlarda bitkinin kök sistemi su ilə yaxşı təmin olunmuş olur. Kimyəvi üsullarla alınmış substrat komponentləri öz fiziki kimyəvi xassəsini dəyişmədən daha uzun müddət tətbiq edilə bilər.



Şəkil 1.12. Poliuritan

#### 1.4.1. Poliuritan

Substrat salınmasında kimyəvi üsulla əldə edilmiş komponentlərdən ən geniş yayılan poliuritan və ya plastik köpük adlanan kimyəvi birləşmədir (Şəkil 1.12). Məsəmli və yüngül olması rütubəti və hava keçiriciliyinə görə substrat hazırlanmasında istifadə olunur. Bir çox hallarda substrat tərkib elementlərindən ibarət qarışıqları xüsusi qaydada hazırlanmış poliuritan dibçəklərə əlavə edilir, bitkilər də həmin dibçəklərə əkilir.



Şəkil 1.13. Polistiren

#### 1.4.2. Polistiren

Polistirol sintetik kimyəvi birləşməsi olub neft məhsullarından alınır (Şəkil 1.13). Zəif su saxlamaq qabiliyyətinə malikdir. Substrat əkinlərində tətbiq edilən kimyəvi preparatlara qarşı davamlı amorf polimerdir. Asan mexaniki emal olunur. Substrat komponentləri üçün döşəmə kimi geniş istifadə olunmaqdadır. Eyni zamanda dibçək hazırlanmasında tətbiq edilir.

### 1.4.3. Mineral yun

Substrat hazırlanmasında istifadə edilən ekoloji təmiz bu birləşmə bazalt dağ süxurlarının 1400 °C temperaturda əridilməsi yolu ilə istehsal olunur (Şəkil 1.14). Tərəvəz və dekorativ bitkilərin cücərdilməsində və ya əkinində substrat qarışıqları üçün hazırlanır. Tam steril və inert olan bu birləşmə substrat əkinlərində tətbiq edilən gübrə və digər kimyəvi elementlərə qarşı davamlı birləşmədir. İki formada istehsal olunur. Repellent su hopdurmayan və absorbent su hopduran substrat salınmasında ən çox su hopdurmayan mineral yundan istifadə edilir. Kaset tipi və tək kubşəkilli istehsal olunur.



Şəkil 1.14. Mineral yun

### 1.4.4. Şüşə yunu

Şüşə istehsalında tətbiq edilən xam mallardan istifadə olunduğu kimi bu da qum, soda və dolmit və ya silisium birləşmələrinin yüksək temperaturda qızdırılmasından alınır (Şəkil 1.15). Su saxlama və havalandırma xüsusiyyəti yüksəkdir. Mineral yunda olan bir çox xassələrə malikdir. Lakin şüşə yunu kimyəvi preparatlara daha davamlıdır. Bu da onun istifadəsinin mineral yuna nisbətən çox olmasına zəmin yaradır. Belə ki, mineral yunun istismar müddəti 2 ildən çox deyil. Lakin şüşə yununun istismar müddəti 3-5 ilə qədər davam etdirilə bilər. Şüşə yununun su hopdurmaq qabiliyyətinin yüksək olması arzuolunmazdır. Çünki həddindən artıq su hopdurduqda substrat bitkilərinin kök sistemə hava keçiriciliyi zəifləyir, bu da məhsul itkisinə səbəb ola bilər. Məhz buna görə də mineral yundan istifadə etmək daha məqsədəuyğundur.



Şəkil 1.15. Şüşə yunu

### 1.4.5. Styrofoam

Substrat əkinlərində istifadə olunan komponentlərdən biri də Styrofoamdır. Presləşdirilmiş penopolistiroldən ibarət açıq-mavi rəng çalarlı materialdır (Şəkil 1.16). İsti və soyuq keçiriciliyi çox aşağıdır. Mexaniki möhkəm və su keçiriciliyi olmayan bu birləşmə hazır substrat komponentlərinin salınmasında geniş istifadə olunur. Substrat əkinlərində istifadə olunan kimyəvi preparatlara qarşı davamlıdır. Uzun müddət istifadə olunduqda çürümədən öz strukturunu saxlayır.



Şəkil 1.16. Styrofoam

## 1.5. Substrat hazırlanmasında istifadə olunan üzvi birləşmələr

Substrat hazırlanmasında torpaq tərkibinə müxtəlif komponentli qarışıqlar əlavə olunur. Bu komponentlərin zənginliyi əkilən bitkinin inkişafında və məhsuldarlığında özünü büruzə verir.

### 1.5.1. Kompost

Substrat əkinlərində torpaq qarışığının əsas komponentlərindən biri kompostdur (Şəkil 1.17). Substrat bitkiləri üçün klassik tərkibli, peyinli superfosfat torf tərkibli kompostlardan istifadə olunur. Əsas tərkib elementləri biçilmiş ot, payız yarpaqları, quş və mal-qara peyini, ağac yonqarı və s. kompostlama kamerasına toplanaraq mikrobioloji və müxtəlif göbələklərin təsiri ilə çürüməsindən əmələ gəlir. Kompost hazırlanarkən bişirilmiş meyvə-tərəvəz qalıqları, xəstə bitki qalıqları, çoxillik və toxumlu alaq otları və bu kimi digər bitki qalıqları sintetik parça və bezlərdən, sitrus bitkilərinin qabıqlarından istifadə etmək olmaz. Substrat hazırlanarkən kompost seçimində yuxarıdakı qeyd edilən şərtlərə diqqət etmək lazımdır. Çünki keyfiyyətli tərkibdə hazırlanmış kompostlarda bitkilər daha məhsuldar inkişaf etmiş olacaq.



Şəkil 1.17. Kompost

### 1.5.2. Ağac qabığı

Şam, fıstıq, palıd kimi ağac qabıqlarının üyüdülməsindən və ya xırdalanmasından alınır (Şəkil 1.18). İşlənmiş şəkildə üzvi tərkiblərlə birgə substrat salınmasında istifadə olunur. Lifləri hava və rütubət saxlamaq qabiliyyətinə malik olduğu üçün təbii vasitə olaraq substrat salınmasında istifadə olunur. Lakin sporofit göbələk və bakteriyaları, eləcə də torpaqda yaşayan zərərli həşəratları cəlb etmək xüsusiyyətinə malikdir ki, bu da substrat bitkiləri üçün arzuolunmazdır. Buna görə də istifadədən qabaq həmin komponentlər mütləq emal olunmalıdır, ehtiyac olarsa üyüdülmüş ağac qabığına həşəratlar və fitopatoloji xəstəliklərə qarşı dərmanlama aparmaq lazımdır.



Şəkil 1.18. Ağac qabığı

### 1.5.3. Ağac yonqarı və ya talaş

Substrat salınmasında ağac yonqarından və ya talaşadan da istifadə edilir (Şəkil 1.19). Substrat aqreqatlarına yüngüllük və məsaməlilik verən komponentlərdən biridir. Boyat ağac yonqarından istifadə etmək daha məsləhətlidir. Lakin ağac yonqarı təzədirsə, onda mütləq qaynar su əlavə edərək pörtləndirməli və karbamid əlavə edilməlidir (20 kiloqram pörtləndirilmiş ağac yonqarı üçün 40 qram). Karbamid ağac yonqarının çürüməsi zamanı azotun bitkilərdən alınmaması üçün əlavə edilir ki, bitkilər azot çatışmazlığından zərər çəkməsin. Ağac yonqarı, həmçinin müxtəlif gübrə qarışıqlarının vaxtından qabaq substrat aqreqatlarından süzülüb getməsinin qarşısını alan təbii bir vasitə kimi də istifadə edilir. İstifadə olunan ağac yonqarı torf qarışığı ilə birlikdə istifadə edilərsə, həmin torpağın kipliyi azalacaq, torpaq daha məsaməli olacaq.



Şəkil 1.19. Ağac yonqarı və ya talaş

### 1.5.4. Torf

Substrat tərkibində aparıcı elementlərdən biri də torfdur (Şəkil 1.20 və Şəkil 1.21). Uzunmüddətli bataqlıqlarda olan bitki qalıqlarından əmələ gələn torf iki növdə tətbiq edilir. Torf aşağı yaruslu və yuxarı yaruslu növlərinə ayrılır. Aşağı yarus torfu qara rəng çalarına malikdir (Şəkil 1.20), yuxarı yarus torfu isə qəhvəyi rəng çalarında olur (Şəkil 1.21). Buna görə də, substrat hazırlanmasında torf qarışığına dolmit unu əlavə edilməlidir (10 litr substrat qarışığına 2-3 yemək qaşığı dolmit). İşlənmiş torf qarışığını ağac külü, ağac yonqarı, qurumuş ot qalıqları ilə birlikdə qarışdırıb 4-5 həftəliyinə polietilen örtük altında saxlamaq və sonra bitki altına verilməsi daha məqsədəuyğundur. Polietilen örtük altında saxlanmış torf qarışığı üzərinə çürümüş peyin əlavə edilməsi həmin qarışığın daha məhsuldar olmasına zəmin yaradır. Bu həm bitki köklərinin azotla təmin olunması, həm də kök sisteminin yaxşı havalanması üçün istifadə edilə bilər. Yüksək su tutumu qabiliyyətinə malikdir.



Şəkil 1.20. Aşağı yarus torfu



Şəkil 1.21. Yuxarı yarus torfu

### 1.5.5. Kokopit

Kokopit və ya hind qozu lifi təbii mənşəli substrat komponentlərindən biridir (Şəkil 1.22). Kimyəvi preparatsız steril hind qozu ağac və qabıq liflərindən alınır. Substrata verildikdə substratın əhəmiyyətli mikrobioloji mühitinə müsbət reaksiya göstərir. Öz kütləsindən 8-10 dəfə çox su hopdurmaq xüsusiyyətinə malikdir. Su ilə birlikdə suda həll olmuş substrat bitkiləri üçün əlverişli olan qida maddələrini saxlayaraq axıb drenajla çıxmasının qarşısını alır. Öz keyfiyyətini ən azı 5 il saxlayır. Kokopit bir neçə formada preslənmiş kərpic, rombşəkilli və ya üyüdülmüş germetik polietilen paketlərdə olur.



Şəkil 1.22. Kokopit

### 1.6. Substrat aqreqatların növləri

Yuxarıda qeyd edilən komponentlərin hamısı müxtəlif növ substrat hazırlanmasında əsas elementlər olaraq dünya təcrübəsində istifadə olunmaqdadır (Şəkil 1.23). Həmin substratlar iki qrupa bölünür:

- Təmiz təbii torpaq substratı – yüksək münbitliyə malik hümusla və digər təbii törəmələrlə zənginləşdirilmiş, müxtəlif gübrələrlə qidalandırılmış torpaqdır;
- Qidalı torpaq qarışığı – bunun tərkib elementləri əsasən, bitkilər üçün vacib qida elementləri ilə zənginləşdirilmiş substratlardır. İstifadə müddətlərinə görə qidalı torpaq qarışıqları qısamüddətli (2-4 illik), uzunmüddətli (5-8 illik), çox uzunmüddətli (12 və daha çox) müddətli

olur. Hazırlanmış qidalı torpaq mühiti yüksək hava keçiriciliyi, rütubət saxlama və uduculuq qabiliyyətinə malik olmalıdır. Bu cür torpaqlarda, bitkinin vegetasiya müddətində substrat öz strukturunu qorunmalı və tərkibi dəyişməməlidir. Tərkibində toplanan qida maddələri bitki tərəfindən mənimsənilən olmalı, xəstəlik və zərərvericilərdən təcrid olunmalıdır. Fiziki xassələrinə görə həmin torpaqların tərkibindəki əsas komponentlərin nisbəti 1:1:1 olmalıdır. Üzvi maddələrlə təmin olunma dərəcəsinə görə belə torpaqları 3 qrupa bölürlər: zəif təmin olunmuş (30 faizə qədər), orta təmin olunmuş (30-60 faiz) və yüksək təmin olunmuş (60 faizdən çox). Buna müvafiq olaraq substrat torpaqları sıxlıq göstəricilərinə görə 3 qrupa bölürlər: 0,5 q/sm<sup>3</sup> (seyrək), 0,5-0,7 q/sm<sup>3</sup> (orta) və 0,7-1,0 q/sm<sup>3</sup> (sıx).



Şəkil 1.23. Substrat

### 1.6.1. Substrat aqreqlərində pH göstəriciləri

Substrat torpaqlarında pH səviyyəsinin stabil saxlanması vacib şərtlərdən biridir. Belə ki, bitkilərin normal məhsuldar inkişafı substrat tərkibindəki pH səviyyəsindən asılıdır (Cədvəl 1.1). Bir çox bitkilər, məsələn, paxla, xiyar, badımcın, kəpənək, kartof, pomidor və s. az turşuluq və ya neytral pH səviyyəli torpaqlarda yaxşı yetişir. Substratda pH səviyyəsinin düşməsi-qalxması zamanı bitkilərdə yarpaqların soluxması müşahidə edilir, qəhvəyi və ya sarı ləkələr əmələ gəlir. Bu zaman elektron və ya rəqəmsal pH-metrlə substratın və substrata verilən suyun pH səviyyəsi yoxlanılmalıdır (Şəkil 1.24). Substratın pH səviyyəsi müəyyənləşdirildikdən sonra ona pH səviyyəsini qaldıran və ya salan preparatlar verilir.

Torpaq	pH
Çox turş	<4
Orta turşuluq	4-5
Az turş	5-6
Neytral	6,5-7
Az qələvili	7-8
Orta qələvili	8-8,5
Yüksək qələvili	>8,5

Cədvəl 1.1. Torpaqda pH təyinedici cədvəl



Şəkil 1.24. pH metr



## Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. Torpaq və substrat aqreqləri arasında fərqi izah edin.
2. Örtülü sahə əkinlərində üstünlükləri və çatışmazlıqları sadalayın.
3. Yeni hazır substratlar haqqında məlumatları toplayın.
4. Substrat və onun əsas tərkib komponentləri haqqında məlumat toplayın.
5. Substrat bitkiləri və onların əhəmiyyətini izah edin.
6. Torpağın pH göstəricisi nə deməkdir? İzah edin.





## Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Tapşırıq və fəaliyyətlər	Təlimat və tövsiyələr
1. Substrat aqreqların tərkib elementlərini müəyyənləşdirin, tərkib komponentlərini hazır substrat tərkibində göstərin	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hazır substrat nümunələrinin polietilen örtüyünü kəsin. Hər substrat aqreqlarından nümunələr götürün.</li><li>• Substrat komponentləri ilə işləyəndə əlcək və xalat geyinin.</li><li>• İşdən sonra əllərinizi sabunla yuyun.</li></ul>
2. Substrat aqreqların tərkibinin komponentlərinin suya, havaya və substrat gübrələrinə olan reaksiyasını müəyyənləşdirin	<ul style="list-style-type: none"><li>• Xalat və əlcəklərinizi geyinin.</li><li>• Təhlükəsizlik qaydalarına əməl edin.</li><li>• İşdən sonra gigiyena qaydalarına riayət edin.</li><li>• Substrat komponentləri ilə işləmək üçün istifadə olunmuş qab və avadanlıqları su ilə yuyub qaldırın.</li></ul>
3. pH-metr haqqında danışır və substrat tərkib elementlərinin turşuluq səviyyəsini elektron pH-metrlə təyin edir	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elektron pH-metri cərəyan mənbəyinə qoşun ki, akkumulyatorları cərəyan toplusun.</li><li>• pH-metr həssas cihazdır. Onunla ehtiyatla davranın.</li><li>• pH-metrin şubunu əymək olmaz.</li><li>• İşdən sonra pH-metrini təmizləyin.</li></ul>



## Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

### Test 1

**Sual 1.** Ümumilikdə, torpaqsız əkin üsulu neçə tipdə tətbiq olunmaqdadır?

- A) 1;
- B) 2;
- C) 3;
- D) 4.

**Sual 2.** Bitkilərin kök sisteminə hava qarışığı ilə qida maddələrinin çilənməsi hansı əkin üsuludur?

- A) Su (məhlul hidroponik) kultura üsulu;
- B) Qatı mühitli (Substrat aqreqat) kultura üsulu;
- C) Bitkilərin substrat daxili yemlənməsi üsulu;
- D) Kökdən kənar yemləmə üsulu.

**Sual 3.** Aşağıda qeyd olunanlardan hansılardan substrat hazırlanmasında istifadə edilmir?

- A) Çay qumu;
- B) Dəniz qumu;
- C) Emal olunmuş steril ağ rəng çalarına malik çay qumu;
- D) Aqroperlit.

**Sual 4.** Çay qumunu və çınqılın steriləşdirilməsi üçün hansı maddələrdən istifadə edilir?

- A) Axar su, +100 °C temperaturda su, kalium permaqanat;
- B) Dəniz suyu, +100 °C temperaturda su, kalium permaqanat;
- C) Drenaj suları, +100 °C temperaturda su, kalium permaqanat;
- D) Axar su, 0 °C temperaturda su, kalium permaqanat.

**Sual 5.** Perlit ..... mənşəlidir. Nöqtələrin yerinə perlitin mənşəyini qeyd edin.

- A) Kimya zavodlarının istehsalı;
- B) Vulkanik süxur;
- C) Dəniz;
- D) Bataqlıq.

**Sual 6.** Substrat salınmasında hansı ölçüdə olan Vermikulit komponenti dənələrindən istifadə edilir?

- A) 1-3 mikrometr;
- B) 1-3 santimetr;
- C) 1-3 metr;
- D) 1-3 millimetr.

**Sual 7.** Pemza daşı və ya süngər daşının orta  $1 \text{ sm}^3$  çəkisi təxminən neçə qramdır?

- A) 0,5 qram;
- B) 1000 qram;
- C) 0,05 qram;
- D) 3 qram.

**Sual 8.** Aşağıdakılardan hansından substrat hazırlanmasında istifadə olunur?

- A) Ağac külü;
- B) Dəmir pası;
- C) Koks emalı külü;
- D) Alüminium emalı külü.

**Sual 9.** Aşağıdakılardan hansının tərkibində maqnezium, kalium, mis, kalsium, sink, kükürd, fosfor elementlərinin birləşmələrinin cəmi vardır?

- A) Alüminium emalı külündə;
- B) Dəmir pasında;
- C) Koks emalı külündə;
- D) Ağac külündə.

**Sual 10.** Seolit ..... mineralıdır. Aşağıdakı sözlərdən uyğun gələn nöqtələrin yerinə qoyun.

- A) Dağ;
- B) Dəniz;
- C) Çay;
- D) Bataqlıq.

**Sual 11.** Sepiolit ..... tərkibli mineraldır. Aşağıdakı sözlərdən uyğun gələn nöqtələrin yerinə qoyun.

- A) Maqnezium permanqanat;
- B) Maqnezium sulfat;
- C) Maqnezium silikat;
- D) Maqnezium nitrat.

**Sual 12.** Aşağıdakılardan hansı nöqtələrin yerinə uyğun gəlir? Poliuritan .....

- A) Maşınqayırma zavodunun istehsalı məhsuludur;
- B) Dağ-mədən istehsalı məhsuludur;
- C) Kağız fabriki istehsalı məhsuludur;
- D) Kimya zavodlarının istehsalı məhsuludur.

**Sual 13.** Mineral yun ..... istehsal olunur. Aşağıdakılardan hansı nöqtələrin yerinə uyğun gəlir?

- A) Dəmirin 1400<sup>0</sup> C temperaturda əridilməsi ilə;
- B) Kükürdün 1400<sup>0</sup> C temperaturda əridilməsi ilə;
- C) Bazalt dağ süxurlarının 1400<sup>0</sup> C temperaturda əridilməsi ilə;
- D) Plastik kütlənin 1400<sup>0</sup> C temperaturda əridilməsi ilə.

**Sual 14.** Şüşə yunu ..... istehsal olunur. Aşağıdakılardan hansı nöqtələrin yerinə uyğun gəlir?

- A) Qum, soda, dolmit və ya silisium birləşmələrinin qızdırılması yolu ilə;
- B) Torf, qum, kvars birləşmələrinin qızdırılması yolu ilə;
- C) Soda, duz, kükürd birləşmələrinin qızdırılması yolu ilə;
- D) Neft tullantılarının qızdırılması yolu ilə.

**Sual 15.** Kokopit necə əldə olunur?

- A) Kimyəvi üsulla;
- B) Hind qozu ağacının və qabığının üyüdülməsindən;
- C) Pambığın emalından;
- D) Buğdanın üyüdülməsindən.

**Sual 16.** Aşağıdakılardan hansı nöqtələrin yerinə uyğun gəlir? İstifadə müddətinə görə qidalı torpaq qarışıqları .....

- A) Qısamüddətli, uzunmüddətli, çox uzunmüddətli olur;
- B) 1 illik, 10 illik, 50 illik olur;
- C) Qısamüddətli, uzunmüddətli, 1 aylıq olur;
- D) 18 illik, uzunmüddətli, çox uzunmüddətli olur.

**Sual 17.** Fiziki xassələrinə görə həmin torpaqların tərkibindəki əsas komponentlərin nisbəti ..... olmalıdır. Nöqtələrin yerinə düzgün cavab variantını qeyd edin.

- A) 1:2:3;
- B) 1:1:1;
- C) 5:1:1;
- D) 1:1:2.

**Sual 18.** Üzvi maddələrlə təmin olunma dərəcəsinə görə substrat torpaqlar neçə qrupa bölünür?

- A) 5;
- B) 3;
- C) 2;
- D) 6.

**Sual 19.** Substrat torpaqları sıxlıq göstəricilərinə görə neçə qrupa bölünür?

- A) 6;
- B) 2;
- C) 3;
- D) 5.

**Sual 20.** Torpağın pH səviyyəsi hansı cihazla ölçülür?

- A) Elektron və ya rəqəmsal pH-metr ilə;
- B) Mexaniki pH-metr ilə;
- C) Elektron saatla;
- D) Saniyə ölçənlə.

**Sual 21.** Nöqtələrin yerinə düzgün cavab variantını yazın. Torpağın pH səviyyəsi 6,5-7 olarsa, bu cür torpaqların və ya torpaq qarışığının turşuluq səviyyəsi .....

- A) Neytraldır;
- B) Orta qələvidir;
- C) Çox turşdur;
- D) Yüksək qələvidir.

**Sual 22.** Torpağın pH səviyyəsi dəyişərsə, substratın hansı komponentlərini yoxlamaq lazımdır?

- A) Torpağın mikrobioloji strukturunun pH səviyyəsi ölçülməlidir;
- B) Torpağın fiziki strukturunun pH səviyyəsi ölçülməlidir;
- C) Torpağın və torpağa verilən suyun pH səviyyəsi ölçülməlidir;
- D) Torpağa verilən suyun və havanın pH səviyyəsi ölçülməlidir.

## 2. Örtülü sahələr

Örtülü tərəvəz əkininin əsas məqsədi mövsümdən kənar, ilin soyuq dövründə (payız, qış və erkən yaz) tərəvəz bitkilərini süni mikroiqlim (mikroiqlim – kiçik sahədə yaradılmış süni iqlim şəraiti) qurğuları şəraitində becərməklə təzə məhsul istehsal etməkdir. Bu metodla bitkilərin becərilməsi bir çox ölkələrdə olduğu kimi ölkəmizdə də geniş yayılmışdır. Tərəvəz bitkilərinin yetişdirilməsində süni iqlim şəraiti yaradılaraq əkin aparılmaqla həm keyfiyyətli, həm də yüksək tərəvəz məhsulunun əldə edilməsi mümkündür. Respublikamızda hal-hazırda örtülü sahə qurğularının 4 tipi yayılmışdır. Bunlar aşağıdakılardır:

- İstiləşdirilən sahə (Şəkil 2.1);
- Parniklər (Şəkil 2.2);
- İriqabaritli tunel qurğuları (Şəkil 2.3);
- İstixanalar (Şəkil 2.4).

İstiləşdirilən sahələr müvəqqəti istifadə üçün qurulur. Əsasən yaz və qismən payız aylarında qurulur. Bu qurğular qızdırılmayan (soyuq şitilliklər) və qızdırılan (təbii qaz, işlənmiş mühərrik yağları, neft, torf və ya preslənmiş ağac yonqarı) formalarda istifadə edilir.

Parniklər tərəvəz şitillərinin yetişdirilməsi üçün nəzərdə tutulub. Parniklər bioyanacaq, texniki üsullarla (təbii qazın yandırılması, elektrik qızdırıcıları) və günəş enerjisi ilə qızdırılmaqla istismar olunur.

İriqabaritli tunel tipli qurğular, əsasən tağ tipli və iri həcmli olur. İriqabaritli tunel tipli qurğular bioyanacaq, texniki üsullarla (təbii qazın yandırılması, elektrik qızdırıcıları) və günəş enerjisi ilə qızdırılmaqla istismar olunur.

İstixanalar digər örtülü torpaq sahəsi qurğularından fərqli olaraq içərisində traktor, becərmə maşınları və digər avadanlıqlar asanlıqla işləyə bilər. İstixanalar öz quruluşuna, istifadə əhəmiyyətinə görə ən səmərəli örtülü sahə qurğularıdır ki, orada il boyu tərəvəz, giləmeyvə,



Şəkil 2.1. İstiləşdirilən sahə



Şəkil 2.2. Parnik



Şəkil 2.3. İriqabaritli tunel qurğuları



Şəkil 2.4. İstixanalar

göbələk, dekorativ bitkilər istehsal etmək mümkündür. İstixanalar müxtəlif ölçülü və müxtəlif istifadəli olur. Onlar təyinatına görə (tərəvəz, şitil-tərəvəz və gül becərmək üçün), ölçülərinə görə (kiçik həcmli - 500 kvadrat metrə qədər, orta 1000 kvadrat metr və iri 600 min kvadrat metrə qədər), konstruksiya quruluşuna görə (birmeyilli, ikimeyilli, azqabaritli, tağlı, anbar və blok tipli), istifadə müddətinə görə (qış və yaz dövrlü), becərmə üsuluna görə (torpaq və hidropon üsullu), daxili quruluşuna görə (torpaq əsaslı və tərəfli) olur. Qızdırılması bioyanacaq, texniki üsullarla (təbii qazın yandırılması, elektrik qızdırıcıları) və günəş enerjisi ilə həyata keçirilir.

## 2.1. Tətbiq imkanlarına görə substrat qarışıqlarının müəyyənləşdirilməsi

Örtülü sahə qurğularında açıq sahədən fərqli olaraq bitkilər xüsusi hazırlanmış süni qidalı torpaq qarışığında substratlar da becərilir (Cədvəl 2.1). Həmin substratlar yerli ehtiyatlardan asılı olaraq müxtəlif tərkiblərdə hazırlanır. İstifadələrinə görə substratları iki qrupa bölürlər:

Tipi	Qidalı torpaq qarışığının tərkibi	Komponentlərin həcmi, faiz	1 ha - sahəyə sərfi, ton
<b>Üzvi maddəli</b>	Torf+	60	600
	Ağac emalı tullantıları+	20	150
	Peyin çürüntüsü	20	600
<b>Üzvi-mineral tərkibli</b>	Torf+	50	500
	Torpağın üst mühit qatı	30	700
	Qarışıq peyin çürüntüsü	20	500
	Peyin kompostu	20	500
	Torf	30	300
	Çəmən torpağı	30	700
	Ağac kəpəyi	20	150
	Ağac qabığı qırıntıları	50	600
	Peyin qarışığının çürüntüsü	20	480
	Çəmən torpağı	30	700
<b>Mineral tərkibli</b>	Yüngül çəmən torpağı	30	900
	Yerli yumşaldıcı materiallar (saman, kəpək)	35	420
	Peyin qarışığının çürüntüsü	35	780
	Çəmən torpağı	50	1200
	Peyin qarışığının çürüntüsü	20	500
	Yerli yumşaldıcı materiallar	30	360

Cədvəl 2.1. Örtülü sahə qurğularında istifadə olunan substrat komponentləri

- Təmiz təbii torpaq substratı – bu, yüksək münbitliyə malik, hümusla zəngin torpaqdır ki, müvafiq miqdarda və növdə gübrə verildikdən sonra orada bitkilər becərilir;
- Qidalı torpaq qarışığı – bura bitkilər üçün əlverişli qidalı komponentlərin qarışığından hazırlanmış süni torpaqlar daxildir (Şəkil 2.5).



Şəkil 2.5. İstixana əkinlərində istifadə olunan hazır substrat

Tərkibində olan qida maddələrinin tipinə görə süni torpaq qarışığı üzvi (torflu, ağac emalından qalmış ağac yonqarı, ağac qabığı, samanlı, kompostlu və s.) və mineral tərkibli (çınqıl, qum, perlit, seolit, vermikulit, keramzit, liqinin) maddələrdən hazırlanmış olur. İstifadə müddətinə görə qidalı torpaq qarışıqları hər il dəyişdirilən, az müddətli (2-4 illik), uzun müddətli (5-8 illik), çox uzun müddətli (12 il və daha çox) olur. Tərkibində olan üzvi maddələrin miqdarına görə qidalı torpaq qarışıqları üzvi maddəli (60 faizdən çox), üzvi-mineral (20-40 faiz) və mineral (20 faizdən az) maddəli olur.

Hazırlanmış süni qidalı torpaq qarışığı bəzi kriteriyalara cavab verməlidir. Bunların ən vacibləri aşağıdakılardır:

- Yüksək hava keçiriciliyinə malik olmalı – bunun üçün qidalı torpaq qarışığı məsaməli olmalı, müəyyən müddətdən sonra kipləşməməlidir;
- Rütubət saxlama və uduculuq qabiliyyətinə malik olmalı. Su və maye gübrə qarışıqları verildiyi zaman özündə toplamalı və bitki kökləri tərəfindən mənimsənilən formada özündə saxlamalıdır;
- Bitkilər tərəfindən mənimsənilən qida elementləri, birləşmələri ilə zəngin olmalı. Qidalı torpaq qarışığı tərkibində bitki üçün vacib mineral qida maddələri ilə zəngin komponentlərdən ibarət olmalıdır;
- Bir çox xəstəlik, zərərvericilərdən təmiz olmalıdır. Qidalı torpaq qarışığı tərkibində bitki üçün zərərli göbələk törəmələri (sporları, mitseliləri), zərərli həşərat, onların yumurtaları, pup, tırtıl sürfələri olmamalıdır.

Əkilmiş bitkinin vegetasiyası boyunca qidalı torpaq qarışığı öz aqrofiziki xassələrini saxlamalıdır. Qidalı torpaq qarışığı kipləşməməli, tərkibində zərərli maddə, birləşmələr, müxtəlif xəstəlik və zərərvericilər toplanmamalıdır.

Bu kriteriyalar vacib hesab olunur. Bu kriteriyalara cavab verməyən torpaq qarışığı örtülü sahə əkinləri üçün yararsız sayılır.

## 2.2. Qidalı torpaq qarışıqlarının əsas tərkib elementləri

Qidalı torpaq qarışığı üzvi maddəli, üzvi-mineral tərkibli, mineral tərkibli olur. Demək olar ki, bir çox substrat qidalı torpaq qarışıqlarının hazırlanmasında torfdan, çəmən torpağından, ağac kəpəyindən, ağac qabığından və küləşdən istifadə olunur. Bu komponentlərdən istifadə edilərək müxtəlif istixana sahələrində substrat qarışıqları hazırlanır və bitki əkinləri aparılır.



### 2.2.1. Torf

Torf tərkibində bir çox üzvi maddələrlə zəngin substrat komponentidir. Substrat tərkibində istifadə olunan torf tərkibindəki üzvi maddələrin parçalanması səviyyəsinə görə az, orta və yüksək olmaqla üç qrupa bölünür (Cədvəl 2.2).

Tərəvəzçilikdə üçüncü qrupa aid olan torf qarışığı istifadəsi yolverilməzdir. Torfun rütubət tutumu 50-100 faiz arasında olur. Onun tərkibində bitki üçün vacib olan 1,6-2,6 faiz azot, 0.05-0.4 faiz fosfor, 0,03-0,2 faiz kalium, 1,5-3,0 faiz kalsium, 0,2-3,0 faiz dəmir vardır. Torfun tərkibində mikroelementlər (mikroelementlər az miqdarda torpaq bitki tərkibində olan maddələrdir. Manqan, mis, maqnezium, sink və s. elementlər bitki üçün vacib mikro elementlər hesab olunur) az olduğundan substrat əkinlərində bitki altına və ya kökdən kənar yemləmə (kökdən kənar yemləmə mikroelement tərkibli gübrələrin suda həll olunmuş qarışığının bitkinin yerüstü orqanlarına çilənməsi) üsulu ilə bitkilərə verilməsi məsləhətdir. Substrat əkinlərində torf qarışığından istifadə etməzdən 10-15 gün qabaq ona əhəng və ya tabaşir tozu qatılır. Bundan sonra hər kub metr torf kütləsinə 200-250 qram azot, 400-500 qram fosfor, 550-600 qram kalium, 120-140 qram maqnezium, 100-120 qram dəmir sulfat, 4-6 qram manqan sulfat, 30-40 qram mis sulfat, 5-6 qram bor turşusu və 4-5 qram sink sulfat qarışdırılır. Örtülü sahə əkinlərində əsas substrat komponenti kimi istifadə edilir (Şəkil 2.6).

Qruplar	Torfun parçalanma səviyyəsi
Parçalanma səviyyəsi az	20 faizə qədər olarsa
Parçalanma səviyyəsi orta	20-30 faizə qədər olarsa
Parçalanma səviyyəsi yüksək	35 faizdən çox olarsa

Cədvəl 2.2. Torfun parçalanma səviyyəsinə görə qruplaşması



Şəkil 2.6. İstixanada torf qarışığı



Şəkil 2.7. İstixanada çəmən torpağı

### 2.2.2. Çəmən torpağı

Örtülü sahə əkinlərində istifadə olunan çəmən torpağı münbit torpaq örtüyünün çim qatından götürülmüş torpaqdır. Bu torpaqlar münbit yaşıl çəmənliklərin 8-12 santimetrlik torpaq dərinliyinə qədər sıyrılaraq götürülmüş torpaq örtüyüdür (Şəkil 2.7). Traktor və ya buldozərlərin köməyi ilə çəmən torpağı öz təbii yatağından sıyrılaraq götürülür. Saxlama yerlərində 1,5-2 metr hündürlüyündə və 2-2,5 metr enində toplanaraq 3-5 ay müddətində saxlanılır. Saxlanılan müddət ərzində 2-3 dəfə suvarılaraq qarışdırılır. Bununla birgə torpaq kütləsinə azot gübrələri verilməsi daha məqsəduyğundur. Qarışdırılan zaman ağac qabığı, küləş və ya ağac kəpəyi qatılması daha səmərəli hesab olunur. Ağac qabığı və ağac kəpəyi qatıldıqda

torpaq kütləsində manqan elementi çatışmazlığı müşahidə edilə bilər. Bunun üçün torpaq kütləsindən torpaq nümunələri götürülüb aqrokimyəvi analiz edilir. Bu nəticələrə əsasən və əkilən bitki tələbatına görə gübrə əlavələri verilərək qarışdırılır. Bununla torpaq kütləsində əkindən qabaq bitki üçün bir çox element çatışmazlığı aradan qaldırılır. 3-5 aydan sonra torpaq örtülü sahə əkinlərində əkiləcək bitki üçün substrat tətbiq edilir.

### 2.2.3. Peyin torpaq kompostu

Peyin torpaq kompostunun hazırlanması üçün çəmən torpağından istifadə olunur (Şəkil 2.8). Bunun üçün uzun müddət becərilməyən 1 hektar çəmən torpağına 250-300 ton peyin, 150-200 ton torf, 20-30 ton peyin şirəsi, 10-15 ton əhəng verilir. Bundan sonra sahə 15-20 santimetr torpaq dərinliyində şumlanır. Şumdan qabaq ağac qabığı, ağac kəpəyi və ya küləş səpilməsi daha səmərəli hesab olunur. Bu zaman torpaq qarışığı daha məsələli strukturda olur. Şumdan sonra 30-40 gün müddətində aqrotexniki işlər dayandırılır.



Şəkil 2.8. Peyin torpaq kompostu

Bu müddət ərzində torpaqda olan canlı mühitin təsiri ilə kompost formalaşmağa başlayır. 30-40 gün gözlədikdən sonra buldozərlərin köməyi ilə hazırlanmış torpaq qatı sıyrılıb götürülür. İstixanada tətbiq edilməmişdən qabaq eni 6 metr və 3-3,5 metr hündürlüyündə toplanaraq 6-8 ay müddətində saxlanılır. Toplanmış kütlə saxlanıldığı müddət ərzində 2 dəfə 200 kiloqram peyin şirəsi verilməklə 2-3 dəfə qarışdırılıb yenidən toplanıb saxlanılır. 6-8 ay müddətində torpaq kütləsi tam yetişmiş kompost kütləsinə çevrilir. Bundan sonra örtülü sahə əkinlərinə tətbiq edilir.

### 2.2.4. Ağac kəpəyi

Ağac kəpəyindən qidalı torpaq qarışıqlarının hazırlanmasında, istixana torpaqlarında bitkilərin vegetasiyası boyunca torpağın yumşaldıcı material olaraq və bitki becərmək üçün substrat hazırlanmasında geniş istifadə edilir (Şəkil 2.9).

Yumşaldıcı material kimi işlədikən hər bir kvadrat metr istixana torpağına 20 kiloqrama qədər səpilir. Bu zaman səpilən bir kub kəpəklə birlikdə torpağa 1,0-1,5 kiloqram əlavə azot gübrəsi də verilməlidir. Ağac kəpəyində orta hesabla 85-90 faiz üzvi maddə, 10-15 faiz kül elementi vardır və pH 5,5-6,0-a bərabərdir. Buxara verilmiş və mineral gübrələrlə qarışdırılmış kəpək cərgələrin içərisinə sərilmiş pərdə örtüyün üzərinə tökülür.



Şəkil 2.9. İstixana torpağına qatılmış ağac kəpəyi

Kompostlaşmış ağac kəpəyi substrat torpağın altına 30-35 santimetr qatda səpilir. Bundan sonra münbit torpaq qatı səpilir (əgər ağac kəpəyi çürüməmişdirsə, bu halda 35-40 santimetr qatla səpilir). Birinci ildə 1000 kvadrat metr kəpək sahəsinə 250 kiloqram ağac külü və ammonium şorası, 200 kiloqram superfosfat, 150 kiloqram kalium, maqnezium gübrəsi verilir. Ağac kəpəyindən hazırlanmış substratlarda istifadə zamanı bir müddətdən sonra turşuluq artır ki, bu da bitkilər üçün zərərli. Bu cür substrat qarışıqlarında turşuluq səviyyəsi artmasın deyə bitki altına vaxtaşırı kalsium nitrat, kül və əhəng verilməsi məsləhətdir.

Kül olmadıqda onun əvəzinə əhəng unu (190-200 kiloqram), kalium sulfat (50 kiloqram) və əlavə superfosfat (35 kiloqram) verilir.

### 2.2.5. Ağac qabığı

Ağac qabığının tərkibində 80-90 faiz üzvi birləşmələr, 10-20 faiz kül maddələri vardır. pH 5,6-6,5 olub torpağın bioloji aktivliyini (torpağın bioloji aktivliyi 1 kvadrat metr torpaq kütləsində bitkilər üçün əhəmiyyətli olan mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətinin aktivliyi) artırır (Şəkil 2.10). Yüksək məsaməliliyə, elastikliyə və filtrasiya qabiliyyətinə malik olduğuna görə substrat qarışığının hazırlanmasında istifadə olunur. Ağac qabığını kompostlaşdırarkən diametri 1-10 santimetr olan hissəciklər 20-25 santimetr qalınlığında meydançaya tökülür. Sonra 1 kiloqram qabıq qırıntısına 2 faiz azot, 2,5 faiz fosfor gübrəsi qarışdırılaraq burtada (burt - hündürlüyü 4-7 metr, əsasının eni 6-7 metr olan torpaq qarışıqlarının müvafiq ölçülərdə toplanaraq saxlandığı sadə tipli saxlayıcıdır) toplanır. Burtada nəmlik 60-75 faiz həddində saxlanılır. Burtun daxilində temperatura 40-60 dərəcəyə çatdıqdan 4-5 həftə sonra qırıntı qarışdırılır, 3-4 aydan sonra kompost hazır hesab edilir.



Şəkil 2.10. Ağac qabığı

Bu qarışıqla birlikdə küləşdən də istifadə olunur. Küləş taxıl bitkiləri biçindən sonra onlardan qalan ot qalığının xırdalanmış kütləsidir. Küləşin tərkibində 80 faizə qədər üzvi maddə, 0,5 faiz azot, 0,2 faiz fosfor və 0,3 faiz kalium vardır. Sıxlığı 0,2-0,5 qram kub santimetrdir. İstixana torpaqları üçün payızlıq buğda, çovdar küləşləri, bunlar olmadıqda isə yazlıq buğda küləşi ən yaxşı hesab edilir.

### 2.3. Hidroponik becərmə sistemləri

Örtülü becərmə şəraitində ən geniş yayılmış becərmə sistemi hidroponik becərmə sistemləridir (Şəkil 2.11). Hidroponika yunan sözü olub mənası suyun təsiri deməkdir (Hydro - su, ponos - təsiri). Hidroponik becərmə sistemləri yeni təchiz edilmiş qurğu və avadanlıqların tətbiqi ilə təchiz edilməyinə baxmayaraq, bu sistemlə əkin artıq 1950-ci illərdən aparılır. Bu illər ərzində ancaq tədqiqat məqsədi ilə Amerika, Avropa, Asiya və Afrikada hidroponik sistemlə bitki becərilməsi aparılsa da, bu ölkələrdə bir neçə ildən sonra artıq geniş istixana əkinlərində hidroponik sistemlə müxtəlif tərəvəz və qiymətli texniki bitkilər becərilməyə başlandı. İlk əvvəl çox məsarif tələb edən becərmə üsulu olmasına baxmayaraq, sonda istehsal olunmuş məhsulun keyfiyyət və kəmiyyət göstəricilərinin yüksək olması çəkilən xərcləri doğruldaraq bu əkin üsulunun geniş yayılmasına səbəb olmuşdur. Hazırda bir çox ölkələrdə örtülü becərmə şəraitində məhsul yetişdirilməsi üçün bu üsul becərmədən istifadə olunur. İsrail, Hollandiya, Fransa, Rusiya, Ukrayna və s. kimi dövlətlərin istixana becərmə şəraitində hidroponik becərmə texnologiyası geniş tətbiq edilməkdədir. Respublikamızda da bir çox özəl fermer təsərrüfatlarında hidroponik becərmə sistemləri ilə əkin aparılır.

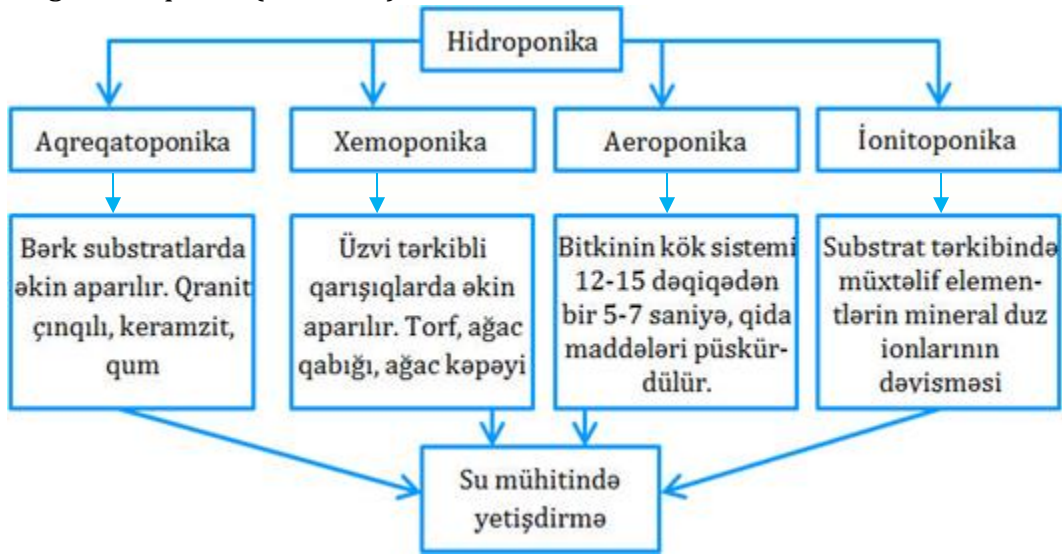


Şəkil 2.11. Hidroponik becərmə qurğusu

Bitkilərin torpaqsız süni idarə olunan şəraitdə becərilməsinin adi torpaq şəraitində becərmə üsuluna nisbətən bir çox üstünlükləri vardır. Hidroponik becərmə üsulunda stellaj tipli əkin aparılaraq istixana ərazisindən daha səmərəli istifadə olunur, qida maddələrinin bitkinin kök sisteminə lazımi qədər və vaxtı-vaxtında verilməsi sayəsində güclü kök sistemə malik bitkilər yetişdirilir, bitki kök sistemlərində hava, su rejimi üçün əlverişli şərait yaranır. Bütün bunlar becərmə şəraitində tətbiq edilən mexanizasiya və avtomatizasiya elementlərinin tətbiqi sayəsində əldə olunur. Yəni bitki avtomatik olaraq (avtomatizasiya) lazımi qədər qida maddələri ilə vaxtı-vaxtında təmin edilir. Bunu həyata keçirən qurğu və avadanlıq (mexanizasiya) fasiləsiz bitkini lazım olan tərkibdə və miqdarda gübrə və su norması ilə təmin edir. Hazırda örtülü becərmə qurğularında aşağıda qeyd olunmuş becərmə sistemləri geniş yayılmışdır:

- Aqreqatoponika;
- Xemoponika;
- İonitoponika;
- Aeroponika.

Bu sistemlər bir-birilərindən bitkinin kök sistemini hava və mineral maddələrlə təmin etmə metodlarına görə fərqlənir (Sxem 2.1).



Sxem 2.1. Hidroponik sistemlər

### 2.3.1. Aqreqatoponika

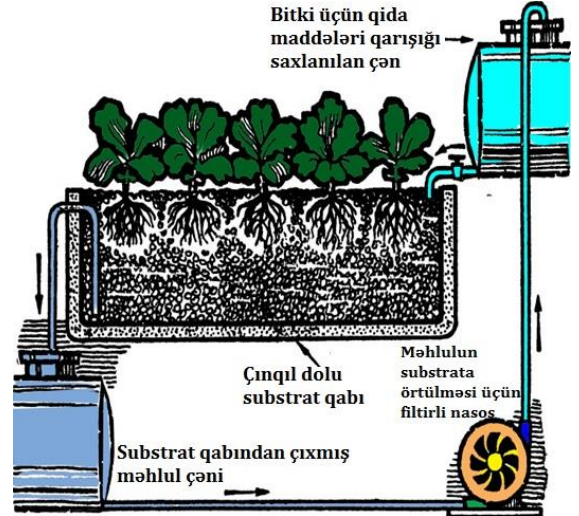
Bu becərmə üsulu bitkinin möhkəm granulyar az suhopdurma qabiliyyətinə malik substratlarda əkini üsuludur (Şəkil 2.12). Bu üsul bitkinin kök sisteminin və substratın periodik olaraq qida maddələri qarışdırılmış su ilə isladılması prinsipi ilə işləyir. Bunun üçün granulyar substrat qarışığının seçimi vacib şərtidir. Bu cür substratlar uzunömürlü, öz strukturunu dəyişməyən, bitki kök sistemi üçün fitotoksik (fitotoksik – bitki üçün zəhərli) olmayan hava və su keçiricilik qabiliyyətinə malik olmalı, istini saxlaması yüksək olmalıdır. Bu cür substratlara qranit çınqılı, keramzit, perlit, vermikulit və s. minerallar aiddir. Bunların içərisində ən yaxşısı qranit çınqılıdır. 3-5 millimetr böyüklükdə üyüdülmüş çınqıldan istifadədən qabaq 5 faizli formalin məhlulunda yuyulduqdan sonra istifadə olunur. İstehsalçı göstəricilərinə əməl edilərək istifadə olunarsa, pH göstəricisinin 5-6 dan yüksək və ya aşağı düşməməsi üçün vaxtaşırı yuyularsa, substratın istifadə müddəti çoxalır. Aqreqatoponika becərmə üsulu şəkil 2.13-də sxematik olaraq təsvir edilmişdir. Sxemə əsasən çınqıl substrat üzərində əkilmiş bitki altına bitki üçün vacib qida maddələri,



Şəkil 2.12. Aqreqatoponika üsulu ilə becərmə

gübrə qarışıqları damcı üsulu ilə verilir. Qida maddələri bitki növünün tələbatına uyğun olaraq qida maddələri çəmində lazımi doza və qatılıqda hazırlanıb toplanır. Avtomatik olaraq bitki altına vaxtaşırı verilir. Substrat qabındakı məhlul səthə qədər dolan kimi sifonlarla və drenaj axarları ilə boşaldılır. Substrat altında toplanmış, istifadə olunmuş məhlulun qalıqları ya substrat altındakı drenaj kanalları, ya da çıxarıcı sifonlarla substrat qabından sorulub çıxarılır. Çıxarılmış məhlul substrat qabından çıxmış məhlul çəmində toplanır. Nasos vasitəsi ilə filtrlərdən keçirilərək yenidən bitki üçün qida maddələri saxlanan çənə istifadəyə ötürülür. Bütün bu sikl gün ərzində 5-6 dəfə təkrarlanır. Buna görə də məhlulun substratda hopdurulub saxlanmasına ehtiyac qalmır, yalnız substratın islanması bitki üçün kifayət edir. Bu işdə bitkilərin kök sisteminin 30-40 dəqiqədən çox məhlulda qalması yolverilməzdir. Bu zaman bitki kök sistemi və bitki oksigen aclığından zərər çəkir. Həm substrat qabında məhlul səthə qədər doldurularsa, substrat səthi boyunca mamır örtüyü əmələ gəlir ki, bu da bitki üçün zərərli olur.

Bu metodla əkin bir neçə modifikasiyalarla tətbiq edilir. Bunlardan biri də kultivasiya kanal tipli əkindir (Şəkil 2.14, Şəkil 2.15 və Şəkil 2.16). İşçi prosesi şəkil 2.17-də təsvir edilmiş sxemdəki qaydaya uyğun gedir. Bu metodla əkin kultivasiya kanallarında aparılır. Kultivasiya kanalı metodundan bir çox tərəvəz, giləmeyvə, dekorativ bitkilərin yetişdirilməsində istifadə olunur. Kultivasiya kanalı 200-300 millimetrlik diametrində borulardır. Borularda dibçək yerləşdirilməsi üçün oyuqlar açılmış olur. Oyuqlara setka dibçəklər yerləşdirilir. Setka dibçəklərin içərisinə çınqıl doldurularaq bitki əkilir. Kultivasiya borularındakı hər bir oyuğa dibçək yerləşdirildikdən sonra kultivasiya borusuna bitki üçün qida maddəsi məhlul şəklində ötürülür. Məhlul kultivasiya kanalına elə verilir ki, dibçəklərdəki bitkinin kökü islansın. Bu prosesdə siklik olaraq sutka ərzində bir neçə dəfə təkrarlanır. Bitki kökü bununla həm hava, həm də lazımi miqdarda qida



Şəkil 2.13. Aqreqatoponika becərmə üsulu



Şəkil 2.14. Kultivasiya kanalında pomidor dibçəkləri



Şəkil 2.15. Kultivasiya kanalı əkindən qabaq. Daxili quruluşu

elementləri qəbul edərək məhsuldar inkişaf edir. İşçi məhlulun verilməsi avtomatik idarə olunur. Bitki altına yerləşdirilmiş elektron vericilər vasitəsi ilə bitkiyə verilən işçi məhlulun tərkibi və miqdarı tənzimlənərək verilir. Bu metodla əkin zamanı bahalı substrat elementləri alınmasına, onların vaxtaşırı dəyişdirilməsinə ehtiyac qalmır. Yalnız az miqdarda setka dibçəklər içərisinə doldurmaq üçün çınqıl tələb olunur. Həmin çınqılın bir müddət istifadədən sonra dəyişdirilməyə və ya dezinfeksiya olunmasına ehtiyac qalmır. Çınqıl islanmadan ancaq bitkinin setka dibçəklərdə düz qalması üçündür. Kultivasiya borusu rəflərlə bir neçə mərtəbədə yerləşdirilir ki, bu da istixanada az sahədə çoxlu əkin aparılması üçün əlverişlidir. Kultivasiya kanalının həm qurulması, həm də yerinin dəyişdirilməsi az zəhmət və işçi qüvvəsi tələb edir. Hal-hazırda bu metodla bir çox hidroponik sistemlər işləyir.

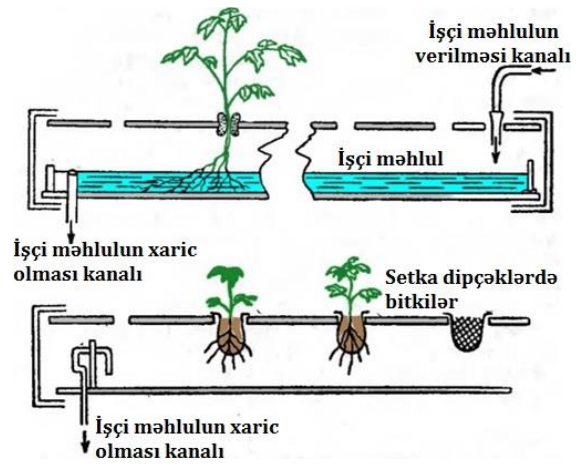
Aqreqatoponika becərmə üsulunun modifikasiyalarından biri də hazır mineral və torf substratlarında əkin üsuludur.

### 2.3.2. Hazır substrat qarışıqları

İstixana qurğularında hal-hazırda hazır substrat üzərində bitki yetişdirilməsi geniş tətbiq edilir. Bu texnologiyanın tətbiqində əsas məqsəd müxtəlif meyvə-tərəvəz bitkilərinin məhsuldarlığını yüksəltmək və torpaqda olana xəstəlik, zərərvericilərdən bitkini qismən mühafizə etməkdir. Hazır substratlardan ən geniş yayılan sıxılmış torf və hindistan cəvizi qabığı qarışığından hazırlanmış substrat üzərində becərmədir (Şəkil 2.18 və Şəkil 2.19). Bu cür qarışıqlardan ölçüləri 100 santimetr uzunluğunda, 17 santimetr enində və 12 santimetr qalınlığında olan polietilen torbalara (novlara) doldurulmuş şəkildə istifadə olunur. Preslənmiş torf və hindistan cəvizi qabığı qarışığı tərkibinə əlavə olaraq kompleks gübrələr və torf oksidantı biostimulyator qarışdırılır. Stimulyatorun tərkibinə 10 faiz ümumi azot, 7-8 faiz azotun ammonium forması, humin və amin turşuları və mikrogübrələr qatılır. Torf oksidantı xüsusi



Şəkil 2.16. Kultivasiya kanalından məhlulun boşaldılması



Şəkil 2.17. Kultivasiya kanalında əkin

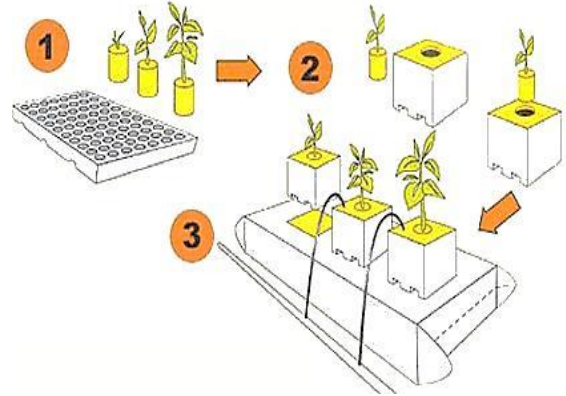


Şəkil 2.18. Torf və hindistan cəvizi qabığı qarışığından hazır substratlar (mat)

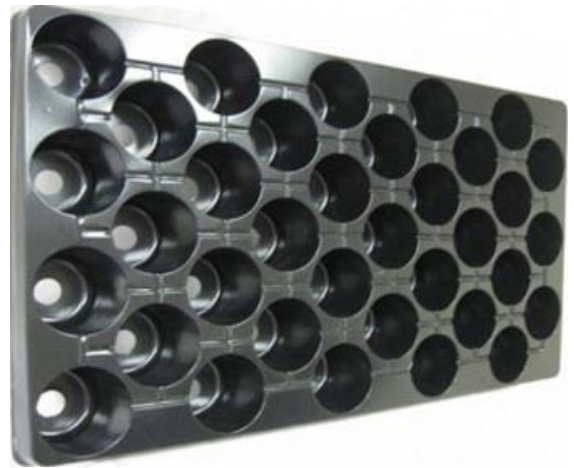


Şəkil 2.19. Hazır polietilen örtüksüz torf substratları

fizioloji aktivliyə malik torf qarışığıdır ki, bunun da nəticəsində bitkilərin kök sistemi güclü inkişaf edir, yerüstü hissədə maddələr mübadiləsi, tənəffüs və digər bitkinin inkişaf prosesləri sürətlənir, bitkilərin ətraf mühitin stress təsirinə davamlılığı artır. Belə substratlar mata adlanır. Bitki şitilləri toxumdan yetişdirildikdən sonra polietilen örtüklü substratlara keçirilərək becərilir. Becərmə müddəti ərzində damcı suvarma sistemi ilə suvarma tətbiq edilir. Su ilə substrat bitki əkinləri altına bitki qida maddələri qarışdırılaraq verilir. Bitki altına verilən qida maddələrinin tərkibi ya hazır şəkildə bitki növünə uyğun, ya da təsərrüfatda hazırlanır. Xüsusi çənlərə doldurularaq sistemli şəkildə avtomatik olaraq bitki altına damcı üsulu ilə verilir. Bitkilərin hazır substratlarda yetişdirilməsi Şəkil 2.20-də göstərilmiş ardıcılıqla aparılır.



Şəkil 2.20. Bitkilərin hazır substratlarda yetişdirilməsi



Şəkil 2.21. Toxum kaseti

1. Bitki toxumları toxum kasetlərində (Şəkil 2.21) xüsusi substrat qarışığında əkilir. Bu cür kasetlərdə tərkibində torf, çəmən torpağına qarışdırılmış peyin və müxtəlif gübrə qarışıqları ilə zənginləşdirilmiş toxum tabletləri yerləşdirilmiş olur (Şəkil 2.22 və Şəkil 2.23). Toxum həmin tabletlərə əkilir.

2. Toxum kasetlərində yetişdirilmiş toxumdan əmələ gələn şitil kub substratlara (Şəkil 2.24) keçirilir. Kub substratlarında cücərmiş bitkinin kök sisteminin güclü inkişaf etməsi üçün gübrə qarışıqları ilə bəslənir.

3. Güclü inkişaf etmiş kök sistemində malik bitki şitili kub substratı ilə birlikdə mat üzərinə keçirilir (Şəkil 2.25). Bitki mat üzərində inkişaf edib məhsul verir. Mat üzərindəki bitkiyə damcı üsulu ilə su və gübrə qarışığı verilir.



Şəkil 2.22. Torf toxum tabletləri

**Toxum kaseti** - bu 0,8 millimetr qalınlığında, əsasən, plastik kütlədən hazırlanmış qablardır (Şəkil 2.21). Müxtəlif ölçüdə istehsal olunur. Toxum kameralarından və paddondan ibarət olur. Toxum kameralarının sayından və həcmindən asılı olaraq müxtəlif ölçülərdə istehsal olunur. Müxtəlif növ bitki toxumlarının cücərdilməsi, şitil yetişdirilməsi üçün nəzərdə tutulub. 4 kameralı və hər kameranın dərinliyi 60 millimetrdən 264 kameralı və hər kameranın dərinliyi 25 millimetrdək olan formalarda istehsal olunur.



**Toxum tabletləri və mineral toxum substratları** - bunlar toxum cücərdilməsi üçün istifadə olunan hazır substratlardır (Şəkil 2.22 və Şəkil 2.23). Toxum tabletləri torf hindistan cəvizi qabığının üyüdülmüş qabığı və üzvi gübrələrlə zənginləşdirilmiş preslənmiş qidalı substratlardır (Şəkil 2.22). Tabletlər ya toxum kasetlərində, ya da toxum dibçəklərində toxum cücərdilməsi və şitil yetişdirilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Müxtəlif ölçülərdə, 24 millimetr böyüklüyündən 50 millimetr böyüklüyünə qədər disk formasında istehsal olunur. Quru şəkildə 41 millimetrdən 80 millimetr qalınlığında olur. Toxum əkini qabağı suvarıldıqda 5 dəfə həcmi böyüyür. Toxum tabletin mərkəzində toxum yuvacığına əkilir.

Mineral toxum substratı isə konus formalı 22 millimetr enində və 28 millimetr uzunluğunda istehsal olunur (Şəkil 2.23). Əsasən, dağ minerallarının (bazalt, profirit, diabaz, dolmit kimi dağ minerallarının) yüksək temperaturda əridilməsindən alınan liflərdən ibarət olur. Tam sterildir. Bitki üçün qidalandırıcı effektdə malik deyil. Lakin məsaməlilik xüsusiyyətinə görə toxumdan əmələ gələn bitki kökü yaxşı inkişaf edir. Cücartı əmələ gəldikdən sonra ilk yerüstü orqanların yaxşı formalaşması üçün gübrə qarışıqları damcı üsulu ilə bitki altına verilir. Suvarıldıqda formasını dəyişmir. Toxum konusunun mərkəzindəki toxum yuvacığına əkilir.

**Mineral şitil kubları** - dağ minerallarının (bazalt, profirit, diabaz, dolmit kimi dağ minerallarının) yüksək temperaturda əridilməsindən alınan liflərdən hazırlanır (Şəkil 2.24). Eni və uzunluğu 75 santimetr, hündürlüyü 65 santimetr olan mineral toxum kubları bitki üçün qida əhəmiyyəti daşımır. Bioetilen örtüklü üst tərəfdən toxum konusu və ya tableti üçün yuvacığı vardır. Toxumdan yetişdirilmiş şitil, kuba yerləşdirildikdən sonra damcı suvarma üsulu ilə gübrə və su qarışığı kubdakı şitil altına verilir. Şitilin kök sistemi gübrələrin təsirindən güclü inkişaf edib böyüdükdən sonra kubla birlikdə mat üzərinə yerləşdirilir (Şəkil 2.25).



Şəkil 2.23. Mineral toxum substratı



Şəkil 2.24. Mineral şitil kubları



Şəkil 2.25. Mat üzərinə yerləşdirilmiş pomidor bitkisi

**Mat hazır substratları** - son zamanlar ən geniş yayılmış örtülü sahə becərmə üsulunda tətbiq edilən vasitələrdən biridir (Şəkil 2.25). Bu substratlar müxtəlif tərkibdə istehsal edilir. Substratlar torf, xırdalanmış hindistan cəvizi qabığı və dağ minerallarından alınmış mineral liflərdən ibarət olur. Bir çox hallarda üyüdülmüş hindistan cəvizi qabığı və torf qarışıq halda istehsal olunur. Hər bir substrat müəyyən ölçülü polietilen kisələrdə qablaşdırılmış şəkildə istifadə olunur.

**Torf mat substratları** - bu substratlar sfaqnum (ağ torf) torf yataqlarının üst təbəqəsindən toplanmış torfun emalından hazırlanır. Torf 20-25 faizə qədər qurudulduqdan sonra üyüdülərək 10 millimetr diametrdən başlayan ölçülərə qədər xırdalanır. Presləndikdən sonra ya polietilen kisələrdə mat formasında doldurulur, ya da açıq şəkildə istifadəyə təqdim edilir. Bir çox tərəvəz bitkiləri, giləmeyvə bitkiləri və s. becərilməsi üçün uyğundur (Şəkil 2.26 və Şəkil 2.27).



Şəkil 2.26. Torf mat üzərində bitki yetişdirilməsi



Şəkil 2.27. Torf mat üzərində çiyələk yetişdirilməsi

**Hindistan cəvizi qabığı və ya kokos mat substratları** - bu substratlarda əkindən çox geniş istifadə olunur. Kokos mat tərkibi hindistan cəvizi qabığından alınmış liflərdən ibarət olur (Şəkil 2.28). İstifadə olunmuş kokos qozu qabığı müxtəlif fraksiyalarla üyüdülərək polietilen kisələrə doldurulub istifadəyə təqdim edilir. Kokos substratları tərəvəz, giləmeyvə bitkiləri və s. becərilməsi üçün əlverişlidir. Torf substratlarından fərqli olaraq kokos substratları daha uzun müddət istifadəyə yararlılığını saxlaya bilər. Bitki kök sistemi bu cür substratlarda güclü inkişaf edir. Su ilə birlikdə bitki altına damcı suvarma ilə birləşdirilmiş gübrələrə qarşı davamlı olur, bitki kök sistemi üçün özündə rütubəti uzun müddət hopduraraq saxlaya bilər. İstehsalçı göstəricilərinə əməl edilərək istifadə olunarsa, 5-6 il müddətində öz keyfiyyətini saxlayır.



Şəkil 2.28. Kokos mat substratı üzərində pomidor

**Mineral liflərdən hazırlanmış mat substratları** - dağ minerallarının (bazalt, profirit, diabaz, dolmit kimi dağ minerallarının) yüksək temperaturda əridilməsindən alınan liflərdən ibarət olur (Şəkil 2.29). Tam sterildir. Bitki üçün qidalandırıcı effektə malik deyil. Bitki kök sistemi bu cür substratlarda güclü inkişaf edir. Bitki altına damcı suvarma ilə birləşdirilmiş gübrələrə qarşı davamlı olur. Bitki kök sistemi üçün özündə rütubəti uzun müddət hopduraraq saxlaya bilər. Öz keyfiyyətini 2-3 il müddətinə qədər saxlayır. Bir çox bitki əkinlərində geniş tətbiq edilir.

### 2.3.3. Xemoponika

Torpaq qarışığında əkin üsuluna bənzəyir. Substrat kimi 30 faiz çürümüş torf, sfaqnum mamırı, ağac qabığı, ağac yonqarı və s. kimi elementlərdən istifadə olunur (Şəkil 2.30). Bu cür substratlarda 1-2 il müddətinə qədər əkin aparmaq mümkündür. Bu tərkiblərin bəziləri istifadədən qabaq üyüdülməli steriləşdirilməlidir. Xemoponik becərmədə bitki üçün qida maddələri qarışığı çiləmə vasitəsi ilə bitkiyə verilir. Bu üsulla da əkin aparmaq üçün xüsusi ixtisaslaşmış texnika və avadanlığa ehtiyac olmur. Kiçik həcmli istixanalarda istifadə etmək üçün uyğundur. Son zamanlar xemoponik becərmədə substrat olaraq hindistan cəvizinin xırdalanmış qabığından istifadə edilməyə başlanmışdır. Buna səbəb həmin substratın öz sabit quruluşunu uzun müddət saxlamasıdır. Bu cür substratlarda əkin 3-4 il aparıla bilər.

### 2.3.4. Aeroponika

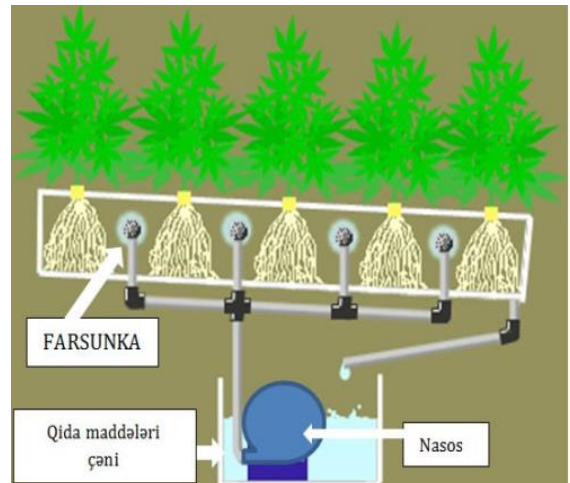
Bu metodla bitki yetişdirilməsi maye mühitində yetişdirmədən daha səmərəli hesab olunur (Şəkil 2.31). Aeroponik becərmədə bitkinin kök sistemi havada qalaraq yalnız hər 12-15 dəqiqədən bir 5-7 saniyə müddətində aerozol forsinkalarından suda həll olmuş qida maddələri bitkinin kökünə kiçik damlalar şəklində çilənir. Bununla bitkinin kök sistemi həm lazımi qədər hava və qida maddələri ilə təmin olunmuş olur. Bunun digər becərmə sistemlərindən bir çox üstünlükləri vardır. Bu sistemdə müxtəlif növ substrat alınmasına ehtiyac yoxdur. Lakin bu metodla əkin zamanı onu nəzərə almaq lazımdır ki, bu sistemlə bitki bəslənməsi arası kəsilmədən bitkilərin kök sistemində qida maddələri və su verilməsi davam etməlidir. Bitki kök sistemində 30 dəqiqədən artıq rütubət və qida maddələri verilməsi gecikər və ya dayandırılırsa, bitki dərhal soluxub qurumağa başlayacaq. Eləcə də bu cür becərmə üsulu kiçik həcmli bitkilərin (kahı, müxtəlif göyərtilər, kiçik dekorativ otaq gülləri) becərilməsi üçün məqsəduyğundur (Şəkil 2.32).



Şəkil 2.29. Mineral mat substratı üzərində qızılgül



Şəkil 2.30. Xemoponik üsulla torf və ağac yonqarında əkin



Şəkil 2.31. Aeroponik sistem

### 2.3.5. İonitoponika

İonitoponika müxtəlif duz ionlarının suyun təsirindən dəyişməsi və bitki üçün lazım olan qida maddələrinin bitkiyə ion dəyişməsi ilə çatdırılması metodu ilə əkin sistemidir. Bu becərmə sistemi hələ tədqiqat səviyyəsində bəzi ölkələrdə öyrənilir. Əsasən, kosmik qurğularda tətbiq edilir. Bu cür becərmə üsulunda süni torpaq yaradılması və torpaq tərkibindəki qida maddələrinin bitkiyə ötürülməsi prinsipi ilə işləyir. Təsərrüfatlarda hələ ki, az istifadə olunur.

### 2.4. Örtülü sahələrdə becərilən bitki qrupları

Örtülü sahələrdə bir çox bitki növləri yetişdirmək mümkündür. Bunun üçün hansı substrat komponentində əkin aparılacağını, hansı növ bitki becəriləcəyini və s. qabaqcadan müəyyənləşdirmək lazımdır. Əgər yerli torpaq substratında əkin aparılacaqsa, mütləq əkin dövriyyəsinə diqqət etmək lazımdır. Yox, əgər hazır substratlarda əkin aparılacaqsa, bu zaman hansı növ bitki əkilməsi qabaqcadan müəyyənləşdirilir.

Yerli torpaq substratlarında bir çox tərəvəz bitkiləri becərmək mümkündür. Lakin bunun üçün əkin dövriyyəsinə gözləmək lazımdır. Məsələn, əgər pomidor bitkisi əkinindən sonra yenə pomidor bitkisi becərilərsə, bu zaman torpaq tərkibində müxtəlif zərərli həşərat və xəstəliklərin yayılması ehtimalı yüksəlir (Şəkil 2.33). Baxmayaraq ki, əkin zamanı müxtəlif dərman preparatlarından istifadə olunub, həmin substrat tərkibində mütləq ya xəstəlik törədicisi, ya da zərərli həşərat qalır. Pomidor bitkisi isə bir çox xəstəlik və zərərvericilər üçün çox həssas bitkidir. Bunun üçün pomidor bitkisindən sonra müxtəlif göyərtilər, nanə, zirə, razyana, mərzə, acıtərə, kahı, şüyüd, ispanaq, keşniş kimi bitkilərin becərilməsi daha məqsədəuyğundur. Bu bitkilər vegetasiyalarının qısalığına görə çox əlverişli hesab olunur (Şəkil 2.34). Yerli torpaq substratında giləmeyvə bitkilərindən olan çiyələk, moruq kimi bitki yetişdirilməsi də mümkündür. Bu cür torpaqlarda çiyələk və moruq yetişdirilməsi



Şəkil 2.32. Aeroponik sistemlə bitki əkini



Şəkil 2.33. Örtülü şəraitdə yerli torpaq substratında pomidorun yetişdirilməsi



Şəkil 2.34. Soğan, salat, ispanaq bitkilərinin örtülü şəraitdə becərilməsi

ölkəmizdə çox geniş yayılmışdır (Şəkil 2.35). Çox gəlirli sahə kimi bir çox özəl fermer təsərrüfatları bu növ bitki yetişdirilməsi ilə geniş məşğul olmaqdadırlar. Örtülü sahə becərmə şəraitində dekorativ bitki yetişdirilməsi də geniş yayılmışdır. Örtülü sahə əkinçiliyində son zamanlar istifadə olunan hazır substrat əkinlərində çiyələk, pomidor, badımcan, bibər, xiyar, lobyə və s. bitkiləri yetişdirilməsi üçün əlverişlidir. Müxtəlif dekorativ bitki yetişdirilməsində də hazır substrata əkin aparılır. Bu metodla becərmədə bitki növü hazır substrat üçün seçilir. Hazır substrat qarışıqları müxtəlif tərkibli və aqrokimyəvi xassəli olur.



Şəkil 2.35. Örtülü sahə əkinlərində çiyələk bitkisi

Buna görə də hazır substrat əkinləri aparılmazdan qabaq mütləq substrat istehsalçısının həmin substrat haqqında olan qeydləri ilə tanış olmaq lazımdır. Bu qeydlər əsasında da əkiləcək bitkiyə veriləcək qida maddələri tərkibi və su norması müəyyənləşdirilir. Məsələn, torf mat üzərində əkin aparan zaman verilən gübrə norması mineral mat üzərində əkilən bitki üçün gübrə normasından tam fərqlənir. Bu gübrə norması və gübrənin verilməsi ardıcılığı substrat istehsalçısı tərəfindən qoyulmuş normalara görə tənzimlənir. Bu həm də becəriləcək bitki qruplarına görə də təyin edilir. Məsələn, göbələk əkinlərində tətbiq edilən hazır substratlar tərəvəz bitki qrupları becərməsi üçün səmərəsizdir. Çünki bu substratların hazırlanmasında istifadə olunan komponentin tərkibində torf qarışığının norması yüksək olur. Bu torf qarışığı torf yataqlarından çıxarılıb yalnız göbələk becərməsi üçün komplektləşdirilir. Bu cür hazır substrat başqa bitki becərməsində tətbiq edilməsi üçün əlavə emal olunmalıdır. Bu isə təsərrüfat üçün əlavə xərc və vaxt sərfi baxımından əlverişsizdir.

### ***Örtülü sahədə becərilən meyvə tərəvəz və dekorativ bitki qrupları***

Tərəvəz və giləmeyvə bitkiləri, yeyilən hissələrinə, yəni təsərrüfat nişanələrinə görə aşağıdakı qruplara bölünür:

- Meyvəli tərəvəz bitkiləri – pomidor, lobyə, paxla, noxud, qabaq, qarpız, yemiş, xiyar, badımcan, bibər və s. daxildir;
- Kökümeyvəli – qırmızı turp, şalgam, rus turpu, ağ turp, yerkökü, çuğundur, kök, cəfəri, kərəviz daxildir;
- Kökümsov gövdələr – xardal, tatar xardalı, *soğanaqlılar* – baş soğan, sarımsaq, salat soğanı və başqaları daxildir;
- Meyvə bədənəyeyilənlər – göbələklər;
- Giləmeyvələri yeyilən – çiyələk, moruq;
- Çiçək qrupu yeyilənlər – gül kələm, brokkoli, ənginar;
- Yarpağı yeyilənlər – tərşun, nanə, torpaq xardal, zirə, razyana, mərəzə, acıtərə, kahı, şüyüd, ispanaq, keşniş, qırmızıbaş kələm, savay kələm, cin kələm, əvəlik, quzuqulağı, batun soğan, kəvər, ağbaş kələm və s. daxildir.

Yuxarıda qeyd olunmuş bitki qrupları ilə birlikdə dekorativ bitkilərinin də bir çoxu örtülü sahə becərmə şəraitində yetişdirilməsi mümkündür (Şəkil 2.36). Bu cür bitkilərdən olan qərənfil, zanbaq, lalə və s. geniş şəkildə örtülü sahədə becərilir.



Şəkil 2.36. Örtülü şəraitdə lalə sahəsi



### Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. Müxtəlif tərkibli substratlar haqqında məlumat toplayın.
2. Substrat əkinlərində hazır və yerli torpaq substratları arasında oxşar və fərqli cəhətləri müəyyən edib təqdimat şəklində göstərin.
3. Substrat əkinlərində becərilən bitkilər haqqında məlumat hazırlayın.
4. Örtülü əkinlərdə istifadə olunan hazır substratlar haqqında məlumat toplayın.
5. Bitki becərməsində tətbiq edilən bitkinin vegetasiyası dövrünə görə tətbiq edilən substratlar haqqında danışın.



## Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Tapşırıq və fəaliyyətlər	Təlimat və tövsiyələr
1. Örtülü torpaq əkinləri ilə əyani tanış olmaq üçün təsərrüfata gedin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Örtülü torpaq əkini ilə məşğul olan fermer təsərrüfatına gedin.</li> <li>• İş paltarlarınızı geyinin.</li> <li>• Örtülü əkinin hansı növ qurğularda təşkil olunduğunu qeyd edin.</li> <li>• Örtülü sahədə hansı substrat əkinlərindən istifadə olunduğunu qeyd edin.</li> <li>• Aldığınız məlumatları dəftərinizə qeyd edin.</li> </ul>
2. Örtülü sahə əkinlərində becərilən bitkilər haqqında məlumat toplayın	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Örtülü sahəyə gedin.</li> <li>• İstixana qurğusuna daxil olmamışdan qabaq iş paltarlarınızı geyinin.</li> <li>• İstixanada becərilən bitkilərin növü barədə işçilərdən məlumat alın.</li> <li>• Çalışın, bitkilərin mənşəyi, onların becərilməsi barədə məlumat toplayın.</li> <li>• Aldığınız məlumatları dəftərinizə qeyd edin.</li> </ul>
3. Örtülü sahə əkinlərində bitki becərilməsi üçün tətbiq edilən substratlar haqqında məlumat toplayın	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İstixanada tətbiq edilən substratlar barədə məlumat toplayın.</li> <li>• İstixanaya daxil olmamışdan qabaq işçi paltarlarınızı geyinin.</li> <li>• Substratlar onlar üzərindəki əkinlər barədə əyani tanış olun.</li> <li>• Aldığınız məlumatları dəftərinizə qeyd edin.</li> </ul>
4. Örtülü sahə əkinçiliyində becərilən bitki qrupları və onlara verilən qida komponentləri ilə əyani tanış olun	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İstixanaya girməmişdən qabaq iş paltarlarınızı geyinin.</li> <li>• İstixanaya daxil olmamışdan qabaq bitkilərə qida maddələrinin və suyun verilməsi mexanizmi ilə təsərrüfatın aqronomundan məlumat alın.</li> <li>• Bu işlə məşğul olan mütəxəssis operatorla görüşün.</li> <li>• Ondən xahiş edin, iş prosesini əyani olaraq sizə göstərib başa salsın.</li> <li>• Aldığınız məlumatları dəftərinizə qeyd edin.</li> </ul>
5. Topladığınız məlumatlar barədə təqdimat hazırlayın	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Təsərrüfatda olduğunuz müddət ərzində etdiyiniz qeydləri ümumiləşdirin.</li> <li>• Ortaya çıxan suallar barədə sorğu hazırlayaraq yoldaşlarınızla həmin sualları cavablandırın.</li> <li>• Qeydlər və gördükləriniz barədə təqdimat hazırlayıb onun ətrafında danışın.</li> </ul>



## Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

### Test 2

**Sual 1.** Respublikamızda hal-hazırda örtülü sahə qurğularının neçə tipi yayılmışdır?

- A) 4 tipi yayılmışdır;
- B) 5 tipi yayılmışdır;
- C) 10 tipi yayılmışdır;
- D) 8 tipi yayılmışdır.

**Sual 2.** İstixanalar digər örtülü torpaq sahəsi qurğularından fərqli..... asanlıqla işləyə bilər. Nöqtələrin yerinə müvafiq variantı qeyd edin.

- A) olaraq içərisində kran, buldozerlər və digər avadanlıqlar;
- B) olaraq içərisində traktor, becərmə maşınları və digər avadanlıqlar;
- C) olaraq içərisində kombaynlar, yük maşınları və digər avadanlıqlar;
- D) olaraq içərisində ekskavator, becərmə kombaynları və digər avadanlıqlar.

**Sual 3.** İstifadələrinə görə substratlar neçə qrupa bölünür?

- A) 6 qrupa;
- B) 2 qrupa;
- C) 10 qrupa;
- D) 3 qrupa.

**Sual 4.** Qidalı torpaq qarışığının əsas komponenti hansıdır?

- A) Vermikulit;
- B) Kvars;
- C) Torf;
- D) Manqan.

**Sual 5.** Torf parçalanma səviyyəsinə görə neçə qrupa bölünür?

- A) 10 qrupa;
- B) 2 qrupa;
- C) 6 qrupa;
- D) 3 qrupa.



**Sual 6.** Çəmən torpağı münbit torpaq qatının neçə santimetr dərinliyindən sıyrılaraq götürülməsindən əldə olunur?

- A) 10-20 santimetr;
- B) 2-3 santimetr;
- C) 16-40 santimetr;
- D) 8-12 santimetr.

**Sual 7.** Peyin torpaq kompostu münbit torpaq qatının neçə santimetr torpaq dərinliyinə qədər şumlanmasından əldə olunur?

- A) 15-20 santimetr;
- B) 2-3 santimetr;
- C) 16-40 santimetr;
- D) 8-12 santimetr.

**Sual 8.** Yumşaldıcı material kimi işlədilərək hər bir kvadrat metr istixana torpağına neçə kiloqrama qədər ağac kəpəyi səpilir?

- A) 100 kiloqram;
- B) 20 kiloqram;
- C) 60 kiloqram;
- D) 30 kiloqram.

**Sual 9.** Örtülü sahə qurğularında istifadə edilən becərmə sistemlərinin düzgün ardıcılığını qeyd edin?

- A) Aqreqatoponika, xemoponika, ionitoponika, aeroponika;
- B) Aqreqatoponika, tematika, informatika, aeronavtika;
- C) Aqreqatoponika, genetika, informatika, aeroponika;
- D) Aeronavtika, xemoponika, ionitoponika, aeroponika.

**Sual 10.** Şitil kublarında yetişdirilmiş şitillər güclü kök sistemi formalaşdırdıqdan sonra hansı hazır substrat üzərinə yerləşdirilir?

- A) Toxum tabletləri üzərinə;
- B) Şitil kubları üzərinə;
- C) Torf üzərinə;
- D) Mat substrat üzərinə.

### 3. Örtülü sahədə bitkilərin becərilməsi

Örtülü sahədə bitkilərin becərilməsi bir çox ölkələrdə geniş yayılmaqdadır. Bu üsulla becərmədə bir çox kənd təsərrüfatı bitkiləri uğurla yetişdirilərək həm ölkə əhalisinin istifadəsinə həm də başqa ölkələrə ixrac edilərək ölkə iqtisadiyyatına gəlir gətirməkdədir. Elm və texnikanın inkişafı sayəsində bu üsulla məhsul yetişdirilməsi də daha innovativ qaydalarla həyata keçirilir. Belə ki, yeni, müasir əkinçilik üsulları tətbiq edilərək becərilən bitkilərdən il boyu keyfiyyətli və yüksək məhsul götürülməsinə nail olunmuşdur. Əgər əvvəllər tərəvəz bitkilərinin becərilməsi yerli torpaq substratlarında becərilib və həmin becərmə üsulu ilə ən yaxşı halda 2-4 dəfə məhsul götürülürdüsə indi hazır substrat əkinləri ilə bundan 5-6 dəfə çox məhsul götürülməsi mümkündür. Örtülü sahələrdə içərisində torpaq olmadan bitki becərilməsi, torpaqsız bitki becərilməsi adlanır. Bu cür becərmədə müxtəlif növ üzvi və qeyri-üzvi qarışıqlardan istifadə edilərək hazırlanmış substratlar üzərində bitki becərilir.

#### 3.1. Örtülü sahələrdə torpaqlı və torpaqsız əkin üsulunun müqayisəsi

Örtülü sahə əkinçiliyində ən vacib şərtlər, bitkinin lazımı qədər qida maddələri və rütubət təmin olunmasını daha səmərəli müasir üsullarla həyata keçirməkdir (Şəkil 3.1). Bu işə bitkiyə verilən su tərkibinə qatılmış gübrə qarışıqları vasitəsi ilə təmin olunur. Örtülü sahədə verilən gübrə qarışıqları suyun tərkibində bitki altına avtomatik müəyyən ardıcılıqla verilir. Hazır substrat əkinlərində toxum kubları və mat substratlarına bu qaydada qida maddələrinin verilməsi torpaq əkinçiliyinə nisbətən bitki üçün daha səmərəli olması müəyyən edilmişdir.

Örtülü sahədə torpaq üzərində əkinin mənfə xüsusiyyətləri aşağıdakılardır:

- Torpağın bitki üçün lazımı tərkibdə hazırlanması böyük zəhmət və xərc sərfiyyatı ilə başa gəlir;
- Torpağın bitki əkinlərindən qabaq xəstəlik və zərərvericilərə qarşı sterilizasiyası (torpağın sterilizasiyası – torpağın xəstəlik və zərərvericilərdən təmizlənməsi) aparılmalıdır. Bu işə kimyəvi preparatlarla və ya digər artıq xərc tələb edən üsullarla həyata keçirilir;
- Torpağın sterilizasiyası zamanı torpaq mühitindəki bitki üçün həm zərərli, həm də əhəmiyyətli canlı aləm məhv edilir. Sterilizasiya maliyyə baxımdan bir çox fermer təsərrüfatları üçün bahalı bir proses kimi dəyərləndirilir. Bundan imtina edən təsərrüfatçının məhsul itkisi riski yüksək olur;



**Şəkil 3.1. Örtülü sahə əkinlərində çiyələk bitkisinin tələb olunan qida və süni hava şəraiti ilə təmin edilməsi**

- Örtülü sahədə bitki becərməsinə tələb olunan yüksək keyfiyyətli torpaq qarışığının alınması və ya hazırlanması əlavə vəsait, işçi qüvvəsi və vaxt sərfiyyatıdır. Bu sərfiyyatlar isə iqtisadi baxımdan becərilən məhsulun rentabelli (rentabellik – xərclərin qarşılığının istehsal edilmiş məhsul hesabına ödənməsi. Məhsulun rentabelli olmaması, çəkilən xərcin doğruldukmaması deməkdir) olmamasına səbəb olur.

Torpaqsız becərmədə isə bunun əksi olaraq:

- Yetiştiriləcək bitkinin qida maddələri və rütubətlə tam tələb olunan qaydada təmin edilməsi asanlaşır;
- İstixanada stellaj əkin metodu ilə boş yer itkisi aradan qaldırılır.

Bütün bu yuxarıda qeyd olunanlar sayəsində yetişdirilən məhsuldan yüksək rentabelli gəlir əldə olunmasına nail olunur (Şəkil 3.2). Torpaqsız hazır substratlarda bitki becərməsinin üstünlükləri aşağıda qeyd olunmuş göstəricilərdə əks edilmişdir:

Bitki yetişdirilməsi üçün alınmış hazır substrat istehsalçı tərəfindən sterilizasiya keçmiş olur.

Bəzi mineral substrat qarışıqlarına, əsasən perlit, vermikulit, mineral liflərdən hazırlanmış mineral substratların sterilizasiya edilməsinə ehtiyac olmur.

Hazır substratlar xüsusi konteynerlərdə olub yüngül çəkili sayəsində bir yerdən başqa yerə asanlıqla daşına bilir. Bunun üçün ixtisaslaşmış maşın və ya qurğuya ehtiyac yoxdur. Bu cür substratlarda əkin üçün aqrotexnika maşın və traktorların alınması lazım gəlmir.

Hazır substratların, bitki əkinlərindən qabaq tərkibində qida maddələri və rütubət olmur. Bitkiyə verilən qida maddələri və su xüsusi becərmə proqramları ilə bitkiyə verildiyindən, gübrə və su sərfiyyatına çəkilən artıq xərclər aradan qaldırılır.

Torpaqsız becərmənin mənfi xüsusiyyətləri aşağıdakılardır:

- Hazır substratda bitki becərməsi zamanı verilən su tərkibindəki gübrə qarışığı daima nəzarətdə saxlanmalıdır;
- Hazır substrat əkinlərində bitkinin kök sistemi ətrafında pH-ın səviyyəsi tez-tez dəyişir;
- Bununla birlikdə substrat mühitdə zərərli duzlar toplanır;
- Substrat mühitdə qida maddələri ehtiyatı tarazlığı tez-tez pozulur.

Yuxarıda qeyd olunan çatışmazlıqları asanlıqla aradan qaldırmaq mümkündür. Bunun üçün daima substrat tərkibinin pH səviyyəsi ölçülməlidir. Substrat mühitində zərərli duzlar toplanan zaman mühitə neytrallaşdırıcı maddə qarışıqları verilərək substrat təmizlənir. Qida maddələri tarazlığı pozulmasın deyərək substrata verilən qida maddələri qarışığını və onların verilmə intensivliyini artırıb-azaltmaqla tarazlıq bərpa edilir. Hazır substrat əkinlərində bitki becərməsində tətbiq edilən gübrə qarışığını, su normalarını, bitkinin kök ətrafı mühitinin pH və duz səviyyəsini daima nəzarətdə saxlamaqla becərilən bitkidən yüksək və keyfiyyətli məhsul əldə etmək mümkündür.



Şəkil 3.2. Stellaj əkin üsulunda hazır substrat üzərində çiyələk əkini

### 3.2. Örtülü sahə əkinlərində müxtəlif bitki becərilməsi üçün tətbiq edilən hazır substrat növləri

Hazır substrat əkinlərində müxtəlif qrup bitkilər becərilir. Bunlar cədvəl 3.1. göstərilmişdir. Örtülü sahə əkinləri üçün son dövrlər bir çox substrat növləri istehsal olunur. İstehsal olunmuş substratlar tərkib elementlərinə görə bir neçə qrupa bölünür. Bunların ən geniş yayılanları aşağıda göstərilənlərdir:

- Mineral tərkibli hazır substratlar;
- Hindistan cəvizi qabığından alınmış substratlar (kokos qabığından hazırlanmış hazır substratlar);
- Torf qarışıqlı substratlar;
- Qarışıq tərkibli substratlar.

Hal-hazırda bir çox örtülü sahə əkinlərində mineral tərkibli və hindistan cəvizi qabığından hazırlanmış substratlardan istifadə olunur. Torf qarışıqlı və digər substrat komponentlərindən düzəldilmiş substratlar kiçik həcmli örtülü sahə əkinlərində istifadə edilir.

#### 3.2.1. Mineral tərkibli hazır substratlar

Mineral tərkibli bitki substratları bir çox bitki becərilməsi üçün yararlıdır (Şəkil 3.3, Şəkil 3.4 və Şəkil 3.5). Bu cür substratlara əsasən mineral liflərdən hazırlanmış substratları misal göstərmək olar. Bu növ substratları bazalt, profirit, diabaz, dolmit kimi dağ minerallarının yüksək temperaturda əridilməsindən alınmış liflərdən istehsal edirlər. Həmin lif pambıq formasında üst-üstə nazik qatla sərilərək sonradan toxum konusu, şitil kubu və mat formalarında kəsilib polietilen kisələrə salınır.

Tərkibində bitkiyə təsir edəcək maddələr yoxdur. Bitki becərilməsi zamanı asanlıqla pH səviyyəsi, qida maddələri və su balansını tənzim edilə bilər. Bir çox bitki əkinləri üçün yararlıdır. Həm toxum cücərdilməsi üçün toxum konusu formasında, şitil kubu formasında və mat hazır mineral substratı formasında istehsal olunur. Əsasən tərəvəz giləmeyvə dekorativ bitkilər becərilməsində tətbiq edilir. Mineral tərkibli substratlardan alınmış toxum konusu və şitil kubları bütün bitki qruplarının toxumlarının və şitillərinin becərilməsində istifadə edilir. Standart istehsal ölçüləri 1000 millimetr uzunluğunda 200 millimetr enində və həmçinin 75

Bitki qrupları	Bitkilər
Tərəvəzlər	Pomidor, xiyar, yaşıl lobyə, bibər, turp, yemiş, kəmə, baş kələm
Yem bitkiləri	Sorqo, yonca, arpa, qazon bitkiləri
Taxıllar	Düyü, qarğıdalı
Baharat bitkiləri	Cəfəri, nanə, reyhan
Giləmeyvələr	Çiyələk, moruq
Dekorativ bitkilər	Anthurium gülü, qərənfil, orxideya, xirizantema
Təbabət bitkisi	Aloe gülü
Göbələklər	Şanpinyon, asılqal, ağ göbələk

**Cədvəl 3.1. Örtülü sahə əkinçiliyində becərilən bitkilər**



**Şəkil 3.3. Dekorativ bitki becərilməsi üçün hazır mineral substrat**

millimetr qalınlığında olur. Lakin tələbata uyğun olaraq fərqli ölçülərdə sifariş etmək mümkündür. Standart istehsal olunan şitil kubları polietilen örtükdə 200 millimetr enində, uzununda və 75 millimetr qalınlığında olur. Hazır substrat kisələri xaricdən ağ daxildən qara rəngli polietilen örtüklə örtülür. Hər bir substratın üst tərəfindən bitki əkini və ya şitil kubu yerləşdirilməsi üçün hazır kəsiklər vardır. Həmçinin qida maddələrini su ilə bitkiyə verilməsi üçün kapilyar borulara xüsusi açılmış keçidlər vardır. Substratların alt hissəsində isə hər bir bitki arasında drenaj axınları üçün polietilen örtükdə kəsiklər vardır. Həmin kəsiklərdən substrata verilmiş məhlul qalıqları süzülüb kənarlaşdırılır. Hər bir substrat istehsalçı göstəriciləri əsasında işlədilsə istifadə müddətləri 1 ildən 3 ilə qədər olur. Şitil kublarında bitkinin toxumu, toxum konusunda cüçərdildikdən sonra əkilir (Şəkil 3.6). Bunun üçün şitil kubunun üstündə toxum konusu ilə bitkinin yerləşdirilməsi üçün istehsalçı tərəfindən, hazır konusvari oyuq açılmış olur. Şitil kubuna keçirilmiş bitki substrata verilmiş qida maddələri sayəsində güclü kök sistemi formalaşdırdıqdan sonra mata keçirilir.

### 3.2.2. Hindistan cəvizi qabığından istehsal edilmiş hazır substratlar

Son 10 il ərzində hindistan cəvizinin qabığından alınmış substratlar örtülü əkin sahələrində geniş istifadə olunmağa başlanmışdır (Şəkil 3.7). Amerikada və Avropada örtülü sahə əkinçiliyində kokos substrat tərkiblərindən olan hazır substratlarda 1990-cı ildən bəri artıq tərəvəz, giləmeyvə, dekorativ bitkilər becərilir. Kokos tərkibli substratlar torf əvəzinə örtülü sahələrdə bitki becərməsi üçün istifadə edilən son illər ən geniş yayılmış becərmə üsuludur.

Torf substratlarının istehsalı bahalı və çətin olmasından və torf ehtiyatlarının getdikcə tükənməsi riskini nəzərə alaraq buna olan alternativ substrat kimi kokos substratlarından istifadə edilməyə başlandı. Həm torf substratlarında əkin zamanı torpağa verilən qida maddələri ilə birlikdə bitki və bitki altındakı substrat periodik olaraq kimyəvi preparatlarla dezinfeksiya edilməli idi. Bəzən isə bu effektiv olmurdu, məhz buna görə də dəyərli torf substratı



Şəkil 3.4. Tərəvəz bitkilərinin becərməsi üçün mineral tərkibli hazır universal substrat



Şəkil 3.5. Yalnız xiyar və pomidor becərməsi üçün hazır mineral substrat



Şəkil 3.6. Universal olaraq bir çox növ bitki şitilləri yetişdirilməsi üçün hazır mineral substrat kubları



Şəkil 3.7. Hindistan cəvizi

dəyişdirilməli idi. Həm istifadə müddəti ərzində öz strukturunu itirdiyindən daima substrata əlavə torf verilməsi gərək idi.

Kokos substratları torf substratlarına nisbətən öz strukturunu uzun müddət dəyişmədən saxlaya bilər. Bitkilərin kök sisteminin yaxşı inkişaf etdirilməsi üçün tərkibində hava su toplayıb saxlama xassəsinə malikdir. Öz kütləsindən 7 dəfə çox su hopduraraq özündə uzun müddət saxlaya bilər. Kokos substrat tərkibində torf substratlarından fərqli olaraq fitopatogen mikroorqanizmlər (fitopatogen mikroorqanizm – bitki üçün zərərli göbələk və bakteriya kimi canlılar) olmur. Tərkibində kimyəvi qatqlar olmadığından bitkiyə verilən su ilə qarışdırılmış qida maddələrinin tərkibinə təsir etmir. Bir çox bitki qrupları, tərəvəz, giləmeyvə, dekorativ bitkilər becərilməsi üçün əlverişlidir.

Kokos tərkibli substrat hazırlanmasında istifadə olunan əsas xammal Şri-Lankada kokos plantasiyalarında yetişdirilən hindistan cəvizi qabığı və onun lifidir. Hindistan cəvizinin tərkibindəki süd və ləti götürüldükdən sonra qabığı emala verilir (Şəkil 3.8). Qabıq emalı bir çox təsərrüfat, məişət sahələrində istifadə edilən məhsulların hazırlanmasına sərf olunur. Bunlarla birlikdə kokos substratların istehsalında da tətbiq edilir. Kokos istehsalında emal olunmuş qabıqlar bir neçə ölçülərdə üyüdülmür. Hər bir üyüdülmüş kütlə fraksiya adlandırılır. Daha iri 1-3 santimetr böyüklüyündəki fraksiyalardakı qabıqlara kokos çipsləri deyilir (Şəkil 3.9). Substrat tərkibində onun sabit ölçülərdə qalması üçün və hava axınının təmin edilməsi üçün digər kiçik ölçülü fraksiyanın tərkibi ilə qatılır. Daha kiçik ölçülü tərkibdə olan fraksiya isə kokos torfu adlanır (Şəkil 3.10). Kokos torfu ya ayrılıqda substrat kimi istifadə edilir ya da kokos çipsləri ilə qatılmış şəkildə istifadə olunur. Bu cür qatışıqlardan mat hazır substratları istehsal olunur. Kokos mat substratları tərkibindəki fraksiyaların qarışıqları nisbətində görə müxtəlif olur. Bu qarışıq nisbəti əsasən istifadəçi sifarişindən asılı olaraq müəyyənləşdirilir. Standart mat hazır substratın tərkibində 50 faiz kiçik hissəcikli fraksiya və 50 faiz kokos çipsləri olur. Tərəvəz əkinləri üçün bu qarışıq 20 faiz kiçik fraksiya və 80 faiz kokos çipsləri fraksiyasından alınmış substratlar daha əlverişli hesab olunur. Bu onun üçün vacibdir ki, bitki altına su tərkibində verilmiş qida maddələri zərərli duzlar şəklində substratda toplanmasın. Duzların



Şəkil 3.8. Hindistan cəvizi, südü və ləti



Şəkil 3.9. Kokos çipsləri



Şəkil 3.10. Kokos torfu

toplanmasından bitkinin kök sistemi zəif hava alır, inkişafdan geri qalır. Bu da özünü bitkinin məhsuldarlığında büruzə verir. Məhsulun keyfiyyəti və məhsuldarlıq göstəriciləri aşağı düşür.

Yuxarıda qeyd olunan bir sıra üstünlüklərlə birlikdə kokos substratlarının bəzi çatışmazlıqları da vardır. Bunlardan biri tərkibində bitki üçün zərərli olan okean duzunun olmasıdır. Hindistan cəvizi bitkisi okean sahillərində yetişdiyindən qabıq tərkibində okean suyunun duzu toplanmış olur. Hətta bəzi istehsalçılar kokosun qabıqlarını emal etməzdən qabaq okean suyunda yuduqdan sonra qurudub emal edirlər. Bunun üçün yeni alınmış mat, şitil kubları əvvəlcədən təmiz su ilə yuyulmalıdır ki, substratın tərkibindəki duzlar axıb getsin. Bundan sonra substratın pH göstəricisi götürülməlidir. pH göstərici ilə substrat tərkibindəki duzların təyini üçün substrat tərkibindəki mayenin elektrik keçiricilik səviyyəsində ölçülməlidir. Bu ölçülər bitki əkini üçün optimal göstəricilər verdikdən sonra substrata bitki əkilməlidir.

Bununla birlikdə bu cür substrat əkinlərində bitki altındakı substrat bitkinin vegetasiyası boyunca hər gün pH səviyyəsi, məhlulun elektrik keçiriciliyi (Elektrik keçiriciliyi vahidi – EC) ölçülməlidir (EC – Elektro conuktiviti). Bu ölçmələr nəticəsində substrata verilən məhlulun qatılığı və tərkibinə uyğun gündəlik norma təyin edilir.

Kokos tərkibli hazır substrat mat və şitil kubları müxtəlif ölçülərdə istehsal olunur (Şəkil 3.11). Bu substratların standart istehsalçı ölçüləri 1000 millimetr uzunluğunda 200 millimetr enində və 100 millimetr hündürlüyündə olur. Bu ölçülərdə olan matın 70 faiz su ilə tam təmin edilməsi üçün 14 litrdən 20 litrə qədər su vermək lazımdır. Su fasilələrlə verilməlidir. Kokos mat substratının su hopdurma qabiliyyəti yüksək olur (Şəkil 3.12). Buna görə də fasilələrlə su verilməsi zamanı substratın tam su hopdurması üçün şərait yaranır. Çiyələk əkinlərində istifadə olunana hazır substrat tərkibindəki kokos çipsləri və kokos torfu hər biri 50 faiz nisbəti ilə qarışdırılmış olur (Şəkil 3.13). Çiyələk



Şəkil 3.11. Standart kokos mat və şitil kubu



Şəkil 3.12. Tərəvəz, giləmeyvə becərilməsi üçün mat substrat



Şəkil 3.13. Çiyələk əkinləri üçün mat substratlar



Şəkil 3.14. Mat substratları konteynerdə

əkinlərində istifadə edilən mat substratları istehsalçı göstəricilərinə əməl etməklə istifadə edilərsə, 4-7 il müddətində istifadə edilməsi mümkündür.

Kokos substratlarının daşınması da olduqca asan az zəhmət və xərc təb edən işlərdir. İstehsalçı tərəfindən xüsusi qaydada qablaşdırılmış bir substrat konteynerində 700-800 ədəd mat substratı olur (Şəkil 3.14). Buda daşınma işlərinin asan həyata keçirilməsinə kömək olur.

### **3.3. Hazır substrat tərkib elementlərinin ilkin sınağının keçirilməsi üçün kiçik həcmli sınaq dibçək əkinləri**

Hazır substrat əkinlərində əkin aparmazdan qabaq onun tərkib elementləri barədə məlumatlarla tanış olmaq lazımdır. Bu məlumatları əsasən hazır substrat istehsalçısı alıcıya təqdim etməlidir. İstehsalçı öz istehsal etdiyi məhsulun istehsalında istifadə etdiyi xammalın mənşəyi onun tərkib elementləri və ondan hazırlanmış məhsulun hazırlanması texnologiyası barədə alıcıya məlumat verməlidir. Bununla birlikdə hazırlanmış məhsulun ilkin sınaqlarının nəticəsi və mala verilmiş sertifikatların nüsxələri də təqdim edilməlidir. Bunlardan sonra istehsal olunmuş hazır substratın istifadəsi qaydaları barədə alıcıya məlumat verilməlidir. Bu yuxarıda sadalanan sənədlərə əlavələr edilə bilər. Bütün bu sənədləri alıcı satıcı istehsalçıdan, firmadan tələb etmə hüququna malikdir. İstehsalçı hazırladığı bu sənədlər toplusu dövlət standartlaşmaları və fitosanitariya qurumları ilə razılaşıdırılmış, onların dövlət möhürləri ilə təsdiq edilmiş formada alıcıya təqdim etməlidir. Alıcı hazır substrat alandan sonra onun üzərində kiçik həcmli sınaq əkinləri apararaq aldığı substratın tərkib elementlərinin keyfiyyəti barədə məlumat toplamalıdır. Həmin sınaq əkinləri substrat tərkibindən kiçik kəsimlər götürərək kiçik dibçəklərdə istehsalçı göstəricilərinə uyğun olaraq qida maddələri və su verilməsi ilə bitki əkini aparır. Həmin dibçəklərdə bitkinin inkişafını onun substrat mühitinə reaksiyasını gündəlik müşahidə edir. Bununla birlikdə hər gün substrat mühitinin pH və EC səviyyəsi ölçülür. Əgər müşahidələr və ölçmələr istehsalçı göstəricilərini doğruldursa hazır substrat əkinlərində əkin aparılmasına başlanılır. Əks təqdirdə alınmış hazır substratlar istehsalçıya alıcının apardığı sınaqların nəticələrinin bir nüsxəsi ilə geri qaytarılır.



### 3.3.1. Hazır substratlarda gündəlik ölçmələr

Hazır substratlarda əkilmiş bitkilərə su və suda həll olunmuş qida maddələri verilir. Bu hər gün müəyyən proqram əsasında həyata keçirilir. Hazır substratlarda su və suda həll olmuş mineralların səviyyəsi gündəlik aparılan bəzi ölçmələr sayəsində müəyyən edilir. Bu ölçmələrin hər gün aparılması sayəsində substrat tərkibində duzların əmələ gəlməsi, mineral qida maddələrinin bitki tərəfindən mənimsənilmə səviyyəsi təyin edilir. Substrat tərkibində əsas ölçmələrdən biri mühitin pH səviyyəsi və elektrik keçiriciliyidir. Mühitin pH səviyyəsi bundan qabaqkı mövzularda göstərilmiş qaydada həyata keçirilir. Substratın elektrik keçiriciliyi substrata verilən su və suda həll edilmiş qida maddələrinin substratda toplanması səviyyəsini müəyyən etmək üçün aparılır. Bunu konduktivit adlı cihazla müəyyən edirlər (Şəkil 3.15). Bu cihazın ölçü vahidi milli simensdir və EC ilə işarə olunur. Hazır substrat tərkibindəki elektrik keçiriciliyi bir kub santimetrə 2,5 milli simensdən 7,8 milli simensə qədər olur. Konduktivit cihazı ilə substratın elektrik keçiricilik göstəricisini müəyyən etmək üçün cihazın şubunu substrata daxil edib bir dəqiqə gözləmək lazımdır (Şəkil 3.16). Bir dəqiqədən sonra cihazın maye kristallik ekranında mühitin elektrik keçiricilik göstəricisi əks olunacaq. Hər substratda gündə bir dəfə lazım gələrsə 2-3 təkrarda ölçmələr aparılır. Aparılmış ölçmələr ölçən şəxs tərəfindən dəftərə qeyd olunur. Yeni salınmış hazır substratlarda ilk yumada drenaj kanalları açıldıqdan sonra suyun tərkibinin pH göstəricisi 5,0 və EC göstəricisi bir kub santimetr məhlulda 6,0 milli simens olur. Hazır substratda bu göstərici tədricən substrat yuyulma məhlulları ilə pH səviyyəsi 5,5-ə, EC göstəricisi isə bir kub santimetrə 1,5 milli simensə qədər yuyulur.



Şəkil 3.15. Substratın elektrik keçiriciliyini təyin etmək üçün konduktivit cihazı (EC-metr) FieldScout Direct Soil



Şəkil 3.16. Substratın elektrik keçiriciliyini təyin etmək üçün FieldScout Direct Soil cihazı ilə işləmək qaydası



Şəkil 3.17. Substrat komponentləri

1. Kokos qabığı tərkibli;
2. Torf rərkibli.

### 3.3.2. Substrat komponentlərindən hazırlanmış sınaq əkinləri üçün substrat

Hazır substrat komponentləri əsasən mineral və kokos qabığından və torf tərkibli komponentlərdən hazırlanır. Bu komponentlər ya ayrı ayrılıqda ya da qarışıq şəkildə substrat hazırlanmasında tətbiq edilir (Şəkil 3.17). Hazır substrat qarışıqların tərkibinə daxil olan komponentlər becəriləcək bitki növündən və bitkinin becərmə şəraitindən, bu bitki üçün qida maddələri tərkibindən asılı olaraq hazırlanır. Məsələn kiçik bir təcrübə aparaq:

Üç plastik stəkan götürək və bu stəkanların dibindən 2-3 oyuq açıb nömrələyək. Birinci stəkana yalnız torf, ikincisinə kokos qabığından hazırlanmış mat substratından bir qədər qarışıq fraksiyalarla kokos qabığı dolduraq. Üçüncüsünə mineral mat substratından bir qədər mineral lif kəsib götürüb stəkanın yarısına qədər dolduraq və bu stəkanın qalan yarısına torf əlavə edək və hər bir stəkanda bir ədəd xiyar toxumu əkilərək suvara. Stəkanlardakı bitki toxumlarını günəşə suvararaq, otaq şəraitində, pəncərə kənarında saxlayaq. Bir neçə gündən sonra hər bir stəkanda toxumdan cücərmiş bitkilər müşahidə ediləcək (Şəkil 3.18). Bir neçə gün keçdikdən sonra kokos və mineral tərkibli stəkanlarda xiyar bitkisinin yeni əmələ gəlmiş yarpaqları soluxmağa başlayacaq. Torf üzərində əkilmiş xiyar toxumundan yetişən bitki isə inkişafını davam etdirəcək. Bundan belə qənaətə gəlmək olar ki, torf tərkibində, bitki üçün qida maddələri vardır. Bunun sayəsində bitki öz orqanlarını formalaşdırmağa başlayır. Mineral tərkibli və kokos tərkibli dibçəklərdə toxum cücərti versə də substratda qida maddələri çatışmazlığından bitki inkişafı dayanır.

Substrata bitki üçün qida maddələri verildikdən sonra kokos qabığı (2) və mineral lif (3) tərkibli substratdakı bitkilərin inkişafı güclənir. Torf qarışıqlı (1) bitkinin inkişafı ləngiyir (Şəkil 3.19).

Mineral tərkibli və kokos tərkibli stəkanlara gübrə qarışıqlı məhlullar tökməklə təcrübəni davam etdirək. Gün ərzində hər 15 dəqiqədən bir bitki altına verilmiş qida maddələri ilə qatılmış sudan sonra mineral tərkibli və kokos tərkibli dibçəklərdə bitkilərin yenidən canlanması və sürətlə inkişaf etməsi müşahidə ediləcək. Hətta bu böyümə torf üzərində becərilmiş bitkinin inkişafını keçərək daha güclü yerüstü orqanlar formalaşdıracaq. Bundan belə nəticəyə gəlmək olar ki, mineral və kokos tərkibli stəkanlarda bitkilərin kök sistemi substrat tərkibindəki qida maddələri və su ilə birlikdə həmdə substratın məsaməliliyi sayəsində güclü kök sistemi formalaşdırmış olur. Məsaməli substrat tərkibində hava toplandığından bitkinin kökü hava ilə tam təmin olunur. Torf doldurulmuş stəkanda isə məsaməlilik get-gedə azaldığından bitki kökü lazımı qədər hava ilə təmin oluna bilmədiyindən inkişafdan təcridən qalır.



Şəkil 3.18. Plastik stəkanlarda cücərmiş xiyar toxumları

1. Torf substratda
2. Kokos qabığı substratda
3. Torf və mineral lif substratda



Şəkil 3.19. Substrata bitki üçün qida maddələri verildikdən sonra bitkilərin inkişafı

Yeni bir təcrübə aparaq. Bunun üçün yenə də üç plastik stəkan götürək. Stəkanları ardıcılıqla nömrələyək. Bunlara ayrı ayrılıqda yenə də substrat hazırlayaq.

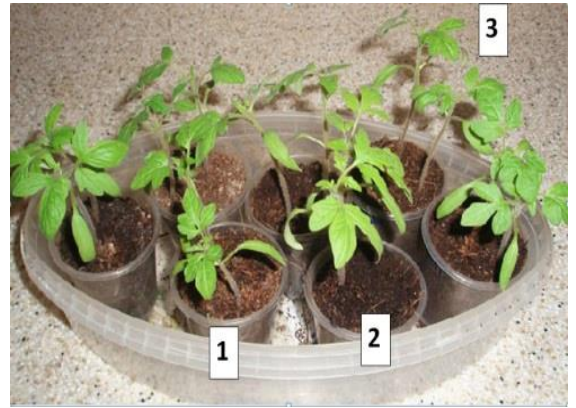
1 nömrəli stəkan üçün torf qarışığına vermikulit, perlit qarışdıraraq. Qarışıq stəkana tökək.

2 nömrəli stəkana substrat hazırlayaq. Bunun üçün əvvəlcə stəkanın dibinə gil dolduraq. Bundan sonra çəmən torpağı əlavə edək.

3 nömrəli stəkana substrat hazırlayaq. Bunun üçün adi torpaq götürək. Torpağı heç bir qarışıqlarsız stəkana dolduraq. Hər bir stəkana pomidor toxumları əkək. Stəkanlarda substrat mühitinin nəm qalması üçün hər bir stəkana günaşırı su tökək. Bir neçə gündən sonra stəkanlarda bitki cücərtiləri müşahidə ediləcək (Şəkil 3.20). Bir müddətdən sonra bir nömrəli stəkanda, torf qarışığında əkilmiş pomidor bitkisi sürətlə inkişaf etməyə başlayacaq. İki nömrəli stəkanda çəmən və gil qarışıqlı substratdan əkilmiş bitki də inkişaf edəcək. Lakin bir nömrəli stəkandakı bitki inkişafına nisbətən bu zəif inkişaf etmiş olur. 3 nömrəli adi torpaqda becərilən bitki isə digərləri kimi inkişafa başlasa da tədricən inkişafı zəifləyəcək. Əmələ gəlmiş yarpaqlar get-gedə soluxaraq saplaqlardan qırılıb düşəcək. Digər stəkanlarda isə bitki inkişafını davam etdirəcək. Bir müddətdən sonra iki nömrəli stəkanda inkişaf edən bitki inkişafdan qalacaq. Yarpaqlar soluxacaq. Yeni əmələ gəlmiş çiçək tumurcuqları zəif formalaşmış olacaq. Yaşlı yarpaqlarda yanıq şəkilli qurumalar əmələ gəlməyə başlayacaq. Kök çoxlu yan köklər əmələ gətirərək substrat daxili boyunca saçaqlanacaq. Bu da substratda qida maddələri çatışmazlığı əlaməti kimi və bitkinin kökünün gil qatına çatmasını göstərir. Gil qatında bitki kökü inkişaf edə bilmir və bitki kökü ətrafa saçaqlanır. Həmin saçaqlar sayəsində substratda olan qida maddələrini mənimsəsə də, bu bitkinin tam inkişafına kifayət etmir. Birinci stəkandakı torf vermikulit, perlit qarışığında əkilən bitki isə ikinci və üçüncü stəkandakı bitkilərə nisbətən normal inkişaf edir (Şəkil 3.21).



Şəkil 3.20. Pomidor cücərtiləri



Şəkil 3.21. Pomidor bitkisinin müxtəlif substratlarda inşafı

### 3.3.3. Toxumdan şitilin alınması

Bir çox tərəvəz bitkiləri istixana əkinlərində şitillərdən becərilir. Şitil alınması üçün keyfiyyətli toxumla birlikdə həm də toxumun cücərdilməsi üçün ona lazım olan şəraitin tam şəkildə təmin olunması çox vacibdir. Şitil nə qədər sağlam, güclü yerüstü və yeraltı orqanlara malik formalaşmış olarsa, ondan inkişaf edən bitki bir o qədər sağlam və məhsuldar olar. Şitilin yetişdirilməsi üçün yaradılmış torpaq, hava və su şəraiti yüksək təminatlı olmalıdır. İstixana əkinlərində son dövrlər şitil yetişdirilməsi üçün müxtəlif toxum və şitil substratlarından istifadə olunur. Bunlara torf və ya kokos qabığından hazırlanmış toxum tabletləri və mineral liflərdən kəsilmiş toxum konusları aiddir. Toxum tabletləri müxtəlif ölçülü olub hazır formada satılır (Şəkil 3.22 və Şəkil 3.23). Kokos və torf qarışıqlı toxum tabletləri toxum yetişdirilməsi üçün daha əlverişli hesab olunur. Torf və kokos qabığı qarışıqlı bu tabletlərin tərkibi bitki cücərtilərini üçün qida maddələri ilə zənginləşdirilmiş hazır formada olur. Toxum kokos və ya torf kokos qarışıqlı substratlara əkilmədən qabaq toxum tabletləri suvarılır (Şəkil 3.24). Suvarılmadan sonra toxum tabletləri qabararaq öz həcmələrini dəyişirlər. Bundan sonra toxum, toxum tabletinin mərkəzinə əkilir. Mineral lifdən hazırlanmış toxum konusları isə suvarıldıqda həcmələrini dəyişmir. Bunlar suyu özünə hopdurduqdan sonra toxum əkilir (Sxem 3.1). Toxum toxum kubları və toxum konuslarında cücərdildikdən sonra onları şitil kublarına keçirirlər. Şitil kubları ya mineral liflərdən ya da kokos qabığı və torf qarışığından hazırlanır. Polietilen örtüklə örtülür. Əkindən qabaq substratın alt və üst örtükləri açılır. Üst tərəfdə ya toxum tableti, ya da toxum konusu üçün istehsalçı tərəfindən açılmış yuvacıq vardır. Toxum tabletində və ya konusunda cücərdilmiş bitki substratla birlikdə asanlıqla həmin yuvacığa yerləşdirilir. Şitil kublarına bitki üçün yüksək qida tərkibli məhlul verilir. Bu mühitdə bitki güclü kök sistemi formalaşdırana qədər qalır.



Şəkil 3.22. Kokos qabığından hazırlanmış toxum tabletləri

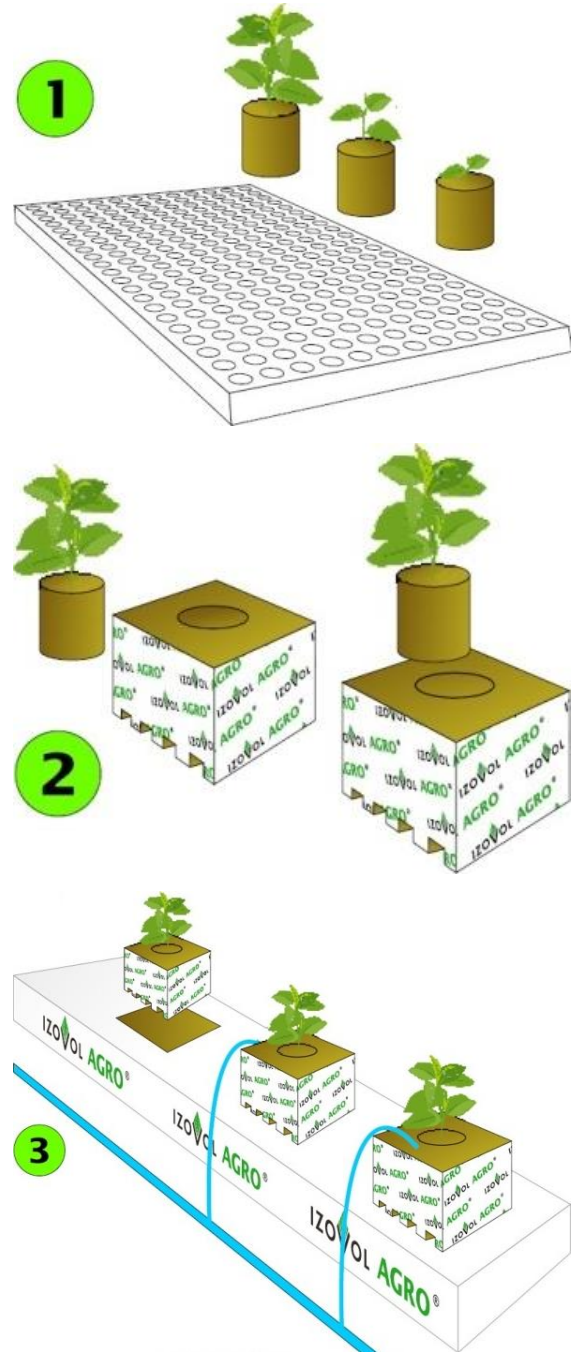


Şəkil 3.23. Toxum tabletlərinə toxumun əkilməsi



Şəkil 3.24. Torf kokos qabığı qarışıqlı toxum tabletlər (islədildiyədən sonra)

Şitil kublarında bitkinin şitillərinin kökü şitil kubunun alt tərəfindən çıxandan sonra şitil kubları ilə birlikdə mat üzərinə yerləşdirilir. Toxumdan şitil alınmasını sadə təcrübə ilə müşahidə edək. Bunun üçün şəffaf plastik stəkanlar götürüb üzərini nömrələyək. Hər bir stəkanın dibindən 3 millimetr diametrində 2-3 oyuq açaq. Bir nömrəli plastik stəkanların içərisinə toxum torf və kokos qabığından hazırlanmış tablet yerləşdirək. İki nömrəli stəkana mineral tərkibli toxum konusu yerləşdirək. Üç nömrəli stəkana isə bir qədər çəmən torpağı (yarım stəkan), 100 qram çay qumu qatıb qarışdıraq toxum substratlarını suvardıqdan sonra onlara toxum əkək. Stəkanları otaq temperaturunda saxlayaq. Substratlardakı toxumlar bir neçə gündən sonra cücərərək inkişaf etməyə başlayacaqlar. Lakin güclü kök sistemi formalaşdırdıqdan sonra mineral tərkibli toxum konusundakı bitki tədricən inkişafdan qalacaq. Bu onun üçündür ki, mineral substrat tərkibində bitki üçün qida maddələri mövcud deyil. Buna görə də bitki inkişafdan qalır. Digər substrat tərkiblərində qida maddələri ehtiyatı sayəsində toxumdan çıxmış cücərtilər inkişafını davam etdirəcək. Bundan sonra hər bir substratda cücərdilmiş toxumları substrat qarışıq plastik stəkanlardan çıxarıb iki litr həcmli plastik dibçəklərə əkək. Hər bir dibçəyə qabaqcadan 1 kiloqram çəmən torpağına 100 qram üyüdülmüş ağac qabığı, 100 qram çay qumu qatışığı tökülür. Cücərtilər üçün hər bir dibçəkdəki substratda oyuqlar açdıqdan sonra onları həmin oyuqlara yerləşdirək. Bundan sonra suvarma aparaq. Bir neçə gündən sonra dibçəklərdəki bitkilər sürətlə inkişaf etməyə başlayacaq (Şəkil 3.25). Hətta mineral tərkibli toxum substratında zəifləmiş bitki belə yenidən inkişafını davam etdirməyə başlayır. Bundan belə qənaətə gəlmək olar ki, bitki inkişafı üçün münbit substrat qarışığı vacib amildir.



Şəkil 3.25. Hazır substrat əkinlərində bitki becərilməsi

- 1 - Toxumun substrata əkinini
- 2 - Cücərtilərin şitli kubuna keçirilməsi
- 3 - Şitillərin kubla birgə mata keçirilməsi



## Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. Örtülü sahə əkinlərində ən çox istifadə olunan hazır substratlar haqqında məlumat toplayın.
2. Substrat komponentlərində sınaq əkinləri aparmaq üçün sizin üçün ən maraqlı hazır substrat komponenti haqqında məlumat toplayın.
3. Örtülü sahə əkinlərində becərilən bitki qrupları barədə məlumat toplayın.
4. Şitil becərilməsi üçün seçdiyiniz bitki barədə məlumat toplayın.
5. Sınaq əkinləri üçün hazırlıq işləri aparın.



## Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Tapşırıq və fəaliyyətlər	Təlimat və tövsiyələr
<p>1. Örtülü sahə əkinlərində tətbiq edilən hazır substrat əkinlərini müşahidə etmək üçün təsərrüfata gedin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Örtülü sahə əkinlərində istifadə edilən becərmə metodları ilə tanış olmaq üçün iş paltarlarınızı geyinib istixanaya gedin.</li> <li>• İstixanada istifadə olunan becərmə üsul və qaydaları ilə tanış olun.</li> </ul>
<p>2. Örtülü sahə əkinlərində istifadə olunan becərmə qaydaları və bitki yetişdirilməsi prosesini müşahidə edin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Örtülü sahə əkinlərində becərilən bitki qruplarının əkini barədə təsərrüfatda işləyən mütəxəssisdən məsləhətlər alın.</li> <li>• Hansı bitki qrupu becərməsi barədə məlumat alın.</li> <li>• Məlumatları dəftərinizə qeyd edin.</li> </ul>
<p>3. Torpaqsız becərmə üsulu ilə torpaqlı becərmə üsulu arasındakı üstün və çatışmayan cəhətlər barədə məlumat toplayın</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Torpaqsız əkin üsulu qaydaları barədə təsərrüfatın mütəxəssisləri ilə sorğu aparın.</li> <li>• Həmin sorğular sayəsində müqayisəli təqdimat hazırlayın.</li> </ul>
<p>4. Örtülü sahə əkinlərində becərilən bitkilər haqqında onların becərməsi ardıcılığı barədə məlumat toplayın</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Becərilən bitkinin becərməsi ardıcılığı toxumdan tam yetişməyə qədər olan inkişaf yolu barədə təsərrüfatın mütəxəssislərindən məlumat alın.</li> <li>• Əgər mümkün olarsa bitki əkinində iştirak edin.</li> </ul>



## Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

### Test 3

**Sual 1.** Örtülü sahələrdə içərisində torpaq olmadan bitki becərilməsi nə adlanır?

- A) Torpaqsız bitki becərilməsi adlanır;
- B) Torpaqlı bitki becərilməsi adlanır;
- C) Sulu bitki becərilməsi adlanır;
- D) Quru bitki becərilməsi adlanır.

**Sual 2.** Standart mineral matın istehsal ölçüləri aşağıda göstərilən variantların hansında düzgün əks olunmuşdur?

- A) 750 millimetr uzunluğunda 200 millimetr enində və 75 millimetr qalınlığında;
- B) 100 millimetr uzunluğunda 2000 millimetr enində və 75 millimetr qalınlığında;
- C) 1000 millimetr uzunluğunda 2000 millimetr enində və 750 millimetr qalınlığında;
- D) 1000 millimetr uzunluğunda 200 millimetr enində və 75 millimetr qalınlığında.

**Sual 3.** Standart kokos qabığı qarışıqlı matın istehsal ölçüləri aşağıda göstərilən variantların hansında düzgün əks olunmuşdur?

- A) 500 millimetr uzunluğunda 200 millimetr enində və 75 millimetr qalınlığında;
- B) 1000 millimetr uzunluğunda 200 millimetr enində və 75 millimetr qalınlığında;
- C) 7500 millimetr uzunluğunda 200 millimetr enində və 75 millimetr qalınlığında;
- D) 1000 millimetr uzunluğunda 1500 millimetr enində və 75 millimetr qalınlığında.

**Sual 4.** Substrat mühitinin turşuluq səviyyəsi hansı cihazla təyin edilir?

- A) Elektron tərəzi ilə;
- B) Portativ təzyiq ölçənlə;
- C) Portativ pH metrə;
- D) Portativ konduktivitlə.

**Sual 5.** Substrat mühitindən axıdılmış drenaj məhlulunun ilk axarındakı EC səviyyəsi nə qədər olmalıdır?

- A) Bir kub santimetr məhlulda 6,0 milli simens olur;
- B) Bir kub santimetr məhlulda 0,0 milli simens olur;
- C) Bir kub santimetr məhlulda 36,0 milli simens olur;
- D) Bir kub santimetr məhlulda 60,0 milli simens olur.

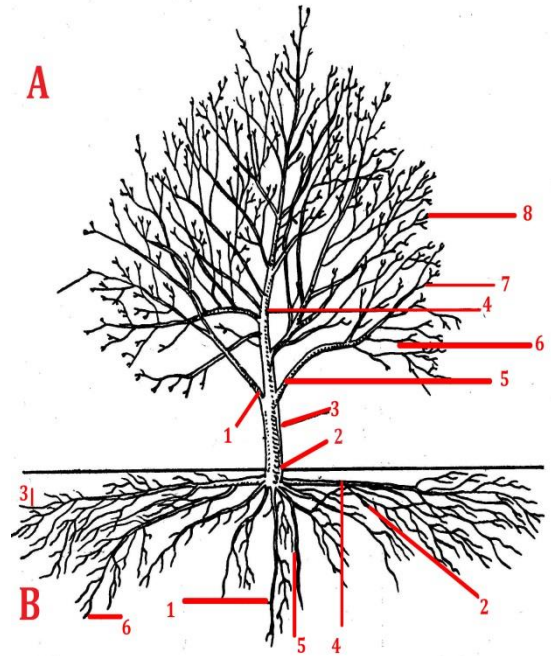


## 4. Bitkilərin çoxalması

Bitkilər bütün canlı aləmin digər nümayəndələri kimi müəyyən inkişaf mərhələləri keçdikdən sonra çoxalaraq öz növünə oxşar fərdlər əmələ gətirir. Çoxalma canlı orqanizmlərdə məhdud bir proses deyil. O, orqanizmdə hər zaman davam edən maddələr mübadiləsinin gedişi ilə sıx surətdə əlaqədardır. Orqanizm yaşayışını davam etdirdikcə, onda davam edən mürəkkəb və müxtəlif istiqamətli maddələr mübadiləsi onun böyüməsinə və müxtəlif keyfiyyət dəyişikliklərinə uğramasına yardım edir.

### 4.1. Bitkilərin vegetativ və generativ orqanları

Çoxalma prosesi bütün canlılarda olduğu kimi, bitkilərdə də orqanizmdə baş verən müəyyən dəyişikliklərlə əlaqədar surətdə başlanır. Bitkilər canlı orqanizm olmaqla müxtəlif orqanlardan təşkil olunur. Hər hansı bir funksiyasını yerinə yetirən hissəsinə bitkinin orqan deyilir. Kök, gövdə, yarpaq, çiçək, toxum və meyvə çiçəkli bitkilərin orqanlarıdır. Bu orqanlar bitki orqanizmində konkret funksiya (vəzifə) yerinə yetirir. Bunun sayəsində həmin orqan daşdığı vəzifəyə görə formalaşmış olur. İstər torpaq, istərsə də hava, digər amillərlə yanaşı olaraq, bitki orqanizminə ikitərəfli təsir göstərir. Orqanizmin ayrı-ayrı hissələrinin bir-birindən kəskin surətdə fərqlənən amillərin təsirinə məruz qalması, maddələr mübadiləsinin gedişində həmin hissələrin quruluşca müxtəlifliyinə səbəb olmuşdur. Beləliklə, bitkidə müxtəlif quruluşlu orqanlar əmələ gəlmişdir. Həmin orqanlar bitkinin yaşayış prosesində bir-biri ilə qarşılıqlı surətdə əlaqədardır və bir-birindən asılıdır. Bir çox bitkilər yaşayış şəraitinə uyğunlaşması prosesində vegetativ və generativ olmaqla iki qrup orqan əmələ gətirir. Bu orqanlar vegetativ və generativ orqanlar adlanır. Şəkil 4.1-də meyvə ağacının əsas hissələri təsvir edilmişdir.



Şəkil 4.1. Meyvə ağacının əsas hissələri

#### A. Yerüstü hissə:

1. Gövdə;
2. Kök boğazı;
3. Ştamp;
4. Şah budaq;
5. Birinci sıra skelet budaqlar;
6. İkinci sıra skelet budaqlar;
7. Üçüncü sıra skelet budaqlar;
8. Meyvə budaqcıqları.

#### B. Kök sistemi:

1. Mil kök;
2. Skelet köklər;
3. Yarım skelet köklər;
4. Üfüqi köklər;
5. Şaquli köklər;
6. Saçaqlı köklər.

## 4.2. Bitkilərin vegetativ orqanları

Vegetativ orqanlar bitki üçün həyati vacib orqanlar olmaqla bitkinin mövcudluğunu təmin edir. Bu qrup orqanlara bitkinin kökü, gövdəsi və yarpaqları daxil edilir.

### 4.2.1. Kök

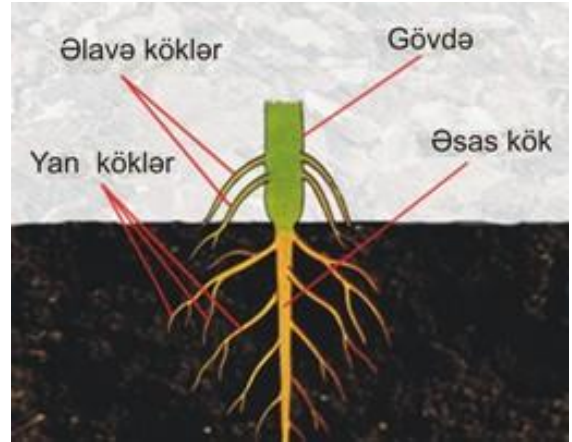
Kök ali bitkilərin vegetativ orqanlarından biridir. Kökün vəzifəsi bitkini torpağa bərkitmək, onu şaquli vəziyyətdə saxlamaq, torpaqdan suyu və suda həll olmuş mineral duzları almaq, həmin maddələri bitkinin digər orqanlarına ötürmək və qidalı maddələri özündə toplamaqdan ibarətdir. Bitkinin torpaqda yerləşən hissəsidir. O bitkini torpaqda olan mineral qida maddələri ilə təmin edir və onu yaşadığı torpağa hərəkətsiz bərkidir. Bəzən şəraitdən asılı olaraq yerüstü köklərdə əmələ gəlir. Bir çox hallarda kök, ehtiyat qida maddələri toplanan orqana da çevrilir. Çuğundur, turp, yerkökü, kimi kök meyvəsi olan bitkilər meyvə kökləri adlanır. Bitkinin kökü bitki növündən asılı olaraq torpağın dərinliyinə doğru uzanır, yan tərəflərə şaxələnib, qollar ayırır. Torpağın müəyyən qatını tor kimi əhatə edir (Şəkil 4.2). Bitkilərin kök sistemlərinin Şəkil 4.3.-də təsvir olunmuş formaları vardır:

1. Mil kök sistemi;
2. Saçaqlı kök sistemi;
3. Ağac bitkilərinin mil kökü;
4. Saçaqlanmış əlavə kök sistemi;
5. Yan kök sistemi.

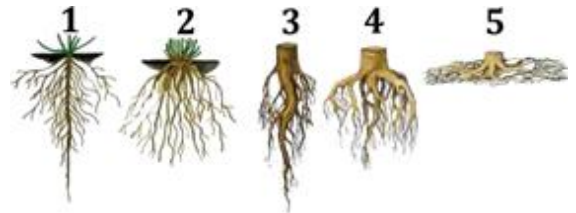
Bitki kökünün aşağıdakı növləri vardır:

Əsas kök – rüşeym kökcüyündən inkişaf etmiş kökə deyilir. Məsələn, pambıq, qarayonca, ağac bitkilərinin də mil kök sistemi olur.

Saçaqlı kök bitkinin digər vegetativ orqanlarından (gövdə, yarpaq) inkişaf etmiş kökə deyilir. Məsələn, taxıl bitkilərində, soğan, sarımsaq.



Şəkil 4.2. Bitki kökünün quruluşu



Şəkil 4.3. Bitkilərin müxtəlif kök sistemləri

#### 4.2.2. Gövdə

Bitkinin ən mühüm vegetativ orqanlarından biri gövdədir. Yerləşdiyi mühitdən asılı olmayaraq üzərində normal və ya şəkil dəyişmiş yarpaq və tumurcuqlar yerləşən bitki orqanına gövdə deyilir. Əsas funksiyası bitkilərin digər orqanları arasında əlaqə yaratmaqdır. Gövdənin yarpaqla örtülü cavan hissəsinə zoğ deyilir. Yarpağın zoğa birləşdiyi yer buğum, zoğun iki qonşu buğumu arasındakı hissəsi isə buğumarası adlanır.

Yerüstü gövdələr öz istiqamətlərinə görə bir neçə qrupa bölünür. Bunlar sxematik olaraq Şəkil 4.4-də əks olunub.

**Dikduran gövdələr:** dayağa söykənməyib müstəqil olaraq dik qalxır. Məsələn, ağaclar, taxıllar və s.

**Sarmaşan gövdələr:** dayağa sarmaşib yuxarı qalxırlar. Məsələn, lobyə, maya sarmaşığı və s.

**Dırmaşan gövdələr:** dayağa tutub yuxarı qalxırlar. Məsələn, daş sarmaşığı və s.

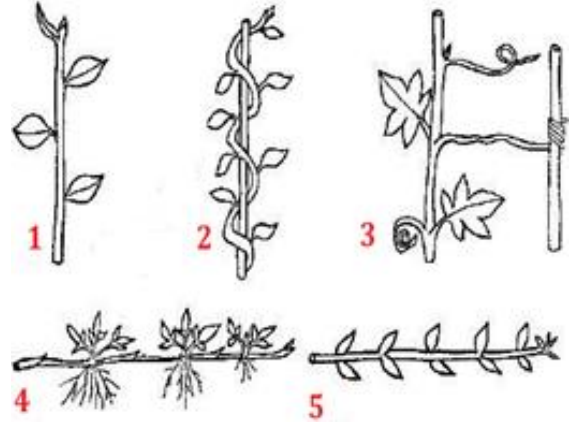
Sarmaşan və dırmaşan gövdəli bitkilərə lianalar deyilir. Sərilən gövdələrdən fərqli olaraq sürünən gövdələr torpaqla təmas edən buğumlarından torpağa kök atırlar.

**Sürünən gövdələr:** böyüyəndə yer ilə sürünürlər. Məsələn, çəmənçayı, qaytarma, çiyələk və s.

**Sərilən gövdələr:** böyüyəndə yerə sərilir. Məsələn xiyar, qovun, qabaq və s.

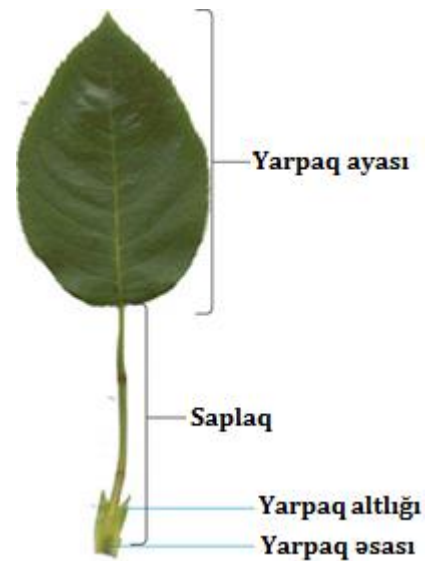
#### 4.2.3. Yarpaq

Bitkinin ən mühüm orqanı yarpaqdır. Heç bir bitki orqanı, yarpaq qədər çox vəzifə daşmır. Yarpaq, aya və saplaqdan ibarətdir. Yarpağın ayası müxtəlif bitkilərdə müxtəlif şəkildə olur. Yarpağın ikinci hissəsi olan saplaq, yarpaq ayasını zoğa birləşdirir. Saplaq yarpaq ayasını günəş şüalarına doğru yönəldir. Saplaqsız yarpağa oturaq yarpaq deyilir. Yarpaq ayaları bir-birindən formalarına və kənarlarına görə də fərqlənir. Yarpaq ayasında gözə çarpan mühüm hissələrdən biri də yarpağın damarlarıdır. Damarlarla su və suda həll olmuş qida maddələri hərəkət edir. Bitkilərin yarpaqlarında damarlar paralel, qövşşəkilli və yaxud torvari olur.



Şəkil 4.4. Bitkilərin yerüstü gövdələrinin müxtəlif quruluşu

1. Dikduran gövdə;
2. Sarmaşan gövdə;
3. Dırmaşan gövdə;
4. Sürünən gövdə;
5. Sərilən gövdə.



Şəkil 4.5. Yarpağın quruluşu

Yarpaqlarda damarlanmanın növləri də buna müvafiq olaraq adlandırılır. Birləpəli bitkilərdə (buğda, çovdar, arpa, qarğıdalı, soğan, zanbaq və s.) yarpaqlar paralel damarlıdır. İnciçiçəyi və bağayarpağının yarpaqlarında damarlar qövşşəkilli, ikiləpəli bitkilərdə (alma, armud, palıd və s) isə torşəkillidir (Şəkil 4.5).

**Yarpaq** - bitkinin vegetativ orqanı olub ayanın quruluşuna görə müxtəlif tiplərə ayrılır.

**Sadə yarpaq** - bir saplaq üzərində bir aya olan yarpaq tipidir. Belə yarpaqlar saplaqla bərabər tökülür. Alma, armud, heyva, əzgil, ərik, şaftalı, xirnik, limon, naringi və s. kimi meyvə bitkilərinin yarpaqları sadə yarpaqdır.

**Mürəkkəb yarpaq** - bir saplaq üzərində bir neçə yarpaq ayası əsas saplağa xırda saplaqla birləşir. Xəzan zamanı hər yarpaq ayası əsas saplaqdan qopub tökülür. Mürəkkəb yarpaq saplağında 3-9 ədəd, bəzən isə daha çox yarpaq ayası olur. Formasına görə belə yarpaqlar lələkvari, barmaqvari və s. formada ola bilər. Qoz, pekan, fındıq, püstə, çiyələk, moruq, böyürtkən mürəkkəb yarpaqlıdır. Yarpaq, ayadan və yarpaq saplağından ibarətdir. Yarpaq ayası enli və yastılaşmış hissə olub saplaq vasitəsilə zoğa birləşir. Sadə yarpaqların aşağı hissəsi yarpaq əsası adlanır. Bir sıra meyvə bitkilərində yarpaq əsasının saplağa birləşdiyi yerdə yarpaq yanlığı olur. Belə yarpaqlar tam yarpaq adlanır. Saplaqda yarpaq yanlığı yoxdursa belə yarpaqlar saplaqlı, saplaq yoxdursa oturaq yarpaq adlanır. Yarpaq ayası müxtəlif formalı olur.

#### 4.2.4. Tumurcuq

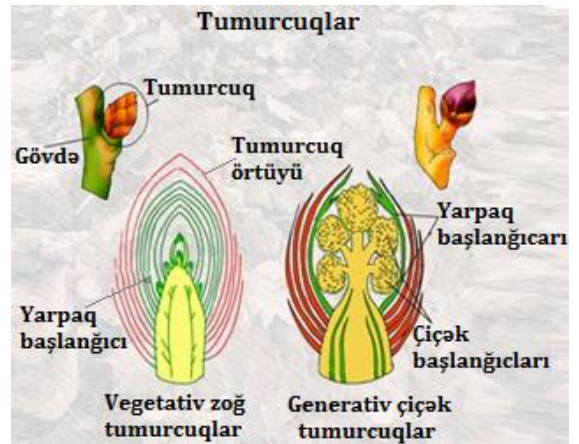
Vegetasiya dövründə yarpaq qoltuğunda olan göz formalaşaraq tumurcuğa çevrilir. Bu baxımdan göz və tumurcuq anlayışları bir-birindən fərqlənir. Göz-yarpaq qoltuğunda yerləşib, hələ formalaşmamış tumurcuqdur. Tumurcuq formalaşmış gözdür. Başqa sözlə zoğ üzərində olan göz tam formalaşdıqda tumurcuq adlanır. Tumurcuqlar oyandıqda həm vegetativ, həm də generativ orqan (bəzən ikisi bir yerdə) yaradır. Bu baxımdan tumurcuq inkişaf etməmiş vegetativ və ya generativ orqan da adlana bilər.

Tumurcuqlar orqan əmələgətirmə xarakterinə görə iki tipdə olur (Şəkil 4.6).

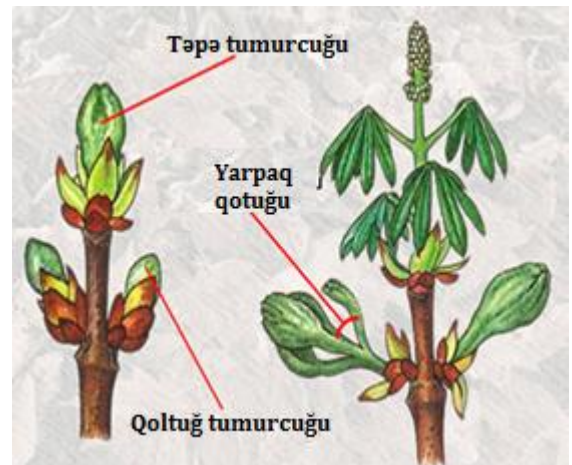
Vegetativ tumurcuq – nisbətən xırda, ucu sivri, budağa sıx birləşmiş olur. En kəsimində zoğ və yarpaq başlanğıcı aydın görünür.

Vegetativ tumurcuq iki tipdə olur:

- Yarpaq tumurcuğu – açıldıqda yarpaq və həlqəli meyvə budaqcığı verir;
- Boy tumurcuğu – açıldıqda boy zoğu verir. Yarpaq tumurcuğu açıldıqda rozet yarpaqlı, zəif boylu zoğ verir. Tumlu meyvə bitkilərində bunlar həlqəli meyvə



Şəkil 4.6. Tumurcuqların quruluşu



Şəkil 4.7. Tumurcuğun bitkidə yerləşməsi

budaqcığına çevrilir.

Boy tumurcuğu güclü boy zoğu verir. Generativ tumurcuq vegetativ tumurcuqla müqayisədə iri, şişkin və ucu küt olmaqla, budağa bir qədər böyük bucaq altında birləşir. En kəsimində çiçək topası, yumurtalıq, erkəkcik və dişicik aydın görünür. Generativ tumurcuq da iki tipdə olur:

- Sadə (təmiz) generativ tumurcuq – açıldıqda yalnız çiçək verir. Bu xüsusiyyət çəyirdəkli meyvə bitkilərinə, qoz və fındığın erkək çiçək tumurcuğuna, limon, qarağat (qırmızı, ağ) və s. aiddir.
- Mürəkkəb (qarışıq) generativ tumurcuq – açıldıqda çiçəkdən başqa zoğ və yarpaq da verir. Bu cür tumurcuqlara tumlular, moruq, xirnik, üzüm, incir, firəng üzümü, qara qarağat bitkilərində, şabalıd, qoz və fındığın isə dişi çiçək tumurcuğunda müşahidə olunur.

Vegetativ və generativ tumurcuqlardan başqa meyvə bitkilərində əlavə (adventiv və ya provizor) tumurcuq da mövcuddur. Bu tumurcuq həm əsas tumurcuğun yanında qabıq altında və həmçinin bitkinin müxtəlif hissələrində (buğum, gövdə, kök, yarpaq və s.) rast olunur (Şəkil 4.7). Açıldıqda əlavə zoğ və ya əlavə kök yaradır.

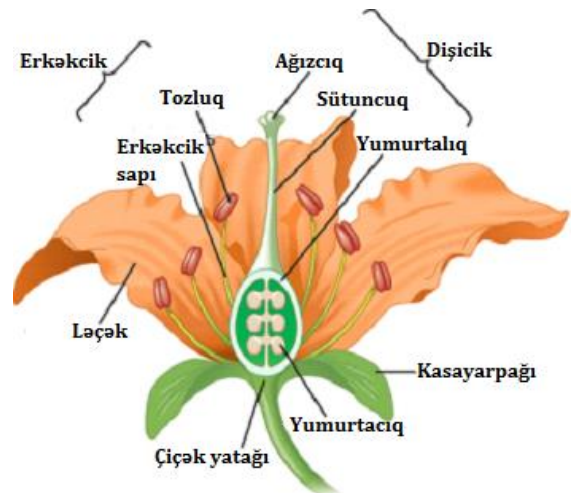
### 4.3. Bitkilərin generativ orqanları

Generativ orqanlar bitki həyatında əsasən nəsil artırmaq funksiyası daşıyır. Bitkinin çiçəyi, meyvəsi, və toxumu bu qrupa daxil edilir.

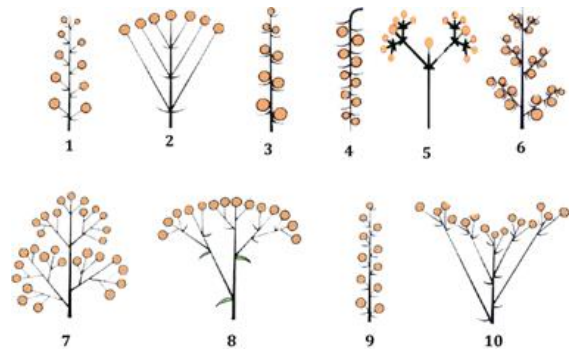
#### 4.3.1. Çiçəyin quruluşu

Çiçək generativ orqandır – çiçək zoğa və ya budağa çiçək saplağı ilə birləşir. Çiçəyin saplağa birləşdiyi yer çiçək yatağı adlanır. Çiçək yatağından kasa yarpaqları ayrılır ki, bunlara birlikdə kasacıq deyilir. Ləçəklərin cəmi tac adlanır. Tacla kasacıq birlikdə çiçək yanlığı adlanır. Çiçəyin ortasında dişicik yerləşir. Dişicik ağızcıqdan, sütuncuqdan və yumurtalıqdan ibarətdir (Şəkil 4.8). Yumurtalıq iki tipdə olur:

Aşağı yumurtalıqlı çiçək-yumurtalıq çiçək yatağının daxilində yerləşir. Yumurtalıq mayalandıqdan sonra əmələ gəlmiş meyvənin tərəfində, kasacığın içərisində erkəkcik və dişicik, aşağıda isə meyvə yanlığı yerləşir. Alma, armud, heyva, əzgil, yemişan, feyxoa, nar, yapon əzgili və b. bitkilərdə çiçək aşağı yumurtalıqlıdır.



Şəkil 4.8. Çiçəyin quruluşu



Şəkil 4.9. Çiçək topalarının sxematik quruluşu

Çiçəyin yumurtalıq hüceyrələri mayalandıqdan sonra əmələ gəlmiş meyvədə və gilədə kasacıq aşağıda yerləşir. Bu qrupa giləs, albalı, ərik, şaftalı, alça, gavalı, göyəm, zoğal, çiyələk, moruq, incir, xirnik, limon, naringi, portağal və b. bitkilər daxildir.

Dışiciyin hər yumurtalığında bir və ya bir neçə yumurtacıq, hər yumurtacıqda isə bir yumurtalıq hüceyrəsi olur. Yumurtacıqdan toxum, yumurtalıqdan isə meyvə əmələ gəlir. Çiçək tumurcuğu açıldıqdan sonra əmələ gəlmiş çiçəklər müxtəlif formalı çiçək topası yaradır (Şəkil 4.9).

**Çətir** - çiçək topasında çiçək saplaqlarının hamısı eyni uzunluqda olur. Hər saplağın ucunda olan qönçə açılaraq birlikdə çətiri xatırladır. Belə çiçək topası sadə çətir adlanır. Bu qrupa alma, giləs, albalı, gavalı, zoğal aid edilir. Bir neçə belə sadə çətir tipi bir qısa ox üzərində düzülərək mürəkkəb çətir tipi yaradır. Başınağacı bitkisinin çiçək topası mürəkkəb çətirdir.

**Sipər** - əsas ox üzərində aşağıda yerləşən çiçək saplağı uzun, yuxarıda yerləşən çiçək saplağı isə qısa olmaqla çiçəklərin özləri eyni səviyyədə yerləşib qalxanı və ya sipəri xatırladır. Sipər sadə və mürəkkəb olur.

Sadə sipərdə hər saplaqda bir çiçək, mürəkkəb sipərdə isə hər saplaqda bir neçə çiçək olur. Armud, bəzi yemişan növləri sadə sipər, üvəz, aroniya (qara meyvəli üvəz) isə mürəkkəb sipər tipli çiçək topasına malikdir.

**Salxım** - bir ox üzərində aşağıdan yuxarıya doğru eyni uzunluqda olan çiçək saplaqları sıx yerləşir.

Əgər əsas ox üzərində çiçək saplaqları bir sırada düzülərsə belə çiçək topası sadə salxım (qarağat, zirinc, meşə giləsi, adi albalı, mahaleb albalısı, firəng üzümü, zeytun), bir neçə sırada düzülərsə mürəkkəb salxım (üzüm, püstə, avokado, manqo, əsl xurma) adlanır.

**Sünbül** - saplaqsız çiçəklər oxun uzununa düzülərək sünbülə oxşar çiçək topası əmələ gətirir. Bu çiçək topası da sadə və mürəkkəb tipli olur. Şabalıd, yağlı palma və tutun çiçək topası sadə sünbüldür. Bəzi bitkilərdə (ananas) ox üzərində bir neçə sünbül çiçək qrupu yerləşir. Belə çiçək topası mürəkkəb sünbül adlanır.

**Sırğa** - bir ox üzərində sıx bitişmiş erkək çiçəklər yerləşir. Fındıq və qozun erkək çiçəkləri sırğa çiçək topası yaradır.

**Dixazi** - simpodial budaqlanmaya malik çiçək saplaqlarından təşkil olunur. Bu çiçək topasının xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, əsas çiçək oxunun təpə tumurcuğunun altında qarşı-qarşıya yerləşmiş iki tumurcuqdan əmələ gəlmiş iki eyni tipli zoğlar güclü böyüyərək əsas çiçək oxundan daha uzun və gümrah olur. Əsas çiçək oxu qısa olub, onun ucunda bir çiçək yerləşir. Əsas oxun təpə tumurcuğunun altında iki qarşı-qarşıya yerləşmiş tumurcuğun hər birindən əmələ gəlmiş uzun zoğların ucunda təpə tumurcuq, onun altında isə qarşı-qarşıya yerləşmiş iki tumurcuq olur. Bu qayda ilə hər zoğ haçalanaraq yan zoğlar əmələ gətirir, onların da hər birinin ucunda bir çiçək yerləşir.

**Süpürgə** - mürəkkəb salxımvarı çiçək topası eyni zamanda süpürgə tipli çiçək adlanır. Bu bitkilərdə əsas oxun böyürlərində əmələ gəlmiş oxlar üzərində çiçəklər bir neçə sırada düzülür. Yapon əzgili bu tip çiçək topası yaradır.

#### 4.3.2. Meyvə bitkilərinin böyüməsi

Meyvə bitkiləri müxtəlif təbii böyümə xarakterinə malik olduqlarından onları aşağıdakı qruplara ayırırlar:

**Ağac bitkisi** - yerüstü hissəsi bir ədəd odunlaşmış gövdəyə malik, ştamp hissəsində budaq olmayan uzun ömürlü bitkilərə deyilir. Alma, qoz, şabalıd, gilə, ərik və s. meyvə bitkiləri bu qrupa aiddir (Şəkil 4.10).

**Kol tipli ağac bitkisi** - yerüstü hissəsi bir neçə ədəd odunlaşmış gövdəyə malik bitkilərdir. Fındıq, nar, zoğal, feyxoa, limon, incir və s. bitkilər bu qrupa aiddir (Şəkil 4.11).

**Kol bitkiləri** - bir neçə ədəd odunlaşmış gövdəsi birbaşa torpaq altından çıxan gödək boylu bitkilərdir. Hər bir gövdə sərbəst kökə malik olduğundan, onları koldan ayıraraq, sərbəst bitki kimi istifadə etmək olur. Qarağat, fıraq üzümü, həmçinin alma və albalının kol tipli formaları bu qrupa aiddir (Şəkil 4.12).

**Yarımkol bitkiləri** - torpaq altından çıxan bir neçə ədəd yarıodunlaşmış gövdəyə malik gödək boylu bitkilərdir. Kol bitkisindən fərqli olaraq gövdənin sonu uzun müddət boy atdığından odunlaşmır və ot tipli qalır. Moruq, böyürtkən bu qrupun nümayəndələridir (Şəkil 4.13).

**Ot tipli bitkilər** - yerüstü hissə odunlaşmır, ot tipli qalır. Çiyələk, ananas, banan bu qəbildəndir.

**Sarmaşan (lian) bitkilər** - sərbəst böyümək imkanına malik olmadığından, bığcıq və ya gövdəsi ilə müxtəlif dayaqlara sarmaşaraq böyüyür. Bu qrupa üzüm və kivi aid edilir.

#### 4.3.3. Tərəvəz bitkilərinin qruplaşdırılması

Dünya miqyasında 1200 növdən artıq tərəvəz bitkisi var. Mövcud tərəvəz bitkilərinin təxminən yarısı dünyanın müxtəlif ölkələrində becərilib, istifadə edilir. Azərbaycanda 40 mədəni, 100-dən artıq yabani tərəvəz növü var.



Şəkil 4.10. Ağac bitki qrupundan olan alma ağacı



Şəkil 4.11. Kol tipli ağac bitkisi qrupundan fındıq ağacı



Şəkil 4.12. Kol bitki qrupundan qara qarağat ağacı

Bu qədər müxtəlif növləri olan tərəvəz bitkilərinin biologiya və aqrotexnikasının, habelə istifadəsinin öyrənilməsinə asanlaşdırmaq üçün onları müxtəlif xüsusiyyətlərinə görə qruplaşdırırlar.

Bitkilərin ən vacib qruplaşdırmaları onların botaniki fəsilələrə görə qruplaşdırılmasıdır. Bu bitkilərin öyrənilməsinin vacib botaniki üsulu olub, böyük nəzəri və praktiki əhəmiyyətə malikdir. Bitkiləri botaniki fəsilələrə əsasən çiçəyinin quruluşuna görə bölürlər. Lakin eyni fəsiləyə aid olan bitkilər təkcə yuxarıda qeyd edilən əlamətə görə yox, bir sıra bioloji xüsusiyyətinə, morfoloji quruluşuna, irsi xassələrin nəsələ keçməsinin homoloji sırasına, habelə aqrotexniki xüsusiyyətlərinə görə də oxşarlığı nəzərə alınır və botaniki fəsiləni bilməkdə bütün bunlar haqqında müəyyən edici yığcam təsəvvür yaranır.

#### 4.3.4. Tərəvəz bitkilərinin inkişafına görə qruplaşdırılması

Bu xüsusiyyətlərinə görə tərəvəz bitkiləri 3 qrupa bölünür.

**Birillik bitkilər** - pomidor, badımcan, bibər, xiyar, qarpız, yemiş, qabaq, lobyə, qarğıdalı, paxla, noxud, şüyüd, gül kələmi, cin yarpaq kələmi, qırmızı turp, acıtərə, kahı, ispanaq, reyhan, keşniş və başqaları aiddir (Şəkil 4.14).

**İkillik bitkilər** - kəvər, salat, əsas kələm növləri, baş soğan, ağ turp, kərəviz, cəfəri, kök, çuğundur və başqaları daxildir. Bunlar cücərmədən yeni toxumların yetişməsinə qədər olan ömrünü iki ilin vegetasiya dövründə və bunların arasında bir payız-qış dövründə tamamlaya bilir (Şəkil 4.15).

**Çoxillik bitkilər** - xardal, batun soğanı, razyana, qulancar, əvəlik, quzuqulağı, nanə, tərşun və başqaları aiddir. Bunlar bir dəfə əkildikdə həmin yerdə 3-20 il məhsul verir, hər il payızda yerüstü hissə quruyur, kök sistemi isə ehtiyat qida, rütubət və tumurcuqlar saxlayıb yazda yenidən yerüstü hissə əmələ gətirir. Bu bölgü şərti olub əsasən şəraitdən asılıdır.



Şəkil 4.13. Yarımkol bitkisi qrupundan moruq kolu



Şəkil 4.14. Bir illik tərəvəz bitki qrupundan Pomidor bitkisi



Şəkil 4.15. İkillik tərəvəz bitki qrupundan olan kök bitkisi



#### 4.3.5. Aqrotexnikasına görə qruplaşdırma

Tərəvəz bitkilərinin aqrotexnikasını asanlaşdırmaq üçün onlar aqrotexniki xüsusiyyətlərinə görə aşağıdakı qruplara ayılır:

- **Kələmin bütün növləri;**
- **Soğanaqlılar** - baş soğan, sarımsaq, kəvər, salat soğan;
- **Köküyumrular** - kartof, batat, yeralması;
- **Kökümeyvəlilər** - kök, rus turpu, salğam, cəfəri, kərəviz, havuc;
- **Meyvəli tərəvəz bitkiləri** - pomidor, bibər, badımcın, fizalis, xiyar, bostan bitkiləri, paxlalılar, qarğıdalı.
- **Birillik səbzə tərəvəz bitkiləri** - yarpaq xardal, yarpaq kələm, kervel, mərzə, reyhan, keşniş, şüyüd, səbzə soğan, qırmızı turp, kahı, acıtərə, ispanaq daxildir.
- **Çoxillik səbzə tərəvəz bitkiləri** - əvəlik, quzuqulağı, nam, tərşun, ənginar, xardal, razyana, qulancar, zirə, batım - soğan və başqaları;
- **Göbələklər** - şampinyon, ağ göbələklər və başqaları.

Açıq və soyuqdan qorunan sahələrdə tərəvəz bitkilərinin aqrotexnikası bu qruplar üzrə öyrənilir və əkilib becərilir.

#### 4.4. Meyvə tipləri və meyvənin quruluşu

Normal inkişaf etmiş diş çiyəyin yumurtalıq hüceyrəsi mayalanaraq (bəzən isə bakirə halında mayalanmadan) meyvə əmələ gətirir. Əmələgəlmə xarakterinə və quruluşuna görə aşağıdakı tipdə meyvələr mövcuddur (Cədvəl 4.1).

Həqiqi meyvə dişiciyin yumurtalığından əmələ gələn meyvədir. Çəyirdəkli meyvə bitkilərinin meyvəsi həqiqi meyvədir.

Yalançı meyvə dişicik yumurtalığı və tozcuqla yanaşı meyvənin əmələ gəlməsində çiyəyin digər hissələri (çiçək yatağı, kasa yarpağı, kasacıq) də iştirak edir. Tumlu meyvə bitkilərinin meyvələri yalançı meyvədir.

**Quru meyvə** - meyvə yanlığı bərkdir. Meyvənin yeyilən hissəsi toxumun ləpəsidir. Qərzəkli meyvə bitkilərinin meyvələri quru meyvədir.

**Giləmeyvə** - toxumları birbaşa şirəli lət içərisində yerləşən meyvəyə deyilir. Üzüm, çiyələk, moruq, firəng üzümü, qarağat, xirnik, nar, feyxo, naringi, portağal, sitron və d. giləmeyvəli bitkilərdir.

Meyvənin tipi	Meyvə-giləmeyvə bitkiləri
Həqiqi	gilə, albalı, gavalı, şaftalı, ərik, iydə, çaytikanı, innab, zeytun
Yalançı	alma, armud, heyvə, əzgil, üvəz, yemişan
Quru	qoz, fındıq, şabalıd, pekan, püstə, badam
Giləmeyvə	üzüm, çiyələk, moruq, böyürtkən, firəng üzümü, qarağat, xirnik, nar, feyxo, limon, naringi, portağal, sitron
Yığım	çiyələk, moruq, böyürtkən
Hamaş	incir, tut
Partenokarp (bakirə)	naringi, portağal, xirnik, üzüm, incir, tut, armud bitkilərinin bəzi sortları
Apomiksis	xirnik, naringi, moruq

**Cədvəl 4.1. Meyvə-giləmeyvə bitkilərində meyvələrin tipləri**

**Yığım meyvə** - çiçək yatağı üzərində bir-birinə sıx bitişmiş çoxlu dişicik mayalanaraq giləyə çevrilir və bütöv meyvə verir.

**Hamaş meyvə** - bir əsasda, bir-bir ilə anatomik vəhdət təşkil edən bir qrup mayalanmış yumurtalıq bütöv meyvə əmələ gətirir.

**Partenokarp (bakirə) meyvə** - diş cinsiyyətli çiçəkdə yumurtalıq mayalanmadan meyvə əmələ gəlir. Belə meyvələrdə toxum olmur. Naringi, portağal, xirnik, üzüm, incir, tut, armud və digər bitkilərin meyvələrində belə xüsusiyyət olur.

**Apomiksis meyvə** - bakirə meyvədə olduğu kimi mayalanma getmədən meyvə əmələ gəlir, lakin meyvələrdə həyat qabiliyyətli toxum olur. Meyvənin xarici hissəsinə meyvə yanlığı və ya perikarp deyilir.

Perikarp yumurtalığın üst qatından (epidermis) əmələ gəlir və aşağıdakı hissələrdən ibarətdir:

- **Ekzokarp** - meyvənin üst hissəsi - qabıq;
- **Mezokarp** - meyvənin orta hissəsi - lət;
- **Endokarp** - meyvənin daxili hissəsi - toxum, çəyirdək.

Meyvə Şəkil 4.16-da əks olunmuş quruluşa malikdir.

A - Alma meyvəsinin kəsiyi;

B - Moruq;

C - Gavalı;

D - Çiyələk;

**A - Alma**

- 1 - Kasa yarpaq, ləçək, erkəkcik, dişicik qalığı;
- 2 - Sütün boşluğu;
- 3 - Ürəkcik;
- 4 - Meyvə yanlığında ötürücü toxumlar;
- 5 - Toxum kamerası;
- 6 - Pərdəvari endokarp;
- 7 - Mezokarp;
- 8 - Toxum.

**B - Moruq**

- 1 - Kasa yarpağı, ləçək;
- 2 - Erkəkcik;
- 3 - Dişicik qalığı;
- 4 - Toxum;
- 5 - Çiçək yatağının inkişafı.

**C - Gavalı**

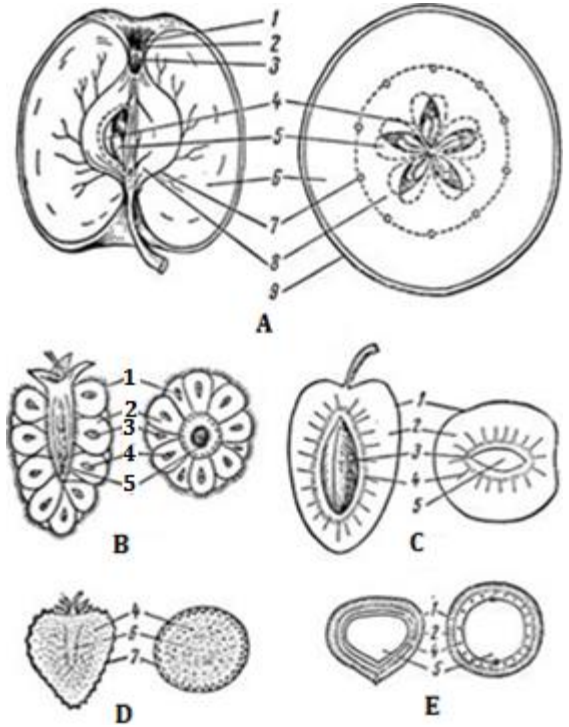
- 1 - Lətli meyvə yanlığı (mezo və ekzokarp);
- 2 - Endokarp (çəyirdək);
- 3 - Toxum.

**D - çiyələk (yığım giləmeyvə)**

- 1 - Quru toxumcuq;
- 2 - Lətli yataq.

**C - Yunan qozu**

- 1 - Meyvənin üst hissəsi (ekzokarp);
- 2 - Meyvənin orta hissəsi (mezokarp) lət;
- 3 - Meyvənin daxili hissəsi (endokarp) toxum, çəyirdək;
- 4 - Ötürücü toxumalar;
- 5 - Toxum.



Şəkil 4.16. Alma, moruq, gavalı, çiyələk, fındıq meyvələrinin sxematik quruluşu

#### 4.5. Bitkilərin generativ orqanlar vasitəsi ilə çoxaldılması

Bitkilərin generativ orqanlar vasitəsi ilə çoxaldılması kütləvi bitki artırılmasında tətbiq edilən üsullardan biridir. Generativ bitki çoxaldılmasında əsasən bitkinin generativ orqanı olan toxum istifadə olunur. Bir çox bitkilərin inkişafı toxumdan başlanır. Toxum ana bitkinin növünə xas bütün xassələri daşıyan orqanizmdir. Ana bitkidən ayrılmış hər hansı bir toxum artıq müstəqil orqanizmdir. Onda kiçik kökcük (rüşeym kökcüyü), yarpaqcıqlar və kökcüklə yarpaqcıqları bir-birinə birləşdirən çox qısa zoğ hissəsi vardır. Bunlar birlikdə toxumun rüşeymini təşkil edir. Hər toxumda rüşeymin böyümə və inkişafı üçün lazım olan ilk ehtiyat qida maddələri vardır. Bu qida ehtiyatı rüşeymin ətrafında yerləşir və endosperm adlanır. Bəzən rüşeymin inkişafı üçün lazım olan ehtiyat maddələri endosperm əvəzinə rüşeymin öz hissələrində yerləşir. Belə hallarda endosperm inkişaf etmir. Toxumların bu xüsusiyyətlərinə görə, endospermli və endospermsiz olmaqla, iki qrupa bölünür. Endospermli toxumlara buğdanı, arpanı və s. göstərmək olar. Endospermsiz toxumlara isə noxud, lobya, paxla və s. kimi bitkiləri misal göstərmək olar.

Toxumla bitki çoxaldılmasında ana bitki daşdığı bəzi xəstəliklərin yeni yetişdirilən bitkiyə sirayətlənməsi ehtimalı aşağı olur. Bunun üçün toxumdan yetişdirilmiş cavan bitki sağlam olur. Toxumla bitkilərin çoxaldılması ucuz və rahat üsul olmasına baxmayaraq toxumun yetkin bitki kimi bar verməsi üçün uzun müddət tələb olunur. Buna bir çox meyvə ağaclarının çoxaldılmasını göstərmək olar. Buna görə də bir çox meyvə ağacları vegetativ orqanlar vasitəsi ilə çoxaldılır.

Toxumla bir çox tərəvəz bitkiləri, dekorativ gül bitkiləri becərilməsi əlverişlidir. Toxumla bitkilərin çoxaldılması aşağıda göstərilmiş üstünlüklərə malikdir.

- Bitkinin toxum əkinindən tam yetişməyə qədər inkişaf müddətinin qısa olması (buna tərəvəz və dekorativ gül bitkiləri, taxıl bitkiləri aiddir);
- Ağac bitkilərinin vegetativ üsulla çoxaldılması üçün kifayət qədər anac bitki olmadıqda;
- Kütləvi və xəstəliksiz bitki çoxaldılmasında.

Toxumla bitki çoxaldılmasından alınmış cavan bitkilər şitil adlanır. Sağlam və güclü şitil isə keyfiyyətli və yüksək məhsuldar bitki deməkdir. Ona görə də toxumla bitki çoxaldılması üçün yüksək keyfiyyətli toxum materialı tətbiq edilməlidir. Keyfiyyətli və məhsuldar bitki yetişdirilməsində toxumun tədarükü, saxlanması və cücərdilməsi vacib şərtlərdən biridir.

#### 4.6. Toxum tədarükü

Toxumlar meyvə ağacları üçün xüsusi toxumluq ana bağlardan, yaxud da meşələrdə yabani ağaclardan meyvələr tam yetişmə vaxtı tədarük edilir. Tərəvəz bitkiləri üçün toxum tədarükü isə istixanalardan örtülü tərəvəz əkini sahələrindən tədarük edilir.

##### 4.6.1. Meyvə tingliyi üçün toxum tədarükü

Meyvə tingliklərində calaqaqların keyfiyyəti bilavasitə tədarük edilmiş toxumlardan çox asılıdır. Ona görə də hər il müxtəlif meyvə bitkilərindən ting istehsalı tapşırıqına uyğun olaraq toxum tədarük edilməlidir. Toxumlar xüsusi toxumluq ana bağlardan və yaxud meşələrdə yabani ağaclardan meyvələr tam yetişmə vaxtı tədarük edilməlidir. Yetişməmiş, vaxtından əvvəl yerə

tökülmüş, zədəli meyvələr toxum tədarükü üçün yaramır. Həmçinin çərdəkli meyvələrin tezyetişən, tumlu meyvələrin isə gecyeteşən sortları toxum tədarükü üçün istifadə olunmamalıdır. Onlardakı toxumlar normal həyat fəaliyyətinə malik deyildir. Ona görə də çəyirdəklilərin gec yetişən və tumuların isə orta vaxtda yetişən meyvə sortlarından toxum tədarükü üçün istifadə olunması məsləhətdir. Toxumun rüşeymi tam inkişaf edib normal həyat qabiliyyətinə malik olmalıdır.

Tumlu meyvələrin tamam yetişməsi üçün talvar altında meyvələr 40-50 santimetr hündürlükdə və 3-4 metr enində tağa yığılır. Meyvələrin qızıxmaması üçün vaxtı-vaxtında qarışdırırlar. 8-10 gündən sonra meyvələr yumşalır, içərisindəki toxumlar isə tam yetişir. Belə meyvələr yuyulur və xüsusi meyvə doğrayıcısında doğrayırlar.

Adətən toxumlar suyun dibinə çökür, 2-3 dəfə təkrar yuduqdan sonra toxumlar cəcədən tam ayrılır. Tumlu meyvələrdən şirə istehsal edən preslərdə meyvəni az sıxmaqla da (toxum zədələnməsin deyə) toxum almaq olur.

Meyvə tingliklərində alça, yabanı ərik, giləs, albalı meyvələrindən çəyirdəyi çıxarmaq üçün yumşaldılmış meyvələrin içərisində olan toxum çıxarılır. Çəyirdək lət hissədən tam təmizlənilib yuyulmalıdır. Çünki lət hissəsi qalarsa belə çərdək kiflənilir və rüşeymi tələf ola bilər. Bu qayda ilə təmizləmiş tumlu meyvə toxumu 0,5 santimetr, çəyirdəklilərin toxumu isə 2,5 santimetr qalınlığında xüsusi düzəldilmiş rəflərdə sərilir, havalandırılan yerdə, kölgədə qurudulur. Hər gün toxumlar 5-6 dəfə qarışdırılır.

Qurudulmuş belə toxumların nəmliyi 15-16 faizdən artıq olmamalıdır. Toxumların tədarükü iyul ayından başlayıb noyabr ayınadək davam etdirilir. Qurudulmuş tumlu meyvələrin toxumları tutumu 16-20 kiloqram, çəyirdəklilər üçün 40-50 kiloqram olan kisələrə doldurulur, sərin, yaxşı havalandırılan, havanın nisbi rütubəti 60-70 faiz adi otaq temperaturu olan binalarda saxlanmalıdır. Toxumlar gəmiricilərdən mühafizə olunmalıdır. Bir sıra meyvə bitkilərinin toxumları normal şəraitdə saxlandıqda 1-2 il öz cücərmə qabiliyyətini itirmir.

#### 4.6.2. Tərəvəz bitkiləri üçün toxum tədarükü

Tərəvəz bitkilərində toxumların yetişmə prosesi onlarda mürəkkəb biokimyəvi çevrilmələrlə müşayiət olunur. Bu proseslər sortdan asılı olaraq kələmdə 15-20, turpda 10-15, soğanda və xiyarda 25-30, pomidorda 20-25 gün davam edir. Tərəvəz toxumları sorta və növə xas olan forma və rəng alır. Kələm və turpun buynuzmeyvələri yaşıl-boz rəng almağa toxumları qonurlaşmağa başlayır. Tam yetişən buynuzmeyvələri saralaraq quruyub açılır, tərkibində açıq mixəyi rəngli toxumlar görsənir. Soğan toxumları bərkiyir, qırışır, rəngləri sarı yaşıl olur. Sona yaxın meyvələr partlayır, toxumlar qara rəng alır. Pomidor meyvələri yetişmə mərhələsinin sonunda qızarmağa başlayır, toxumları sarı rəng alır (Şəkil 4.17). Xiyar meyvələrinin rəngi ağdan sarıya



Şəkil 4.17. Pomidor toxumları

qədər dəyişilir. Sorta məxsus rəng və torluluq əmələ gəlir və meyvələr yumşalır (Şəkil 4.18).

Bu mərhələdə toxumun mum və tam yetişkənlik fazalarını ayırmaq olar. Kələmdə toxumların qonurlaşmasının əvvəlində mum yetişkənliyi başlayır, toxumun nəmliyi 45-47 faiz təşkil edir. Soğan toxumları bu fazanın sonunda bərkiyir və qara rəng alır, nəmliyi 53-57 faizədək azalır.

Pomidor meyvələri boz-qonur yetişkənlikdə (rəngdə) olur, toxumlar saralmağa və bərkiməyə başlayır.

Mum yetişkənliyi fazasının böyük təsərrüfat əhəmiyyəti vardır. Bu fazanın sonunda toxumluqlar yığıma hazır olur. Ona görə də mum yetişkənliyi fazasını yığım yetişkənliyi fazası hesab etmək olar.

Tam yetişkənlik fazası üçün fizioloji-biokimyəvi proseslərin sabitləşməsi və toxumlarda quru maddələrin toplanmasının dayanması xarakterikdir. Toxumlar yüksək səpin keyfiyyəti qazanır. Bu fazanın sonunda toxumlar bioloji yetişmiş olur. Kələm toxumları mixəyi, turp toxumları isə açıq mixəyi rəng alır, buynuz meyvələr partlayır (Şəkil 4.19). Soğan toxumları qırışır, rəngi qara olur (Şəkil 4.20).

Tam yetişkənlik fazası qurtarandan sonra nəmliyi yüksək olduğuna görə, toxumları uzun müddət qurutmadan saxlamaq olmaz. Qurudulduqdan sonra onlar kondisiya nəmliyinə çatdırılır (kələm, turp 9 faiz, xiyar 10 faiz, soğan, pomidor 11 faiz). Belə toxumlar təsərrüfat yetişkənliyi fazasına çatır və saxlamaq üçün yararlı olur.

#### 4.6.3. Vegetativ orqanlarla bitki çoxaldılması

Çoxalma bitkinin böyümə və inkişaf proseslərinin gedişi ilə sıx surətdə əlaqədar olan bir təbii prosesdir. Bitki aləminin müxtəlif qruplarında müxtəlif çoxalma üsulları yayılmışdır. İbtidai bitkilərdən başlayaraq ali bitkilərə qədər bütün bitkilərdə, o cümlədən çiçəkli bitkilər də müşahidə olunan müxtəlif çoxalma üsullarını üç qrupa ayırmaq mümkündür: vegetativ çoxalma, qeyri-cinsi çoxalma və cinsi çoxalma.



Şəkil 4.18. Xiyar toxumları



Şəkil 4.19. Kələm toxumları (şəkil böyüdülmə)



Şəkil 4.20. Soğan toxumları

Bitkilərin hər üç vegetativ orqanları (kök, gövdə, yarpaq) vasitəsi ilə artırmaq mümkündür. Buna vegetativ çoxaldılma deyilir. Vegetativ bitki çoxaldılması üsullarından bəziləri aşağıda göstərilmişdir.

### ***Kökümsov gövdə ilə çoxalma***

Bitkilərin bu üsulla çoxaldılması ən əlverişli və geniş yayılmış bitki çoxaltması üsuludur. Kökümsov gövdə ilə çoxaldılmada bitkiləri qısa müddət ərzində çoxlu sayda çoxaltmaq mümkündür. Vegetativ çoxaldılma üsullarından biridir. Sürünən kökümsov gövdələrlə bitkilər çoxaldılır. Bu üsulla çoxaldılmadan istifadə olunaraq ərazilərin yaşıl ot təbəqəsi, qazon örtüyünün salınmasında istifadə olunur. Həmçinin torpaq eroziyasının (Eroziya – torpaqların küləklə sovrulması, yağıntı suları ilə yuyulması və s.) qarşısı alınması üçün torpaq bərkidici bir üsul kimi tətbiq edilir. Çiçəkçilikdə və bağçılıqda kökümsov gövdəli bitkiləri həmin orqanlar vasitəsi ilə çoxaldırlar. Məsələn süsən, kannə, bambuk və başqaları kökümsov gövdə ilə çoxalır.

### ***Yeraltı yumrular ilə çoxaltma***

Yeraltı yumrular əmələ gətirən bitkilərdə müşahidə olunur. Bəzi bitkilərdə gövdə yumruları, bəzilərinə isə kök yumruları əmələ gəlir. Təsərrüfatda kök yumruları ilə batat, gövdə yumruları ilə kartof, yerarmudu və başqa bitkilərin çoxaldılmasında bu üsuldan istifadə olunur.

### ***Soğanaqla çoxaldılma***

Bir çox soğanaqlı bitkilərin çoxaldılmasında tətbiq olunur. Soğanaqla çoxalan bitkilərin əsas ana soğanaqları yanında bala soğanaqlar inkişaf edir, bunlar da yeni bitki formalaşdırmaq qabiliyyətinə malikdir. Bu cür çoxalan bitkilərə xörək soğanı, sarımsaq, müxtəlif zanbaq növləri, nərgiz və başqa bitkilər aiddir.

### ***Basılma üsulu ilə çoxalma***

Bu üsulla ən çox tənəyi, ənciri, narı və başqa bitkiləri çoxaldırlar. Həmin məqsəd üçün qeyd edilən bitkilərin cavan, bir, iki, bəzən üç, dörd illik budaqları əyilir, torpağa sancılır. Üzəri torpaqla örtülür. Əgər bunlar yaz vaxtı basılırsa payıza qədər, payız vaxtı basılırsa gələn ilin payızına qədər ana bitkidən ayrılmır. Basılıb torpağa sancılmış və torpaqla örtülmüş budaqdan bu müddət içərisində əlavə köklər inkişaf edir. Əlavə köklər inkişaf etdikdən sonra budaq ana bitkiyə bitişən yerdən kəsilir. Yeni kök əmələ gətirmiş bitki istənilən daimi yerinə köçürülür.

### ***Kök pöhrələri ilə çoxalma***

Kök pöhrələri kökdən başlanğıc götürən əlavə tumurcuqlardan əmələ gəlir. Bu tumurcuqların inkişaf etməsi və böyüməsi nəticəsində kök üzərində ana bitki ilə bilavasitə bağlı olmayan yeni bitki əmələ gəlir. Bu bitki sərbəst surətdə ana bitkidən ayırılıb istənilən yerə köçürmək olar. Bu üsulla albalıda, gavalıda, alçada və s. bitkilərdə pöhrə əmələ gətirmə qabiliyyəti yüksəkdir. Dekorativ ağaclardan ağ akasiya, aylant, yasəmən pöhrə əmələ gətirən bitkilərdəndir. Alma, armud, palıd, fıstıq kimi bir çox ağaclar çətinliklə pöhrə əmələ gətirir.

### ***Kolun bölünməsi ilə çoxalma***

Bu qayda ilə bir çox kol bitkilərini çoxaltmaq mümkündür. Kollardan moruq, böyürtkən, rus alçası, bəzi nar sortları bu üsulla artırılır. Kolun bölünməklə çoxalması üsulu həmin koldan köklü gövdə hissəsinin ayrılmasına əsaslanır. Bir kolu bir neçə yerə ayırmaq mümkündür. Nadir bitkilərin o cümlədən hibrid bitkilərin çoxaldılmasının sürətləndirilməsində bu üsulun əhəmiyyəti böyükdür.

### ***Bıgıcıqlar və tağlar vasitəsi ilə çoxalma***

Sürünən gövdəli və yatan gövdəli bitkilərdən bir çoxu bıgıcıqları və tağları vasitəsi ilə də çoxaldılır. Çiyələyin sürünən zoğları hər buğumdan əlavə köklər və yerüstü hissə əmələ gətirir. Bu qayda üzrə boy atan yerüstü zoğlar bıgıçq adlanır. Bıgıçqların əmələ gətirdikləri bitkiciklər arasında buğum araları çürüyərək məhv olduqdan sonra yeni bitkicikdə yeni-yeni bıgıçqlar inkişaf edir və beləliklə bir koldan çox qısa müddətdə çoxlu yeni bitkilər əmələ gəlir. Yeni bitkilərin sayı sürünən zoğlar, bitkinin boyatma sürətindən çox asılıdır. Boyatma sürəti isə bitkinin cinsi xassəsindən və xarici mühit amillərinin təsirindən asılıdır. Orta hesabla bir çiyələk kolunda iki il müddətində təsvir edilən qayda üzrə 200 dən çox yeni çiyələk bitkisi əmələ gələ bilər.

Yatan gövdəli bitkilərin gövdələri adi vəziyyətdə kök vermir. Onların gövdələrində mexaniki toxumalar zəif inkişaf etdiyindən, gövdə şaquli vəziyyətdə dura bilmir. Belə gövdəli bitkilər yer üzərində sərili halda böyüyürlər. Bu cür bitkilər tağlı bitkilər adlanır. Tağlı bitkilərə qabaq, xiyar, qarpız, yemiş bitkiləri aid edilir. Tağlı bitkiləri asanlıqla, tağları vasitəsi ilə tağın üstünü torpaqlamaqla çoxaltmaq mümkündür. Bu halda tağın buğumlarından əlavə köklər və gövdəcik inkişaf edir.

### ***Qələm (çilik) vasitəsi ilə çoxalma***

Çoxaltma məqsədi ilə bitkinin vegetativ orqanlarından kök verməsi üçün götürülmüş parça qələm (çilik) adlanır. Bitkidə üç əsas vegetativ orqan olduğu üçün qələmlərdə üç cür olur:

- Gövdə;
- Kök;
- Yarpaq.

Bağçılıqda, çiçəkçilikdə bitkilərin qələmlə çoxaldılması geniş tətbiq edilən üsuldur. Xüsusən gövdə qələmi ən müxtəlif formalarda tətbiq edilir.

Gövdə qələmi iki cür olur. Yaşıl qələm və qış qələmi. Çiçəklikdə, müxtəlif çiçək bitkilərini, o cümlədən otaq bitkilərini və həmişəyaşıl bitkiləri yaşıl qələmlə çoxaldırlar. Bu bitkilərin qələmləri istər payızda, istərsə də yazda hətta qış və yay aylarında götürülə bilər. Bu məqsəd üçün 3-5 yarpaqlı zoğ ana bitkidən kəsilib götürülür. Kəsik xətt buğumların altından və üstündən keçirilir. Kəsilmiş zoğ nəm quma və ya vermikulit tərkibli substrata yerləşdirilir.

Yaşıl qələmlərlə ağac bitkiləri də çoxaldılır. Yarpaqlarını tökən ağac bitkilərinin yaşıl qələmləri ancaq yay girəndə, yarpaqlar təzə açılan zaman götürülür. Bu qələmlər yay qələmi adlanır. Yay qələmləri üzərində 4-7 yarpaq yerləşə bilən uzunluqda olmalıdır. Yay qələmləridə steril və nəm substrata köçürülür. Yay qələmləri təsərrüfat məqsədləri üçün az istifadə olunan bitki çoxaltma üsuludur.

Ağac bitkilərinin bir çoxu qış qələmləri ilə çoxaldılır. Qış qələmləri yarpaqlarını tökmüş 1-2 illik, bəzən 3-4 illik budaqlardan kəsilir. Qış qələmləri çilik adlanır.

Bağçılıqda xüsusən dekorativ bağçılıqda bir çox dekorativ ağac və kolları çiliklə çoxaldırlar. Çiliklər yay qələmindən fərqli olaraq daha uzun götürülür. Ağacların və kolların cinsindən asılı olaraq onların uzunluğu 8-25 santimetr ola bilər. Bəzi ağac cinsləri, məsələn, çinar, qovaq, söyüd, nar kolu, gül və s. çilik vasitəsi ilə çox asanlıqla çoxaldıqları üçün, onları başqa yolla çoxaldırlar. Çiliklə asanlıqla çoxaldılan ağacların çilikləri çox zaman tinglərdə xüsusi ləklərdə basdırılır. İnkişaf etmiş çiliklər yaz qabağı tinglikdən daimi əkin sahələrinə köçürülür. Gövdə qələmləri ilə bütün bitkilər çoxaldıla bilər. Lakin alma, armud, palıd, fıstıq kimi bəzi ağac bitkiləri çox çətinliklə bu üsulla çoxaldılır.

### ***Kök qələmi ilə bitkilərin çoxaldılması***

Bu üsulla bitkiləri çoxaltmaq çox çətinliklə mümkün olur. Bir çox ağac cinsləri – turanqa (dekorativ qovaq ağacı növü), şümşad, cökə, nar kolu, qızıl gül və s. kökdən götürülmüş qələmlər vasitəsi ilə çoxaldılır. Kök qələmləri 8-16 santimetr uzunluğunda, kökün adi karandaşdan azacıq yoğun hissələrindən götürülür. Torpağa mütləq götürülmüş qələmin aşağı hissəsi basdırılmalıdır. Kök qələmlərinin də, çiliklər kimi payızdan başlayaraq quma basdırılması məsləhətdir. Çünki bu halda onlar daha yaxşı kök formalaşdırır. Adətən bitkiləri başqa üsulla çoxaltmaq mümkün olmadıqda və ya hər hansı bir qiymətli bitkinin sayını artırmaq məqsədi ilə onları kök qələmləri ilə çoxaldırlar.

### ***Yarpaq qələmi ilə bitkilərin çoxaldılması***

Çiçəklidə bəzi bitkiləri yarpaq qələmi ilə çoxaldırlar. Bəzi çiçək bitkiləri yarpaq qələmi ilə çox asan çoxalır. Beqoniya, dovşan kələmi, irezina, ətirşah, yarpaq qələmləri nəm quma sancıldıqda belə çox asanlıqla kök əmələ gətirən bitkilərdir. Ətirşahın hətta yarpaqcığının parçasından yeni bitki əmələ gəlir. Yarpaq qələmindən nadir bitkidən bir çox yeni bitki əldə etmək məqsədi ilə istifadə olunur.

### ***Toxumların cücərməsi və şitillərə qulluq***

Həyatilik qabiliyyəti olan toxumlar əlverişli şəraitdə cücərməyə başlayır, başqa sözlə, onlar anabioz vəziyyətindən çıxır və rüşeym öz gələcək inkişafına başlayır. Cücərmə toxumların su udması ilə başlayaraq, cücərtilərin özünün sərbəst yaşamasını təmin edən assimilyasiya səthini əmələ gətirir. Bu ana qədər isə o, əsasən toxumda toplanan qida maddələri ilə qidalanır.

Hesab edilir ki, cücərmə 2 əsas fazadan ibarətdir. Böyümə prosesinin aktivləşməsi və cücərtilərin böyüməsi. Birinci faza ərzində toxumların şişməsi, hüceyrələrin uzanması və bölünməsi baş verir. Rüşeym kökcüyünün toxum qabığını deşməsi ikinci fazanın başlanğıcıdır, bu zaman rüşeymin çoxu toxumun səthinə çıxıb cücərir. Bundan sonra cücərti substratdan mineral duzları udur, yaşllaşır və fotosintez başlayır.

Cücərtilər avtotrof həyat qabiliyyəti qazandıqdan sonra cücərmə prosesi qurtarır, cücərtilər torpaq səthinə çıxır. Cücərtilərin böyüməsi fazası ərzində bu proseslərin sürəti bir az ləngiyir. Bu qidalanma üsulunun dəyişməsi ilə əlaqədardır.

Toxumların su udması onun yerləşdiyi ətraf mühətdən asılıdır. Toxumların su udması 0 °C-də başlayır, daha yüksək temperatur onların su ilə doymasına kömək edən amildir. Suyun udulması 2 mərhələdən ibarətdir. Birinci mərhələdə toxum sululaşması gedir və bu xarici



mühtədən asılı deyil. İkinci mərhələdə isə suyun aktiv udulmasıdır. Su udmaqla toxumlar öz kütlələrini artırır. Toxumları ən tez şişən lobya, noxud bitkiləridir. Sonra kələmçiçəklilər, ən axırda isə yerkökünün ikili toxumu və çuğundurun meyvəsi gəlir.

Toxumların tam doyması üçün lazım olan suyun miqdarı genetik xüsusiyyətlərdən və yetişmə yerinin şəraitindən asılıdır. Rütubətli şəraitdə yetişdirilən toxumlar şişərkən quraqlıqda yetişdirilən toxumlara nisbətən suya daha çox tələbat göstərir. Bir qayda olaraq toxumların cücərməsi üçün tələb etdikləri suyun miqdarı yetişərkən ana bitki üzərindən ayrıldıqları zaman malik olduqları miqdarla mütənasib (uyğun) olmalıdır.

Quru toxumlar demək olar ki, tənəffüs etmir, amma cücərmə zamanı isə o, sürətlə artır. Oksigenin udulması və karbon qazının buraxılması tez və bərabər sürətlə yüksəlir.

Normal cücərmədə adətən əvvəlcə kökcük görünür. Toxumların cücərməsi üsulunda böyük fərqlər vardır, rüşeym gövdəciyinin müxtəlif hissələrinin inkişafı da müxtəlif olur.

Toxumların cücərmə üsulunu bilməyin lazımı dərinlikdə səpinlərin müəyyənləşdirilməsi üçün vacib praktiki əhəmiyyəti vardır. Torpaqüstü cücərə toxumları dayaz səpmək lazımdır ki, toxumlar çıxış verərkən böyük müqavimətə rast gəlməsin.

Yeni əmələ gələn cavan kökcük torpaqda şaquli olaraq istiqamətlənir və ikiləpəlilərdə çox şaxələnir. Bu köklərə mil köklər deyilir. Birləpəli bitkilərdə həm əsas rüşeym kökləri, həm də yan köklər inkişafını tez dayandıraraq atrofiyaya uğrayır. Birinci buğumdan əlavə köklər əmələ gəlir və sürətli inkişaf edərək saçaqlı köklər yaradır.

#### **4.7. Toxmacar calaqaqlılara (şitillərinə) qulluq**

Meyvə ağaclarının toxumlarından iki-üç yarpaqlı cücərtilər əmələ gəldikdən sonra birinci seyrəltmə aparılır. Yaxşı olar ki, seyrəltmə günün sərin vaxtında həyata keçirilsin. Səpin tarlasında birinci seyrəltmədən sonra bitkilərarası məsafə bitki arası 2-3 santimetr olmalıdır. Birinci seyrəltmədən 10-15 gün sonra cücərtiləri ikinci dəfə seyrəldirlər. Hər seyrəltmədə zəif inkişaf etmiş və kənarda olan cücərtilər çıxarılır. İkinci seyrəltmədən sonra cərgədə bitki ilə bitki arası 5-8 santimetrdən artıq olmalıdır.

Səpin tarlasında calaqaqlıların (calaqaqlı-şitillərin) normal böyüməsi üçün hektara vegetasiya müddətində təsiredici maddə hesabı ilə 45 kiloqram azot gübrəsi verilir. Birinci dəfə gübrələr ikinci seyrəltmədən 10 gün sonra may ayında, ikinci dəfə isə iyulda verilməsi məqsədə müvafiqdir. Azot gübrəsini cərgə aralarına səpib topalamaq və ya cərgələrdən 20-25 santimetr kənardə şırım açıb şırımlara verirlər. Torpağa azot gübrəsi verildikdən sonra sahə şırım üsulu ilə suvarılır. Səpin tarlası hava şəraitindən asılı olaraq 5-8 dəfə suvarılır. Əsasən aran zonalarında suvarmaya daha çox ehtiyac olur.

Vegetasiya dövründə sahə vaxtı-vaxtında suvarılır, torpaq hər suvarmadan sonra yumşaldılır, alaqdan təmizlənir, kultivasiya edilir, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizə, əlavə yemləmə və sair aqrotexniki işlər aparılır. Yuxarıda adları qeyd edilən aqrotexniki tədbirlər vaxtında və keyfiyyətlə yerinə yetirilsə, vegetasiya dövrünün sonuna qədər normal calaqaqlı yetişdirmək olar.

Calaqaqlılar rayonun iqlim şəraitindən asılı olaraq payızda oktyabr ayının axırı, noyabr aylarında və ya yazda fevral, mart ayının əvvəllərində qazıb çıxarırlar. Calaqaltılar çıxarılməyə başlamazdan 5-10 gün əvvəl yarpaqları əl ilə aşağıya doğru siyirib tökürlər. Calaqaltıların

yarpaqla çıxarılması onun zəifləməsinə, hətta qurumasına gətirib çıxara bilər. Yarpaqları 0,1-0,2 faizli kalsium-xlorid xloratı ilə, yaxud 0,2-0,3 faizli maqnezium-xlorit məhlulunu çiləmə yolu ilə tökmək olar.

Calaqaltılar iri sahələrdə traktora qoşulmuş VPN-2 və başqa markalı kotanla qazılıb çıxarılır. Kotan torpağın dərinliyinə elə nizamlanmalıdır ki, calaqaltılar qazılıb çıxarılanda kökləri zədələnməsin. Kotan, cərgələrin uzununa istiqamətdə calaqaltıları qazılıb çıxartdıqca və onun dalınca gedən işçilər, calaqaltıları yığıb (dəstədə 100 ədəd olmaqla) dəstələrə bağlayır. Calaqaltılar qurumasın deyə divarı maili olan 20 santimetr dərinlikdə kök hissəsini və kökdən bir az yuxarı hissəsini narın torpaq ilə müvəqqəti örtürlər.

#### 4.8. Tərəvəz şitillərinə qulluq

Tərəvəz şitillərə qulluq işləri onların gələcəkdə bol məhsul verməsi üçün vacib şərtlərdən biridir. Belə ki, aqrotexniki tədbirlər vaxtı-vaxtında aparılmalı, açıq sahəyə köçürülməmişdən qabaq şitillərin lazımı səviyyədə su ilə təmin edilməsi lazımdır. Sahəyə köçürülməyə hazır olan şitillərin kök sistemi möhkəm, gövdəsi yoğun, 6-7 əsas yarpaqlı və hündürlüyü 10-15 santimetr olmalıdır.

Şitillərin normal inkişaf edib böyüməsi üçün 5-8 qram ammonium şorası, 20-30 qram superfosfat və 10 qram kalium sulfat və ya kalium xlorid suda həll edilir və sahəyə çilənir. Cücərtildə yanacaq əmələ gəlməsinə deyə bir neçə dəfə onlar təmiz su ilə yuyulur, əkinə 8-10 gün qalmış şitillər tez-tez havalandırılır.

Ləklərin kənarına ilbiz və zərərvericilərdən qorunmaq üçün kimyəvi preparatlardan Metadeks, Helmed (5 faizli Metaldehid) səpilir. Sonra şitillərə aqrotexniki qulluq (o cümlədən alaqların vurulması, dib yumşaltma, seyrəltmə və suvarma) işləri aparılır.

Aprelin sonunda torpağın əkinə hazırlanması sələf bitkilərin qalıqlarının təmizlənilib çıxarılması ilə başlanır. Sonra 13-15 santimetr dərinlikdə təkrar şum və iki dəfə malalama aparılır. Yazda torpağın yumşaldılması üçün 12-14 santimetr dərinlikdə kultivasiya çəkilir. Bu zaman torpağa lazım olan herbisidlərdən verilir.

Hazır şitillər mayın ikinci ongunluyünə kimi arat olunmuş sahəyə köçürülür. Şitil əkildikdən sonra təkrar su verilməlidir. 3 gündən sonra isə mütləq şitillərin boğazına torpaq vermək lazımdır. Şitil əkinindən 4-5 gün sonra bitkilərin yoxlanılması aparılır. Tələf olmuş şitillərin yerinə həmin sortdan yeni şitil əkilir. Badımcan bitkisində suvarmaların sayı pomidora nisbətən çox olur, çünki badımcan suya çox həssas bitkidir. İlk vaxtlarda, yəni vegetasiyanın əvvəlində suvarma norması bir hektara 300 kub metr, meyvə əmələgəlmə dövründə isə bir hektara 400-500 kub metr olur. Birinci gübrə verilməsi əkindən 10 gün sonra ümumi gübrə normasının bir hissəsi sahəyə verilir. İkinci yeşləmə isə 1-ci və 2-ci kolda meyvələrin kütləvi yetişməsindən 20-25 gün sonra verilir.

Hazır şitillər mayın 10-dan 15-ə kimi əvvəlcədən hazırlanmış sahəyə köçürülür. Bunun üçün yığılmış şitillər 70x35 santimetr qida sahəsi verməklə cərgələrə əkilir. Əkinə su verməklə birgə əl ilə aparılır. Şitili maşınla əkmək üçün şitilbasdıran SKN-6 və SKN-6A maşınlarından da istifadə etmək olar. Şitil əkinindən 4-5 gün sonra bitkilərin yoxlanılması aparılır. Tələf olmuş şitillərin yerinə həmin nümunədən olan şitil əkilir, 15 gündən sonra isə birinci şitil gübrəsi verilir. İkinci şitil gübrəsi isə meyvələrin kütləvi əmələ gəlməsindən 20-25 gün sonra verilir.



## Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. Bitkilərin çoxaldılması üsullarını tədqiq edin.
2. Bitkilərin vegetativ və generativ orqanları haqqında təqdimat hazırlayıb yoldaşlarınızla müzakirə edin.
3. Hansı bitki orqanları ilə bitki çoxaldılması daha səmərəlidir, mövzusunda təqdimat hazırlayın.
4. Bitkilərin çoxaldılmasında toxumların cücərdilməsi və şitillərə qulluq tədbirləri barədə təqdimat hazırlayın.
5. Tərəvəz və meyvə bitkilərinin artırılması üsulları barədə məlumatları praktikada tətbiq edin.



## Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Tapşırıq və fəaliyyətlər	Təlimat və tövsiyələr
1. Bitkilərin çoxaldılması proqramı tərtib edin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sizə verilmiş bitki nümunələrini tədqiq edin.</li> <li>• Bitkilərin müxtəlif çoxaldılma üsulları ilə bitki artırılmasının səmərəsini araşdırın.</li> <li>• Tərəvəz və ya meyvə ağacı artırılmasında tətbiq edilən çoxaltma metodlarının üstün olanları müəyyənləşdirin.</li> </ul>
2. Toxumlarla bitki çoxaldılması üçün toxum tədarükü edin 3. Tərəvəz və ya meyvə bitki toxumu əkini aparacağınıza qərar verin 4. Həmin qərara əsasən əldə etdiyiniz toxum materialını tədqiq edin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tərəvəz və ya meyvə toxumu ilə əkin aparacağınızı müəyyən edib toxum tədarükü edin.</li> <li>• Hibrid və ya sort toxum tədarük edəcəyinizi müəyyən edin.</li> <li>• Toxumla tərəvəz və ya ağac əkininin üstünlükləri və çatışmazlıqları barədə təqdimat hazırlayın.</li> </ul>
5. Əldə etdiyiniz toxumları əkin üçün hazırlayın	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tədarük etdiyiniz toxumları cücərtmək üçün lazım olan ləvazimatları təşkil edin.</li> <li>• Lazım olan toxum qablarını və torpaq mühitini hazırlayın.</li> <li>• Toxum qablarını təmizləyin.</li> <li>• Torpaq kütləsini hamar səthli lövhə üzərinə töküüb orda gözə çarpan bitki toxumlarını, həşərat və onun süfrələrini götürüb kənarlaşdırın.</li> </ul>
6. Toxum əkini üçün substrat hazırlayın	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxum əkini üçün süni və təbii substrat komponentləri tədarük edin.</li> <li>• Substrat komponentlərindən olan çay qumunu təmiz su ilə yuyun.</li> </ul>



## Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

### Test 4

**Sual 1.** Bitkilərin vegetativ orqanları hansı variantda düzgün qeyd olunmuşdur?

- A) Kök, gövdə, yarpaq;
- B) Yarpaq, kasa yarpaqları, toxum;
- C) Ləçəklər, toxum, tozcuq;
- D) Kök, yarpaq, çiçək.

**Sual 2.** Bitkinin generativ orqanları hansı variantlarda düzgün qeyd olunmuşdur?

- A) Kök, çiçək, ləçək;
- B) Budaqlar, kök, toxum;
- C) Çiçək, meyvə, toxum;
- D) Mil kök, yarpaq ayası, saplaq.

**Sual 3.** Toxumla meyvə bitkilərinin artırılmasının mənfi xüsusiyyətlərindən biri aşağıda göstərilən variantlardan biridir. Həmin variantı qeyd edin.

- A) Bitkiyə daha çox gübrə vermək lazımdı;
- B) Vaxt baxımından bitkinin bar verməsi üçün çox vaxt tələb olunur;
- C) Bitki xəstəlik və zərərvericilərlə daha tez sirayətlənir;
- D) Bitki bar vermir.

**Sual 4.** Tərəvəz bitkilərinin toxumla artırılması üçün həmin toxumlar .....  
Nöqtələrin yerinə aşağıda qeyd olunmuş uyğun variantı qeyd edin.

- A) Toxum quruducusunda yüksək temperaturda qurudulmalıdır;
- B) Toxum üyüdülməlidir;
- C) Toxumlar su ilə isladılır;
- D) Toxumlar soyuducuda saxlanılır.

**Sual 5.** Böyümə xarakterinə görə meyvə bitkiləri neçə qrupa ayrılır?

- A) 10;
- B) 2;
- C) 3;
- D) 6.

**Sual 6.** Tərəvəz bitkiləri inkişaf xüsusiyyətlərinə görə hansı qruplara ayrılır?

Aşağıda qeyd olunan variantlardan düzgün olanı qeyd edin.

- A) 1. Birillik bitkilər, 2. On illik bitkilər, 3. Ot bitkilər;
- B) 1. Kol bitkiləri, 2. Birillik ot bitkiləri, 3. Lianlar;
- C) 1. Birillik bitkilər, 2. İkiillik bitkilər, 3. Çoxillik bitkilər;
- D) 1. Birillik ağaclar, 2. İkiillik ağaclar, 3. Çoxillik kollar.

**Sual 7.** Bitkilər generativ orqanla çoxalmasında əsas hansı bitki orqanları iştirak edir?

- A) Kök, gövdə, çiçək, tozcuq;
- B) Çiçək, çiçəyin orqanları, meyvə, toxum;
- C) Çiçək, ləçəklər, gövdə, yarpaq;
- D) Sarmaşan gövdələr, kök, tumurcuq.

**Sual 8.** Tumlu meyvələrin tamam yetişməsi üçün talvar altında meyvələr ..... hündürlükdə və ..... enində tağa yığılır. Nöqtələrin yerinə uyğun variantı qeyd edin.

- A) 40-50 sm ..... 3-4 metr;
- B) 3-4 sm ..... 40-50 metr;
- C) 10-15 sm ..... 100-200 metr;
- D) 1-2 sm ..... 10-20 metr.

**Sual 9.** Bitkilərin vegetativ çoxaldılmasında hansı bitki orqanları tətbiq edilir?

- A) Çiçək, ləçəklər toxum;
- B) Çiçək, yarpaq gövdə;
- C) Kök, gövdə, yarpaq;
- D) Kök, gövdə, çiçək.

**Sual 10.** Açıq sahəyə köçürülmüş calaqaqtılar və zədələnmiş, zəif inkişaf etmiş şitillər hansı üsullarla bərpa edilir?

- A) Əlavə gübrə verilməsi ilə;
- B) Onların kökünü boşaltmaqla;
- C) Calaqaltılar və şitillərin yığılaraq yeni həmin sort calaqaqtı şitillərlə dəyişdirilməsi ilə;
- D) Onların kök ətrafına torpaq doldurulması ilə.

## 5. Bitkilərin müxtəlif çoxaltma üsulları ilə artırılması

Bitki aləminin müxtəlif qruplarında müxtəlif çoxaltma üsulları yayılmışdır. Tərəvəz bitkiləri toxumla, meyvə ağaclarını isə vegetativ orqanlarla artırmaq daha əlverişli üsullar hesab olunur. Toxumla ağac bitkilərinin artırılması da mümkündür. Bir çox təsərrüfatlarda, bu üsulla yeni və calaqaaltı bağların salınmasında geniş istifadə olunur.

Tərəvəz bitkilərinin artırılmasında əsasən tərəvəz toxumlarından istifadə olunur. Toxumla bitki çoxaldılmasının üstünlüklərindən biri, yeni sağlam bitki yetişdirilməsidir. Bu da gələcək məhsulun keyfiyyətində öz təsirini bildirir. Bir çox dekorativ gül bitkiləri də toxumla çoxaldılır. Toxumla birlikdə bir çox tərəvəz və dekorativ bitkiləri kök yumruları, soğanaqlarla da çoxaltmaq mümkündür.

Beləliklə bitki çoxaldılması üç əsas üsulla həyata keçirilir. Bunları elmdə vegetativ bitki çoxaldılması, qeyri cinsi və cinsi çoxalma qruplarına ayırırlar. Bağçılıq təsərrüfatlarında bitki becərilən sahələrdə bitkilərin çoxaldılması, vegetativ bitki orqanları və toxum (generativ orqanlarla) üsulları ilə həyata keçirilir.

### 5.1. Bitkilərin vegetativ orqanlarla çoxaldılması

Vegetativ bitki çoxaldılması üsullarında yeni orqanizm ana orqanizmin bir parçasından törəyir. Müxtəlif bitkilər insan tərəfindən mədəni şəraitdə genişləndirilmiş və əlverişli şəkildə mürəkkəbləşdirilərək becərilir. İstər yabanı, istərsə də mədəni şəraitdə çiçəkli bitkilər çiliklə (kök, gövdə və yarpaq çilikləri), bığcıqlarla, kök pöhrələri və bicləri, şəklini dəyişmiş zoğ və köklərlə, calaq vasitəsilə çoxaldılır.

#### 5.1.1. Basmalarla çoxaltma

Bu üsulla bitkinin vegetativ orqanları vasitəsi ilə bitkilər çoxaldılır. Yəni bu üsulla bitki çoxaldılması, vegetativ bitki çoxaldılması üsullarından biridir (Şəkil 5.1).

Basmalarla bitkinin zoğunu, budağını ayırmadan kök əməl gətirmək üçün onun torpaqla təmasa gətirilərək kökləndirilməsidir. Zoğ və ya budaq, kök yarandıqdan sonra ana bitkidən ayrılır. Bağçılıqda basma ilə çoxaltma iki məqsədlə tətbiq edilir. Birinci məqsəd ting yetişdirmədi. Bunun üçün yüksək keyfiyyət göstəricilərinə malik limon, zeytun, heyva, fındıq, nar, incir, zoğal, dəfnə albalı, qarağat, firəng üzümü, subtropik əzgil, kol alması meyvə bitkilərinin cavan budaqları və ya zoğlarını torpaqla əhatəyə alır və ya onları şırıma uzadıb üzərini rütubətli torpaqla örtürlər. Kök əmələ gətirmiş budaq və ya zoğu ana bitkidən payızda və ya yazda ayıraraq bağ salmaq üçün istifadə edirlər. İkinci məqsəd klon calaqaaltı yetişdirməkdir. Dusen alması, cənnət alması tipləri, basma üsulu ilə çoxaldılması daha məqsədəuyğundur. Bununla birlikdə heyva bitkisinin müxtəlif formaları budaq və zoğlarında basma üsulu tətbiqi ilə kök əmələ gətirilir. Sonra onları ana bitkidən ayıraraq calaqaaltı məqsədlə istifadə edirlər. Çay plantasiyalarında, üzümlüklərdə seyrəkliyə ləğv etmək məqsədilə də basma ilə çoxaltma tətbiq edilir.

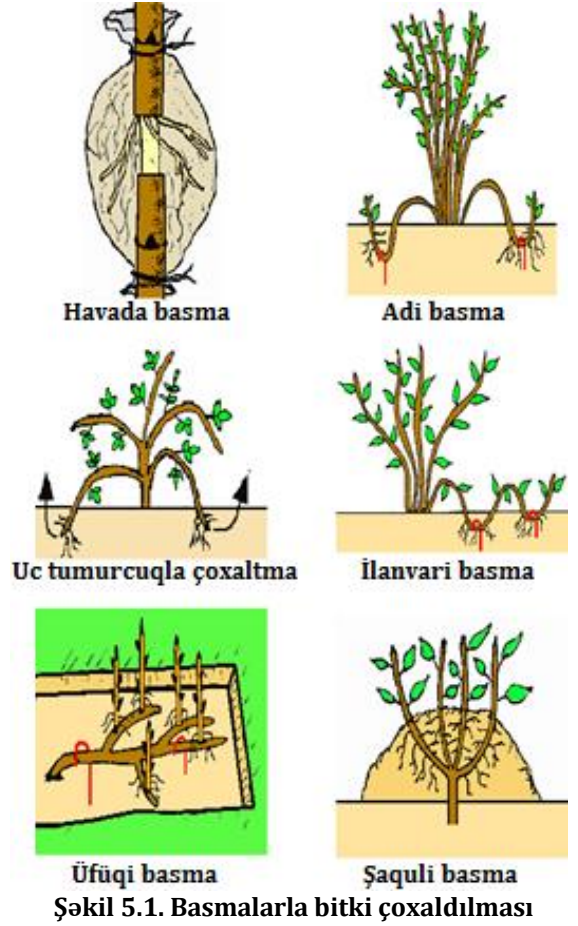
### Şaquli basma

Basmanın bu növünə dibdoldurma və ya boğazdoldurma da deyilir. Onun icrası üçün yazın əvvəllərində hələ tumurcuqlar açılmazdan çox əvvəl ana bitkini torpaq səthindən 5-10 santimetr hündürlüyündə ölçüb, onun bu ölçüdə yuxarı hissəsini kəsib atırlar. Kötükdə olan tumurcuqlardan əmələ gəlmiş zoğlar 25-30 santimetr uzunluğunda olduqda, onların uzunluğunun yarısını qidalı-rütubətli yumşaq torpaqla örtürlər. Zoğlar 50-60 santimetr uzunluğunda olduqda ikinci dəfə dibdoldurma aparılır. Torpaqla örtülmüş hər zoğun uzunluğunun yarı hissəsi torpaqlanmayaraq açıq vəziyyətdə qalır. Hər zoğun torpaqla örtülməmiş hissəsindəki yarpaqlar topladıqları plastik maddələrlə zoğu təmin edir, ana bitki isə torpaqdan suyu və suda ərimiş mineral maddələri kökləri ilə sorub həmin zoğlara verir. Zoğların qidalı maddələrlə iki tərəfdən təmin olunmaları onların sürətlə böyümələrinə, rütubətli torpaqla əhatə olunmaları isə qüvvəli kök əmələ gətirmələrinə şərait yaradır. Ardıcıl qulluq nəticəsində hər anaclıq bitkidən 6-8 ədəd köklü bitki yetişdirilir. Adətən oduncağı kövrək olan klon calaqaqlılarını şaquli basma üsulu ilə çoxaldırlar.

### Havada basma

Havada basma şaquli basmanın dəyişdirilmiş formasıdır. Çətir daxilində seçilmiş budağın kök əmələ gətirməsi prosesi torpaq səthindən hündürdə icra olunduğundan belə basma havada basma adlandırılır. Bu üsulla meyvə-giləmeyvə və digər bitkilərin kütləvi çoxaldılması xüsusi qulluq və xərc tələb etdiyindən səmərəli sayılmır. Odur ki, bu üsul bağçılıq həvəskarları tərəfindən məhdud şəkildə limon, qızılgül, zoğal və bəzək bitkilərinin çoxaldılması üçün istifadə edilir (Şəkil 5.1).

Bu üsulun tətbiqi üçün yazın əvvəllərindən və ya iyun-iyul aylarında çətir daxilində bir və ya bir neçə ədəd budaq seçilir, onların müəyyən hissəsində, seçilmiş tumurcuğun altında olmaq şərti ilə, oduncağı zədələmədən qabığın epidermisini, 1,5-2 santimetr enində çıxarır və ya onu iti bıçaqla uzununa bir neçə yerdən çərtirlər. Burada məqsəd assimilyasiya məhsullarının kökə axımını ləngitmək və həmin zonada hüceyrə şirəsinin qatılığını artırmaqdır.



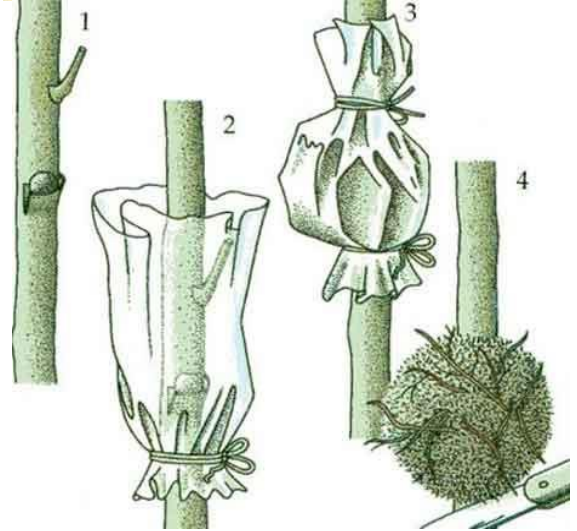
Şəkil 5.1. Basmalarla bitki çoxaldılması



Bu üsulla bitki çoxaldılması üçün, budağın tumurcuğu və onun qabığı çıxarılmış və ya çərtilmiş yeri, dibçəyin içərisində yerləşdirilir (Şəkil 5.2). Dibçək hissələrə ayrılmasın deyə onları bir-birinə kəndir və ya məftillə möhkəm sarıyıb bərkidirlər. Dibçəyin içərisini qabaqcadan hazırlanmış qidalı, yumşaq, yüngül bağ torpağı ilə doldururlar. Dibçəyin ağırlığından budağın qırılmasının qarşısını almaq məqsədilə onu ağacın başqa budağına, gövdəsinə və ya payaya bağlayırlar. Dibçək içərisində yerləşdirilmiş budağın kök əmələ gətirməsi üçün dibçəyi, o cümlədən ana bitkini vaxtlı-vaxtında suvarmaq, torpağı yumşaltmaq, zərərvericilərə, xəstəliklərə qarşı mübarizə tədbirləri görmək lazımdır. Bu şəraitdə budaq 5-6 ay müddətində geniş kök sistemi və yerüstü hissə əmələ gətirir. Payızda belə budağı bağ qayçısı (sektor) ilə dibçəyin dibindən kəsib ana bitkidən ayıraraq yeni dibçəyə əkiirlər. Bu qayda ilə məhsul verən bir ədəd yaşlı ağacdən 4-6 ədəd yeni bitki yetişdirmək olur. Onlar həmin ili və ya 2-3 ildən sonra məhsul verirlər.

Havada basmanın tətbiqi üçün hiqroskopiklik xüsusiyyətinə malik materialdan, məsələn, mamırdan və ya yun parçadan da istifadə etməklə, budaq üzərində epidermisi çıxarılmış sahəni büküb vaxtlı-vaxtında suvarmaqla onun kök əmələ gətirməsinə nail olurlar (Şəkil 5.2). Bu məqsədlə sintetik pərdələrdən, məsələn polietilen, poliamid, polixlorvinil pərdələrdən də istifadə edilir. Bunun üçün budağın kök əmələ gələcək yerində qabığın epidermisini çərtib və ya çıxartdıqdan sonra həmin yeri mamıra bürüyüb üzərini pərdə ilə, pərdənin üzərini isə şəffaf, yapışqanlı, sellülozlu lentlə bir neçə yerdən sarıyırlar. Budaq kök əmələ gətirdikdən sonra onu ana bitkidən kəsib ayırırlar. Kökün əmələ gəlməsini sürətləndirmək üçün fizioloji fəal maddələrdən hazırlanmış pastaların tətbiqi yaxşı nəticə verir. Havada basma Şəkil 5.11-də əks olunmuş ardıcılıqla aparılır.

Kök əmələ gətirmək üçün budaqları çətir daxilində elə seçmək lazımdır ki, köklənmiş budaq kəsilib ana bitkidən ayrıldıqdan sonra ağacın çətiri öz formasını itirməsin.



Şəkil 5.2. Havada basma ilə bitkilərin çoxaldılması

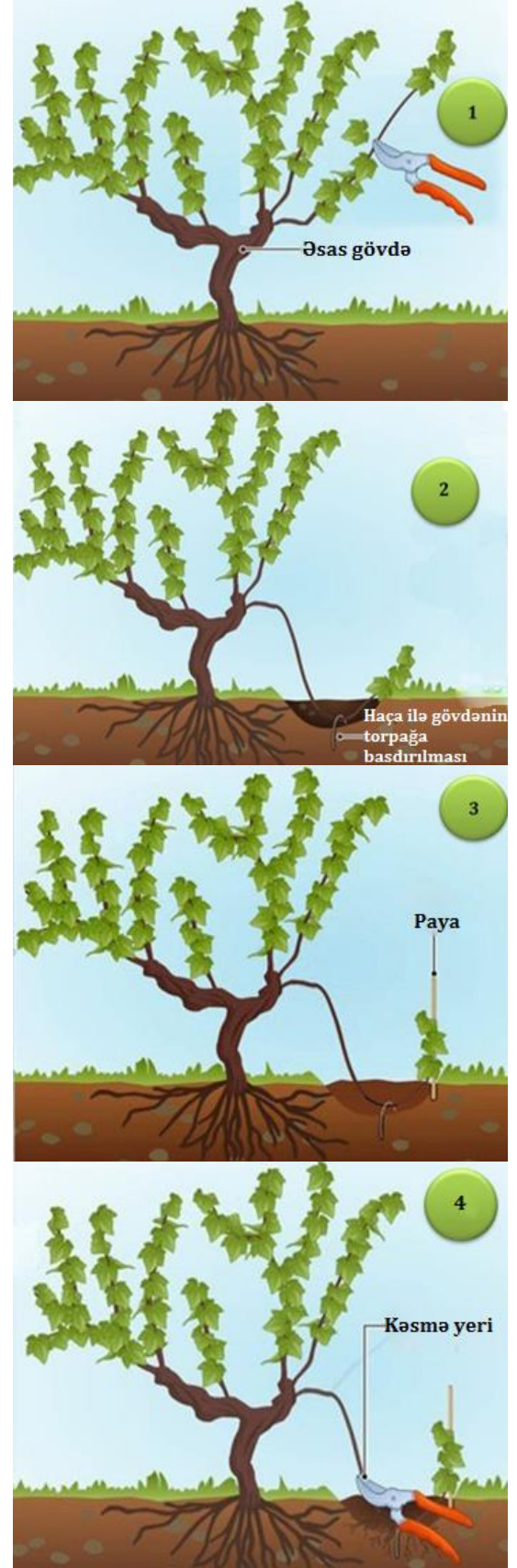
1. Kök əmələ gətiriləcək gövdə seçilir. Həmin gövdənin qabığı ya çərtilir ya da soyulub götürülür.
2. Gövdənin qabığı soyulmuş nahiyəsinə sintetik pərdə bağlanır.
3. Sintetik pərdənin içərisinə ya mamır yada bioloji aktiv maddələrlə zənginləşdirilmiş steril torpaq tökülüb bağlanır.
4. Kök əmələ gəldikdən sonra gövdə bağlanan nahiyədən 2-3 santimetr aşağıdan kəsilir. Kəsilmiş bitki sərbəst şəkildə təyin edilmiş substrata əkilir.

### Uc tumurcuqla çoxaltma

Uc tumurcuqla çoxaltma şaquli basma üsuluna daxildir. Təbii halda böyütkən və böyütkənə bənzər qara moruğun gövdəsinin ucunda yerləşən tumurcuq tam böyüyüb inkişaf etdikdən sonra ağırlaşır və əyilərək torpağa batır və kök əmələ gətirir. Bitkinin belə təbii üsulla çoxalmasına təpə tumurcuqla çoxalma, uc tumurcuqla çoxalma və ya pulpa çoxalma deyilir. Bu çoxaltma üsulunu süni surətdə bağçılıqda qeyd olunan bitkilər üçün tətbiq edirlər. İyul-avqust aylarında bitkinin ətrafındakı torpağı yumşaldıb gübrə verib, suvarırlar. Sonra bitkinin hər gövdəsinə qövs formasında ehtiyatla əyib ucundakı tumurcuğu torpağa 8-10 santimetr dərinliyində basdırırlar. Müntəzəm qulluq nəticəsində tumurcuq yeraltı və yerüstü hissə əmələ gətirir. Payızda yarpaq töküləndən sonra hər belə bitkini ana bitkidən kəşib ayırır, torpaqdan çıxararaq əvvəlcədən müəyyən edilmiş yerə əkirlər. Bu çoxaltma üsulunun süni surətdə tətbiqi bitkinin çoxalma əmsalının yüksəlməsinə və təsərrüfatların tələb olunan miqdarda əkin materialı ilə təminatına, geniş sahələrdə plantasiyaların salınmasına imkan verir (Şəkil 5.3).

### Üfüqi basma

Üfüqi basmaya çin basması da deyilir. Yazın başlanğıcında, hələ tumurcuqlar açılmazdan çox əvvəl ana bitkini torpaq səthindən 5-10 santimetr hündürlüyündə kəsirlər. Kötükdə olan tumurcuqlar oyanaraq çoxlu zoğ əmələ gətirir. Yaxşı qulluq nəticəsində zoğlar payızadək normal uzunluqda olurlar. Əgər basma tətbiq ediləcək kol bitkisində, ötən ilki birillik zoğlar varsa, o zaman yerüstü hissə kəsilmədən həmin zoğlardan basma üçün istifadə etmək olar. Yazda tumurcuqlar açılmazdan əvvəl hər belə anaclıq bitkinin ətrafında cərgələrin uzununa 6-8 santimetr enində, 6-8 santimetr dərinliyində, hər zoğun uzunluğuna münasib şırımlar açılır. Basdırılacaq zoğu (budağı) tədricən ehtiyatla əyərək üfüqi vəziyyətə gətirib, hər şırımın içərisinə bir zoğ uzadır, onun qalxmaması üçün bir-iki yerdən onu ağac və ya məftil haça ilə torpağa bərkidirlər.



Şəkil 5.3. Basma ilə bitki çoxaldılması

Vegetasiya dövrü başladıqdan sonra şırım içərisindəki hər budağın üzərindəki tumurcuq açılıb zoğ əmələ gətirir. Belə zoğlar 6-12 santimetr uzunluğunda olarkən onların uzunluğunun yarısı qidalı torpaqla doldurulur. Zoğ uzandıqca onun torpaqla örtülməsi vegetasiya dövründə təkrar olunur. Torpaq təpəciyi hər dəfə yüksəldilir və axırını dibdoldurmada torpaq təpəsi 25-30 santimetr hündürlüyə çatdırılır. Vegetasiya dövründə yaxşı qulluq nəticəsində, şırıma uzadılmış hər budaq üzərində əmələ gəlib, torpaqla əhatə olunmuş zoğ kök əmələ gətirir. Şırımla uzadılmış hər budaqdan orta hesabla 5-8 ədəd, bir ana bitkinin şırıma uzadılmış bütün budaqlarından isə 40-50 ədəd köklü bitki əldə etmək olur. Odur ki, üfüqi basma iqtisadi cəhətdən çox faydalıdır.

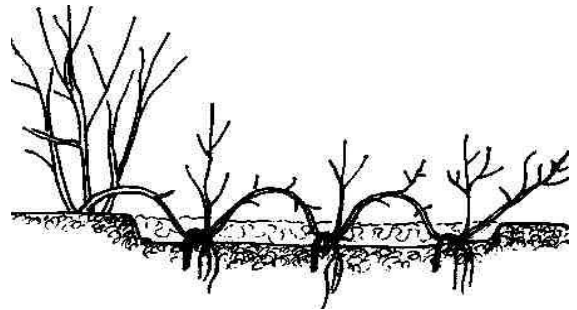
### **Qövsü basma**

Kol və kol tipli ağac bitkilərində olan cavan budaq və zoğlar qövs şəkildə əyilərək onun qövsə oxşar hissəsi torpağa təmas etdiyi yerdə xırda çala açılır və budağın həmin hissəsinin alt tərəfindən bıçaqla bir neçə yerdən çərtib, çalanın içərisinə yerləşdirirlər. Qalxmaması üçün onu haça ilə torpağa bərkidirlər, ucunu isə torpaqla örtmədən açıq vəziyyətdə sərbəst saxlayır və ya payaya bağlayırlar. Çalanı suvarıb budağın qövs vəziyyətində olan hissəsinin üzərini yumşaq torpaqla örtürlər (Şəkil 5.3).

Budağın çalada olan qövsə oxşar hissəsi payızadək kök əmələ gətirir. Kök atmış, qövsə oxşar bu hissəni payızda kəsərək ana bitkidən ayırır və qazıb çıxarırlar. Bu üsulla hər budaqdan bir ədəd yerüstü və yeraltı hissəsi olan bitki əldə olunur.

### **İlanvari basma**

İlanvari basma qövsü basmanın bir formasıdır (Şəkil 5.1 və Şəkil 5.4). Qövsü basmadan fərqli olaraq burada bir neçə ədəd özünəməxsus yerüstü və kök sistemi olan bitki əldə olunur. Yazın əvvəllərində budağı ehtiyatla bir neçə dəfə əyib qövs vəziyyətinə salırlar. Bir neçə dəfə qövs vəziyyətinə salınmış belə budaq ilanvari olur. Hər qövsün torpağa təmas etdiyi yerin alt hissəsini iti bıçaqla çərtib çalanın içərisinə yerləşdirir, ağac və ya məftil haça ilə torpağa bərkidir, çalanın içərisini torpaqla doldurur, suvarır, budağın ucunu isə sərbəst buraxır və ya payaya bağlayırlar. Yaxşı qulluq nəticəsində hər budaqdan 3-4 ədəd yerüstü və kök sistemi olan bitki əldə edilir. Payızda kök əmələ gətirmiş hər qövsü budaq kəsilib ayrılır və əvvəlcədən müəyyən edilmiş yerə əkilir.

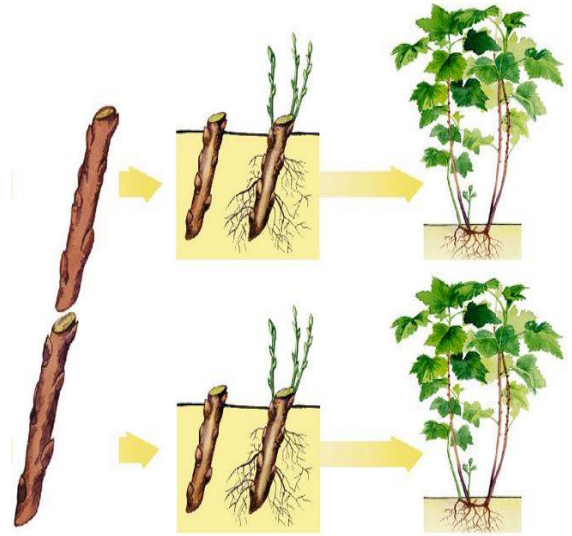


Şəkil 5.4. İlanvari basma üsulu ilə bitki çoxaldılması

### 5.1.2. Odunlaşmış çiliklə çoxaltma

Zoğ vegetasiya dövrünü qurtardıqdan sonra odunlaşır. Bir sıra meyvə-giləmeyvə bitkilərinin odunlaşmış çiliklə çoxaldılması bağçılıqda qədim vaxtlardan tətbiq edilir. Bu üsulla bitki çoxaldılmasının asanlıığı, artıq xərc, əmək tələb etməməsi və yüksək bitiş verməsi bağçılıqda onun geniş tətbiqinə səbəb olmuşdur (Şəkil 5.5). Odunlaşmış çiliklə çoxaldılması asan kök vermək qabiliyyəti olan meyvə bitkiləri (nar, incir, heyva, çaytikanı, firəng üzümü, qarağat, zeytun və s.) üçün tətbiq edilir.

Çilik üçün çətir daxilində olan zoğları, habelə pöhrələri kəsib tədarük edirlər. Bir qayda olaraq bitki nisbi sükunət dövründə olduqda (payızda və ya yazın əvvəllərində) tədarük edilməsi daha məsləhətdir. Çiliyin uzunluğu 20-30 santimetr, yoğunluğu 6-10 millimetr olmalıdır. Polyarlığın pozulmaması üçün çiliyin (bazal) aşağı tərəfini tumurcuğun altından düzünə, (apikal) yuxarı tərəfini isə tumurcuqdan azca yuxarı və onun arxa tərəfindən çəpinə kəsirlər. Çiliyi payızda yarpaq tökülən vaxtdan başlayaraq şaxtalar düşənədək tədarük etmək olur. Cənub rayonlarda qışı şaxtasız keçən illərdə çiliyi noyabr ayından aprel ayınadək tədarük etmək olur. Çiliyi tingliyin nəzdində yaradılmış qələmlik ana bağdan, klon calaqaqlılar sahəsindən və həmçinin meyvələr yetişən dövrdə yüksək məhsul verən ağac və kol bitkilərindən tədarük edirlər. Sortların qarışmaması üçün çilikləri 50-100 ədəd birlikdə dəstə bağlayıb, hər dəstənin üzərinə etiket vururlar. Çilikləri açıq sahəyə əkənədək rütubətli təmiz çay qumu, torf, yaxud da ağac kəpəyinin içərisində 3-4 selsi dərəcə temperaturda zirzəmilərdə saxlayırlar. Çilik çox olarsa onları açıq sahədə qazılmış xəndəklərdə üzəri torpaqla örtülmüş vəziyyətdə saxlayırlar. Yazda tumurcuqları tez açılan bitkilərin çiliklərini, əkilənədək 0-1 selsi dərəcədə saxlamaq tövsiyə edilir.



Şəkil 5.5. Odunlaşmış çiliklə bitki çoxaldılması

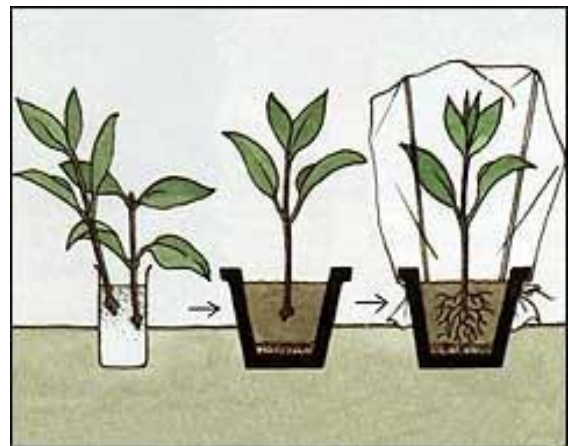
Alma, armud, çəyirdəkli, qərzəkli və digər meyvə-giləmeyvə bitkilərinin, habelə klon calaqaqlarının odunlaşmış çiliklə, adi üsulla çoxaldılmaları nəticə vermir. Lakin fizioloji fəal maddələrin tətbiqi və termik şəraitin yaradılması nəticəsində kök əmələ gətirməyən və az kök əmələ gətirən çiliklərin kök əmələ gətirmələrinə nail olmaq olur. Belə ki, almanın bəzi tiplərinin, heyva bitkisinin odunlaşmış çilikləri kök əmələ gətirir. Lakin, onların daha çox kök əmələ gətirmələri üçün bu bitkilərdən tədarük edilmiş çiliklərə, əkilməzdən əvvəl istiləşdirilmiş stratifikasiya (stratifikasiya – bitki orqanlarını və toxumlarını müəyyən temperaturda və şəraitdə onların tez yetişməsi üçün saxlanmasıdır) şəraitində təsir edir. Bunun üçün payızda tədarük edilmiş çiliklərin bazal tərəfinin əvvəlcədən beta indolil duzundan hazırlanmış məhlulda bir müddət saxlayıb çıxarırlar (Şəkil 5.6). Onları qutuların içərisində dəstə bağlanmış halda cərgə ilə bir-birinin üzərinə yığırlar. Onların qurumaması üçün üzərinə rütubətli qum, narınlaşdırılmış torf və ya ağac kəpəyi tökürlər. Qutuları 15-20 dərəcə istiliyi olan otaqlarda 2-6 həftə saxlayırlar. Belə termik şəraitdə qeyd olunan müddətdə çiliklərdə kök başlanğıcı əmələ gəlir. Kök başlanğıcı müşahidə olunan vaxtda qutuları 2-3 dərəcə istiliyi olan otaqlara köçürüb, mart ayında açıq sahədə əkilənədək bu şəraitdə saxlayırlar.

Qışı isti olan illərdə belə çilikləri açıq sahəyə payızda da əkmək olar. Belə çilikləri dəstə bağlayıb, onların bazal tərəfini 5 dəqiqə müddətində 0,002 faizli spirtli indolil yağ turşusu məhlulunda saxlayır, sonra çıxarıb üç həftə müddətində, +20 dərəcə temperaturda rütubətli torf doldurulmuş dibçəklərdə əkib, sintetik pərdəyə bürüyərək kök başlanğıcı əmələ gələnədək saxlayırlar (Şəkil 5.7). Çiliyin bazal tərəfində kök başlanğıcı əmələ gələn kimi onları çıxarıb açıq sahədə əvvəlcədən gübrələnib dərin şumlanmış, səthi düzəldilmiş yumşaq torpaqda və ya parnikdə əkirlər. Bu üsulla çəyirdəkli meyvə bitkilərinin də çiliklərinin kök əmələ gətirməsinə nail olurlar.

Çəyirdəkli meyvə bitkilərinin odunlaşmış çiliklə çoxaldılması nəzəri və xüsusilə təsərrüfat cəhətdən çox əhəmiyyətlidir. Bu məqsədlə oktyabr-noyabr ayının ortalarında alça və gavalı bitkilərindən çilik tədarük edib, onların bazal tərəfini beş saniyə 1500-2000 milliqram litr 30 faizli etil spirtli indolil yağ turşusunda saxlayıb, həmin ayda çilikləri açıq sahəyə əkmək yaxşı nəticə verir.



Şəkil 5.6. Beta indolil duzu



Şəkil 5.7. Beta indolil məhlulunda saxlanmış çiliklərin əkilməsi

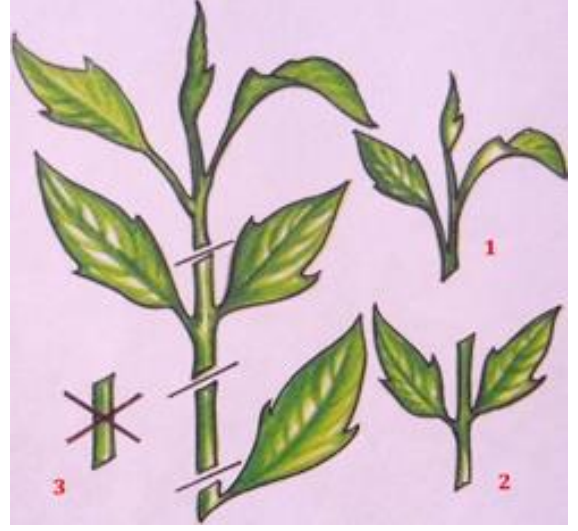
### 5.1.3. Yaşıl çiliklə çoxaltma

Otaq bitkilərinin «yaşıl» çiliklə çoxaldılması qədim tarixə malik əməliyyatdır. Meyvə-giləmeyvə bitkilərindən üzüm, limon, dəfnə albalı, qarağat, zeytun, nar, heyva, incir bitki sortlarını və almanın klon calaqaqlarını yaşıl çiliklə çoxaldırlar. Bunun üçün qutulara və ya dibçəklərə təmiz qum doldurulur. İyul-avqust aylarında parnik, istixana olduqda isə fevral-mart aylarında qeyd olunan bitkilərdən ikibuğumlu, təxminən 8-12 santimetr uzunluğunda çilik tədarük edib, üzərində iki yarpaq saxlanır, rütubətin buxarlanmaması üçün onların da ayasının yarısı kəsilib atılır. Belə çilikləri qumda 10x10 santimetr məsafədə 1 santimetr dərinliyində əkərək suvarırlar. Çiliklərə yaxşı qulluq nəticəsində qumda 25-28 selsi dərəcə temperatur şəraitində 30-40 gün ərzində kök əmələ gətirir, sonra onları çıxarıb dibçəklərə əkirlər. Bu bitki çoxaldılması üsulu Şəkil 5.8-də göstərilmiş qaydada aparılır.

Bağcılığın intensivləşdirilməsi ilə əlaqədar olaraq meyvə tinginə tələbat artır. Bu tələbatı ödəmək üçün meyvə-giləmeyvə bitkilərinin «yaşıl» çiliklə çoxaldılması sənaye təməli əsasında inkişaf etdirilir. Yaşıl çiliklə çoxaltma iki məqsədlə tətbiq edilir. Birinci məqsəd ting yetişdirməkdir. Bunun üçün vegetasiya dövründə əmələ gəlmiş zoğlardan iyun-iyul aylarında çilik tədarük edib, əvvəlcədən hazırlanmış substratda, normal rütubət, termiki havalanma şəraitində əkib, kökün və yerüstü hissənin əmələ gəlməsinə nail olurlar. Belə bitkilərə calaq vurulmur, onları öz kökü üzərində bağ salmaq üçün istifadə edirlər. İkinci məqsəd calaqaqlı yetişdirməkdir. Bu məqsədlə alma bitkisinin klon calaqaqlarından, heyva və başqa bitkilərdən yaşıl çilik tədarük edilib yuxarıda qeyd edilən şəraitdə kökləndirilir. Belə calaqaqlara əvvəlcədən nəzərdə tutulmuş sortlardan calaq vururlar və özgə kökü üzərində yetişdirilmiş belə tinglərlə meyvə bağları salınır.

### 5.1.4. Yarpaq çiliyi ilə çoxaltma

Meyvə bitkilərindən limon, zeytun, dəfnə albalı, almanın klon calaqaqları, böyürtkən, böyürtkənə oxşar qara moruğun çoxaldılması üçün tətbiq edilir. Bunun üçün iyul-avqust aylarında cari ilin vegetasiya dövründə əmələ gəlmiş zoğdan üzərində bir yarpaq olan hissəni sərin vaxtda iti bıçaqla kəsib ana bitkidən ayırırlar. Qutu, parnik və ya istixananın tərəcəsinə təmiz çay qumu və ya qumla torf qarışığı doldurulur və bol suvarılır, sonra yarpaq çiliyini 5x5 santimetr məsafədə, 1 santimetr dərinliyində əkib,



Şəkil 5.8. Yaşıl çiliklə bitki çoxalmasında ana bitkidən çilik kəsimi

- 1 - Təpə çilik kəsimi;
- 2 - Yarpaqlarla çilik kəsimi;
- 3 - Düzgün olmayan çilik kəsimi.



Şəkil 5.9. Otaq bitkilərinin yarpaq çiliyi ilə çoxaldılması

yarpağı qumun üzərində qumla örtülməmiş vəziyyətdə qoyurlar. 28–30 selsi dərəcə istilikdə yarpaq çiliyində kök əmələ gəlir, yarpaq qoltuğunda yerləşən gözdən isə yerüstü hissə əmələ gəlir. Yarpaq çiliyini fizioloji fəal maddələrin məhlulunda bir neçə vaxt saxlayıb, sonra quma əkilməsi kökün əmələ gəlməsi prosesini sürətləndirir. Əmələ gəlmiş bitkiləri payızda çıxarıb açıq sahədə 70x15 santimetr sxemi ilə əkirlər. Müntəzəm qulluq nəticəsində yeni əkilmiş bitkilər qısa müddətə tələb olunan ölçüyə çatır. Sonradan onları calaqaaltı və ting məqsədi ilə istifadə edirlər (Şəkil 5.9 və Şəkil 5.10).



Şəkil 5.10. Böyürtkən bitkisinin yarpaq çiliyi ilə çoxaldılması

### 5.1.5. Kök çiliyi ilə çoxaltma

Bağçılıqda bir sıra meyvə-giləmeyvə bitkilərinin kök çiliyi ilə çoxaldılması qədimdən tətbiq edilən üsuldür. Lakin gövdə çiliyi ilə çoxaltmadan fərqli olaraq bu üsul təsərrüfatda az tətbiq edilir. Bu çoxaltma növü gövdə ilə çoxala bilməyən bitkilərdə tətbiq edilir. Kök çiliyi ilə çoxaltma gövdə çiliyi ilə çoxaltmadan bir sıra xüsusiyyətləri ilə fərqlənir. Bitkinin yerüstü hissəsi, onun zoğları adətən ziyanvericilərin və xəstəliklərin təsirinə çox məruz qaldıqlarından çilik tədarükü xeyli çətinləşir. Yoluxmuş bitkilər isə çoxaldılaraq keyfiyyətsiz bitkilər əmələ gətirir. Kök sistemi torpaq altında yerləşdiyindən o zədələnmir, yoluxmur, bu da çilik tədarükünü xeyli asanlaşdırır, çoxaldılmış bitkilər isə sağlam olur.

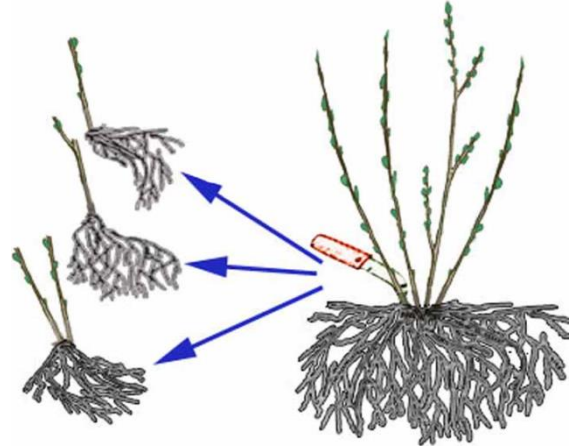
Kök çiliyi ilə çoxaltma da digər üsullarda olduğu kimi iki məqsədlə tətbiq edilir. Birinci məqsəd ting yetişdirməkdir. Əgər ana bitki özünəməxsus kökü olan bitkidirsə, onun kök çiliyindən əmələ gəlmiş bitki də yüksək keyfiyyətli olacaqdır. Moruq, heyva, gavalı, albalı, həmçinin almanın bəzi sortlarını kök çiliyi ilə çoxaldırlar.

İkinci məqsəd calaqaaltı yetişdirməkdir. Klon calaqaaltıları, gavalıyarpaq (çin) almanı, sibir almasını kök çilikləri ilə çoxaldaraq calaqaaltı yetişdirirlər. Odunlaşmış çiliklə çoxaldılması faydasız olan meyvə bitkilərinin kök çiliyi ilə çoxaldılması çox səmərəli olur. Buna görə də klon calaqaaltılarının bir çox tipini kök çiliyi ilə çoxaldırlar.

Kök çiliyinin tədarükü üçün payızda, bitki nisbi sükunət dövründə olduqda onun ətrafını qazıb, birillik köklərdən 12-15 santimetr uzunluğunda, 0,6-0,8 santimetr yoğunluğunda çilik kəsb götürürlər.

### 5.1.6. Kolların bölünməsi ilə çoxaltma

Adətən kök pöhrəsi əmələ gətirən meyvə-giləmeyvə bitkilərini kolların bölünməsi yolu ilə də çoxaldırlar. Sahədə texnoloji əməliyyatın yüksək səviyyədə tətbiqi nəticəsində ana bitki külli miqdarda kök pöhrəsi əmələ gətirərək kollarır. Payızda yarpaqlar töküləndən sonra və ya yazda tumurcuqlar şişənədək yaşlı bitkiləri qazıb çıxarırlar. Çıxarılmış bitkini silkələyərək onun köklərini torpaqdan təmizləyirlər. Sonra pöhrəni ana bitkidən ehtiyatla ayırırlar. Nəticədə bir ana bitkidən özünəməxsus kökü və yerüstü hissəsi olan çoxlu bitkilər ayrılmış olur. Pöhrə ana bitkidən çətin ayrıldıqda bellə və ya balta ilə ana bitkini uzununa, yuxarıdan aşağıya doğru bölüşdürür (Şəkil 5.11).



Şəkil 5.11. Kolların bölünməsi ilə bitkilərin çoxaldılması

Bitkinin kolların bölünməsi yolu ilə çoxaldılması da əvvəldə qeyd edildiyi kimi iki məqsədlə: ting yetişdirmək və calaqaaltı hazırlamaq üçün tətbiq edilir. Kolların bölünməsi yolu ilə moruq, böyürtkən, nar, incir, fındıq, qarağat, firəng üzümü, heyva, almanın klon calaqaaltılarını və s. bitkiləri çoxaldırlar.

### 5.1.7. Kökpöhrəsi ilə çoxaltma

Ana bitkinin üfqi kökləri üzərində tumurcuqlar olur. Bu tumurcuqlar oyanıb zoğ – pöhrə əmələ gətirir. Hər pöhrənin ana bitkinin kökünə birləşdiyi yerdə kök yerləşir. Payızda yarpaq töküləndən sonra ana bitkinin ətrafını qazıb kök pöhrələrini ana bitkidən ayırırlar. Hər belə pöhrənin həm kök sistemi, həm də yerüstü hissəsi olur. Pöhrə iki məqsədlə istifadə edilir. Əgər ana bitkinin özünəməxsus kökü olarsa, bu halda onun pöhrələri də ana bitki kimi yüksək keyfiyyətli meyvə verən olacaqdır. Odur ki, belə pöhrəni calaq vurmadan, ting kimi bağ salınmasında istifadə edirlər. Əgər ana bitki calanmış olarsa calaqaaltıdan çıxan pöhrələri calaqaaltı olaraq istifadə edirlər. Kök pöhrəsi əmələ gətirən bitkinin bioloji üstünlüyü onun asanlıqla təbii olaraq sürətlə çoxalmasıdır.

Moruq, böyürtkən, qarağat, gavalı, albalı, göyəm, innab, çaytikanı, nar, alma, armudun bəzi növləri, fındıq, pekan və s. bitkilər kök pöhrəsi verir, hətta təbii halda keçilməz cəngəlliklər əmələ gətirirlər. Bağçılıqda qədim vaxtlarda bir çox meyvə-giləmeyvə bitkilərini kök pöhrəsi ilə çoxaldırdılar. Bitkinin kök pöhrəsi əmələ gətirməsi, onun münasib olmayan şəraitə alışması və nəslini artırması üçün inkişaf tarixində qazandığı bioloji uyğunlaşma vasitəsidir.

## 5.2. Calaq və calaq metodları

Hər hansı bitkinin budağının bir hissəsini (qələmini) və ya tumurcuğunu (gözcüyünü) başqa bitkiyə (calamaq) birləşdirilməsinə calaq deyilir. Bu zaman kökü torpaqda olan bitki (adətən, cır bitki olur) calaqaaltı, qələm götürülən bitki hissəsi isə calaqüstü adlanır. Sadə calaqda götürülən bitkinin gövdəsi calaqüstüdə və calaqaaltıda eyni yoğunluqda olur. Bu hissələr elə



kəsilir ki, kəsilmiş bitki nahiyələri bir-birinin üzərinə tam otursun. Kəsiklər bir-biri üzərinə oturdulduqdan sonra həmin nahiyənin zərərvericilər və xəstəliklərlə zədələnməməsi üçün lentlə möhkəm bağlanır. Calaqdan şaxtaya, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlı sortlar artırmaq, meyvəverməni tezləşdirmək, dekorativ bitkiləri çoxaltmaq məqsədilə də istifadə olunur. Meyvəçilikdə və dekorativ bağçılıqda müxtəlif calaq üsullarından geniş istifadə olunur.

### 5.2.1. Calaq vurmaqda istifadə edilən sarğı materialları

Calaq işləri aparılması üçün calaq olunmuş bitkinin calaq nahiyəsi sarğı materialları ilə bağlanaraq xarici mühitin zərərli təsirlərindən mühafizə edilir (Şəkil 5.12). Sarğı materialı elastik, yumşaq olmalıdır. Həmçinin hava şəraitinin müxtəlif amillərinə rütubətə, quraqlığa davamlı olmalıdır. Sarğı materialı islanmamalı, quruyub yığılmamalı, bitkini kəsməyən olmalıdır. Onu cökə ağacının gövdə lifindən, yun sapından, pambıq ipliindən, çəkil qabığından, söyüd qabığından, cildən, kənaftan, Madaqaskar və ya Afrika palması adlanan rafiyarufiya bitkisinin cavan yarpaqlarından, bağ məlhəmində bir neçə saat saxlanmış və ya üzərinə mum sürtülmüş, yoğun tikiş sapından, çıxdaş olunmuş velosiped çarxının içərisindəki rezindən, təbii kauçukdan hazırlanmış özü yapışan lentdən və s. hazırlayırlar. Sarğının uzunluğu 30-40 santimetr, eni 1 santimetr olur. Müasir dövrdə sintetik pərdələrdən-polixlorvinil, poliamid və polietilen pərdələrdən hazırlanmış lentdən daha geniş istifadə edilir (Şəkil 5.13). Belə lent calağın tez tutmasını sürətləndirir, asanlıqla genişləndiyindən calaq komponentlərinin yoğunlaşmasına imkan verir, kəsiklərin içərisinə rütubətin daxil olmasına imkan vermir, işığı yaxşı keçirir.

### 5.2.2. Calaq prosesindən sonra istifadə edilən məlhəmlər

Calaq olunmuş nahiyənin və açıq kəsiklərin örtülməsində məqsəd yaraların, kəsiklərin içərisinə rütubətin və zərərli mikroorqanizmlərin daxil olmasının qarşısını almaqdır. Məlhəm kəsikləri yandırmayan, qurutmayan, yoğrulan, istinin təsirindən əriməyən, soyuqdan donub sərtləşməyən



Şəkil 5.12. Sarğı lenti ilə calağın sarınması

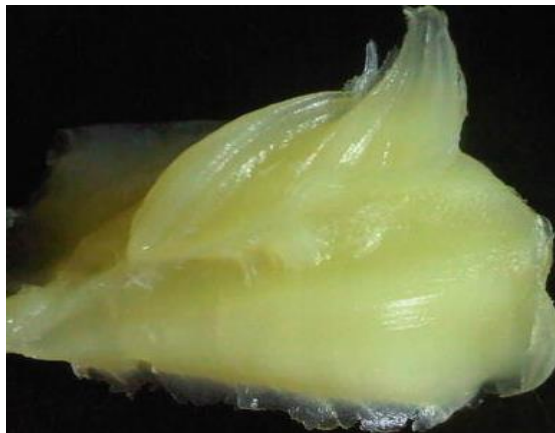


Şəkil 5.13. Sarğı lentləri

1-ci nümunə Kanifol 915 q Qara zift 15 q Piy 30 q Ağac külü 40 q	2-ci nümunə Kanifol 830 q Qara zift 100 q Piy 30 q Ağac rəngi 40 q	3-cü nümunə Kanifol 6 hissə Arı yapışqanı 2 hissə Mum 3 hissə Skipidar 1 hissə
5-ci nümunə Kanifol 400 q Mum 200 q Piy 100 q Spirt 50 q	6-cı nümunə Kətan yağı 2 hissə Qətran 1.2 hissə Skipidar 1 hissə	7-ci nümunə Kanifol 1000 q Mum 150 q Pambıq yağı 0.25

Cədvəl 5.1. Calaq və zədələnmiş bitki orqanları üçün məlhəm reseptləri

olmalıdır. Məlhəmin hazırlanması üçün kanifol, piy, skipidar, qətran, parafin, kətan yağı, pambıq yağı, ağac külü, şam, oxra rəngindən və s. istifadə edilir. Calağ vurulan dövrdə bu hissələri qarışdırıb ya isidib ya da isitmədən istifadə edirlər. Bununla əlaqədar olaraq bağ məlhəmini «soyuq» və «isti» adlandırılan iki qrupa ayırırlar. Məlhəmin hazırlanması üçün bir neçə reseptləri nümunə üçün qeyd edirik (Cədvəl 5.1). Piy məlhəmə elastiklik, kanifol möhkəmlik verir, ağac külü, oxra rəngi isə onun oxşalanmasına imkan vermir. Skipidar, spirt, bitki yağları isə qarışıqların əriməsinə köməklik edir. Bu qarışıqlardan məlhəm hazırlanıb istifadə olunur. Məlhəm hazırlanması üçün qarışıqları zəif od üzərində tədricən isidərək qarışdırmaqla hazırlayırlar. Hazırlanmış qarışıq qablara doldurulub calağ işlərinə qədər saxlanır. Calağ vurulan dövrdə isə məlhəm azca isidildikdən sonra istifadə olunur. Son dövrlərdə bağçılığın inkişafı ilə əlaqədar hazır məlhəmlər istehsal edilir. Respublikamızın Quba meyvə tingliyi təsərrüfatında 2,5 kiloqram kanifol, 400 qram mum, 100 qram skipidar qarışıqından yüksək keyfiyyətli məlhəm hazırlanır. Məlhəm kimi aşağıdakı materiallardan istifadə edilir.



Şəkil 5.14. Petrolatum

### ***Neft zifiri və ya petrolatum***

Neftin emalından alınmış petrolatumu adətən ağacları budadıqdan sonra kəsiklərin üzərinə sürtürlər. Onun yapışqanlıq xüsusiyyətinə, dəyişən hava şəraitinə davamlılıq və ucuz olması sayəsində məlhəm kimi bağçılıqda geniş istifadə olunur (Şəkil 5.14).

### ***Yapışqanlı lent***

Belə lent həm sarğı materialı, həm də məlhəm rolunu oynayır. Lentin hazırlanması üçün bir hissə mum, 0,5 hissə kanifol, 0,5 hissə piyi dəmir qaba töküüb od üzərində isidərək qarışdırır, onun içərisinə 120 santimetr uzunluğunda, 3 santimetr enində parçadan kəsilmiş lentləri töküüb 5-6 dəqiqə saxlayırlar. Yapışqanlı lentləri çıxarıb, onların hər birindən 40 santimetr uzunluğunda 1 santimetr enində sarğı lentləri kəsib hazırlayırlar. Kanifol (Şəkil 5.15) olmazsa parça lentin üzərinə yalnız mum da çəkmək olar. Məişətdə işlədilən yapışqanlı (izolent) həm sarğı materialı, həm də məlhəm kimi istifadə edilə bilər.



Şəkil 5.15. Kanifol

### ***Pyatnitskinin bitum pastası***

Yüksək keyfiyyətli, dəyişilməyən, bitkiyə mənfi təsir göstərməyən və ucuz olan belə pastanın hazırlanması üçün 600 qram bitum pasta yanar od üzərində qaynadılmadan əridilir. Sonra od üzərindən götürüb, üzərinə tədricən hissə-hissə 1000 qram aftol yağı tökülür.

### ***Plastilin***

Məlhəm məqsədilə ağ və boz rəngli plastilin istifadəsi müsbət nəticə verir (Şəkil 5.16).



Şəkil 5.16. Plastilin

### **5.2.3. Calaq vurmaqda istifadə edilən alət və avadanlıqlar**

Calaq vurmaqda müxtəlif quruluşlu qələm bıçaqlarından, iri-xırda dişli mişardan, bağ qayçısından (sekator) (Şəkil 5.17, Şəkil 5.18, Şəkil 5.19 və Şəkil 5.20), xırda baltadan, çapacaqdan, çarx daşından, bülöv daşından, qayışdan, ağac çəkicdən, qabıq ayıran ağac çivdən, nərdivandan, etikətdən (birka), fırçadan, döşlükdən, təmiz parçadan, qutudan, parafindən, mamırdan, təmiz qumdan, ağac kəpəyindən və s. istifadə edilir. Göz calağı vurmaq üçün zoğdan ayrılmış sipərçiyin (gözlə qabıq birlikdə) calaqlatının şampında açılmış «T» şəkilli yarığın içərisinə yerləşdirilməsini asanlaşdırmaq üçün göz calağı bıçağının dəstəyinin ucunda və ya tiyənin yuxarısında yerləşən çıxıntı ilə «T» şəkilli yarığın qabığını qaldıraraq oduncaqdan ayırırlar. Calaqaltının oduncağını zədələməmək üçün bəzən tiyənin ucunu girdələşdirirlər. Bıçağın tiyəsinin ucunda göz formalı iti çıxıntı olub, onun oturacağında iki ədəd iti qanad-pər yerləşir. Calaqaltı «T» şəkilli yarıq açmaq üçün bıçağın tiyəsinin ucunda yerləşən çıxıntını calaqaltına dirəyib onu yüngül təzyiqlə aşağı basaraq gövdədə eyni vaxtda eninə və uzununa yarıq açılır, «T»-şəkilli yarıq əmələ gəlir.



Şəkil 5.17. İki tərəfli kəsimli bağ qayçısı



Şəkil 5.18. Bir tərəfli kəsimli bağ qayçısı



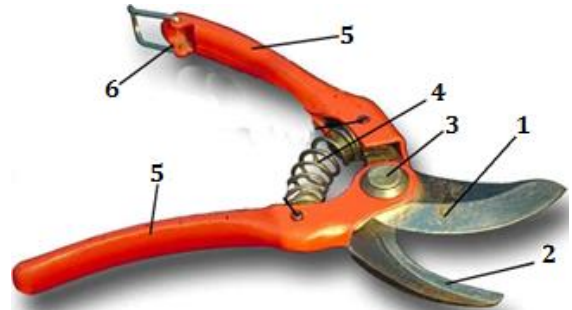
Şəkil 5.19. Uzun dəstəkli bağ qayçısı

Kopulirovka bıçağında dəstəyin arxasında sümük və ya tiyənin yuxarısında çıxıntı olmur. Bu bıçaqdan haysfus calağının vurulmasında da istifadə edirlər. Tiyəsi əyri, dəstəyi yoğun bağ bıçağı ilə yoğun zoğları, nazik budaqları, nisbətən yoğun calaqları kəsirlər, kəsilmiş yarpaqların üzərini hamarlayırlar (Şəkil 5.21). Nisbətən yoğun budaqları sekatorla, daha yoğun budaqları isə mişarla kəsirlər (Şəkil 5.22).

Yarma calaq vurmaq üçün calaqlıda yarıq açmaq məqsədilə tiyəsi əyri bağ bıçağından, xırda baltadan istifadə edilir. Qələmin yarığa geydirilməsini asanlaşdırmaq üçün zoğal, göyrüş, yemişan budağından hazırlanmış civlə yarığı ayırırlar. Zoğların qurumaması üçün onları calaq vurulanadək rütubətli qumun, ağac kəpəyinin və ya mamırın içərisində saxlayırlar. Sortların qarışmaması üçün onlara etiket bağlanır, calaqlıdan gövdəsini təmizləmək üçün təmiz parçadan istifadə edilir. Çiliyi başqa yerə göndərəkən onların qurumaması üçün uclarına parafin sürtürlər. Alətlər təmiz və iti olmalıdır. Odur ki, hər 15-20 calaqlıya bir nəfər alət itiləyən təhkim olunur. Hər briqadada ehtiyac olarsa tibbi yardım üçün yod, pambıq, tənzip olmalıdır.

#### 5.2.4. Calaq üçün çiliklərin hazırlanması

Calaq üçün ağac çetirinin orta və yuxarı hissələrindən yaxşı yetişmiş sağlam zoğlardan kəsilib götürülür. Calaq etmək üçün standart çilik materialı rayonlaşdırılmış, məhsuldar, perspektivli, xəstəlik və zərərvericilərdən təmiz çiliklik ağaclardan tədarük edilməlidir. Çiliklik ana bağlara yüksək aqrotexniki qaydalarla xidmət olunmalıdır ki, hər il çoxlu zoğ əmələ gətirsin. Adətən bol məhsul verən ağaclarda vegetativ zoğların miqdarı az olmaqla, zoğlar zəif olur. Belə halda zoğun tədarük edilməsi xeyli çətinləşir. Çiliklik ana bağların azlığı və istənilən sortların olmaması məcbur edir ki, bol və keyfiyyətli meyvə verən bağlardan çilik tədarük edilsin. Bu isə bir çox halda tinglikdə istənilən nəticəni vermir.



Şəkil 5.20. Bağ qayçısının hissələri

1. Kəsici tiyə
2. Dayaq tiyə
3. Bərkidici ox
4. Yay
5. Dəstəklər
6. Təhlükəsizlik kilidi



Şəkil 5.21. Bağ bıçaqları



Şəkil 5.22. Bağ mişarları

Bol və keyfiyyətli çilik materialı almaq üçün çiliklik ana bağda olan meyvə ağacları güclü budandır. Budama nəticəsində yatmış tumurcuqlar oyanır, çoxlu cavan zoğ əmələ gəlir. Qısaboylu zoğlar üzərində tumurcuqlar sıx və keyfiyyətsiz olduğundan habelə nazik, çətin kölgə tərəfində yerləşən zoğlar üzərindəki tumurcuqlar tam inkişaf etmədiyindən alınmış çilik materialı calaq vurmaq üçün yaramır.

Calaq vurmaq üçün çilik materialı vegetasiya dövründə boyu 35-45 santimetrdən yuxarı, diametri 6-10 millimetr, üzərində vegetativ tumurcuqlar olan sağlam zoğlardan tədarük edilir. Calaq vurmaq üçün çilik materialı ağacın çətinin cənubunda işıq və günəşlə tam təmin olunan tərəfində yerləşən zoğlardan tədarük edilir. Bic zoğlardan çilik materialı kimi istifadə etmək məsləhət deyil.

Çilik materialı üçün zoğun tədarük edilməsi calağın vurulma vaxtından asılıdır. Yazda göz, çilik və qış calağı üçün zoğlar payızda yarpaqlar töküldükdən sonra, şaxtalar başlananadək tədarük edilməlidir. Payızda tədarük edilmiş zoğlar 50-100 ədəd olmaqla dəstələrə bağlanılır. Hər dəstənin üzərində sortun adı, miqdarı, tədarük edildiyi yer, vaxtı və s. yazılmış etiket asılır. Yay göz calağı və qələm calağı üçün çiliklər ana bitkidə şirə hərəkəti başlayana qədər çətin, birillik budaqlardan tədarük olunur.

Ağac və kol tipli meyvə bitkilərindən tədarük olunmuş çiliklər birillik hissələrin aşağı 2-3 buğumarası, kol bitkilərində isə son 2-3 buğumarası hissələrindən kəsilib atılır. Birinci halda bunlar üzərindəki tumurcuqların əksəriyyəti yatmış olduğuna görə, ikinci halda isə çox faraş olduğuna görə aparılır. Bu zaman çiliyi əsasından düzünə uc tərəfində isə son tumurcuğun arxasından çəpinə kəsirlər. Hazırlanmış çiliklər 50-100 ədəd olmaqla dəstələnib bağlanır (Şəkil 5.23). Üzərinə cinsin, sortun adı yazılmış taxta etiket vurulur. Qabaqcadan qazılıb hazırlanmış xəndəklərdə yada zirzəmilərdə, 50-60 faiz rütubətdə və 2 selsi dərəcə temperaturda çay qumu, nəm ağac kəpəyində saxlanılır.

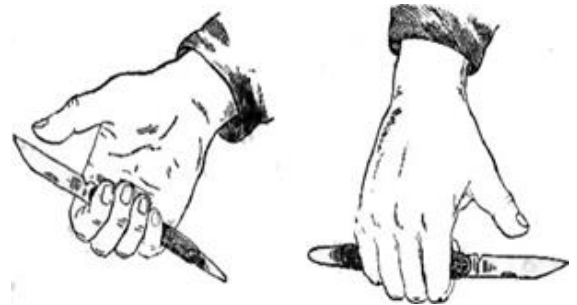


Şəkil 5.23. Calaq üçün çiliklərin saxlanması

### 5.2.5. Calaq üçün çilik kəsimi qaydaları

Qələm calağı vurmaq üçün calaqüstü çilikdə 7 ədəd tumurcuq saxlanılır. Sonuncu tumurcuğun arxa tərəfindən çilik çəp kəsilir. Calaqüstü çilikdə və calaqaltıda calaq üsulundan asılı olaraq əsasən üç tipdə kəsim aparılır.

- Çəp kəsim;
- Çiyinli kəsim;
- Paz şəkilli kəsim.



Şəkil 5.24. Çilik kəsimi zamanı bıçağın tutulması

### **Çəp kəsim**

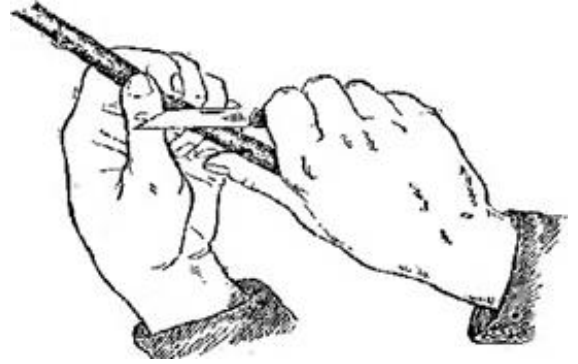
Bu kəsim sadə körpü və yaxşılaşdırılmış qələm calağı üsulları üçün istifadə edilir. Çəp kəsim iti qələm calağı bıçağı ilə bir dəfəyə alınmalıdır. Kəsimi almaq üçün çilik bıçağın əsası ilə birlikdə sağ əlin ovçuna qoyulur. Bıçağın tiyəsi çiliyə yönəldilir və ovuc örtülür (Şəkil 5.24). Sağ əlin baş barmağı ilə tiyəni çiliyə sıxmaq və onu aşağıya özünə doğru çəkmək sol əlin baş və şahadət barmaqları ilə isə çiliyin uc tərəfindən tutaraq onu eyni vaxtda irəli və yuxarıya doğru çəkmək lazımdır (Şəkil 5.25, Şəkil 5.26 və Şəkil 5.27). Bu zaman hamar və düzgün kəsim alınır.

### **Çiyinli kəsim**

Bu tipdə olan kəsim əsasən yəhər qondarma və qabıqaltı calaq üsullarında istifadə edilir. Çiyinli kəsim üçün əvvəlcə çilikdə çəp kəsim alınır. Sonra çəp kəsimin əsasa yaxın hissəsində bıçağın tiyəsi kəsimə köndələn qoyularaq onu özəyə qədər kəsir və bıçaq kəsimin aşağı hissəsindən qoyularaq yuxarı köndələn kəsimə doğru yönəldilərək nazik oduncaq qatı kəsilib götürülür. Nəticədə çəp kəsində T şəkilli kəsim alınır.

### **Paz şəkilli kəsim**

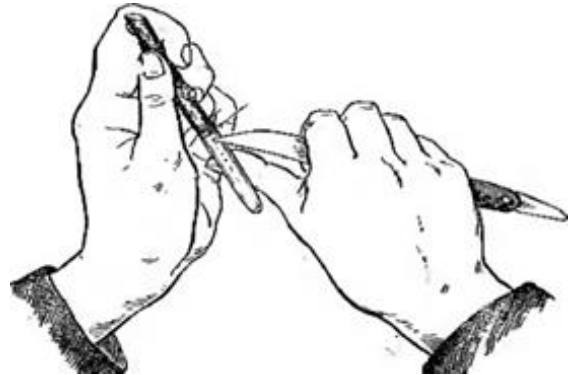
Paz şəkilli kəsimdən əsasən yarma yandan və körpü calağı üsullarında istifadə olunur. Belə kəsim almaq üçün çiliyin əsasa yaxın hissəsinin hər iki tərəfində çəp kəsim açılır. Nəticədə çiliyin hər iki tərəfindən qabıq və nazik oduncağı götürülmüş paz şəkilli kəsim alınır (Şəkil 5.28).



Şəkil 5.25. Çiliyin kəsimi



Şəkil 5.26. T şəkilli kəsim



Şəkil 5.27. Paz şəkilli kəsim

Qələm calağı həm tinglikdə həm də bağda vurula bilər. Tinglikdə göz calağı üçün yararsız olan yoğun calaqaltılar ting əldə etmək üçün bağda isə sort tərkibini dəyişmək üçün ağaclara qələm calağı vurulur.

Qələm calağı üsulları çox olduğundan onları calaq komponentlərinin yoğunluğuna (diametrinə) görə iki qrupa ayırmaq olur. Calaqaltı və calaqüstünün diametrləri eyni yoğunluğa malik olduqda sadə və yaxşılaşdırılmış, müxtəlif olduqda isə qalan qələm calağı üsulları tətbiq edilir.

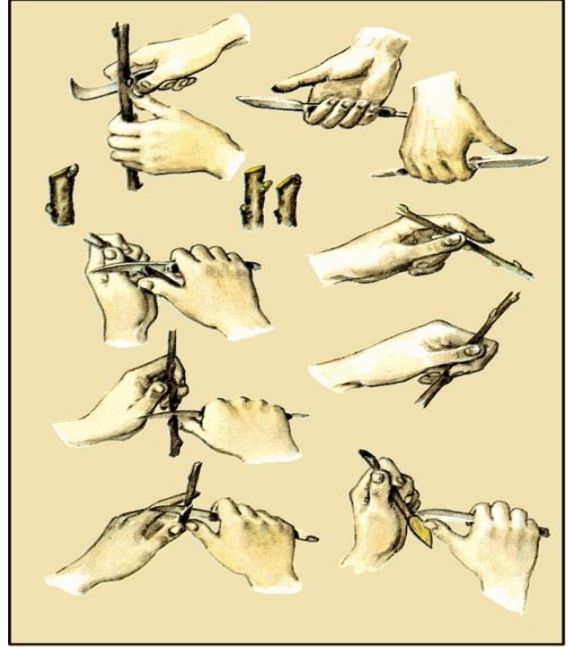
Qələm calağı vurulma vaxtına görə iki tipdə olur:

- Şirə hərəkəti başlayana qədər;
- Şirə hərəkəti başladıqdan sonra.

Şirə hərəkəti başlayana qədər tətbiq edilən calaq üsulları: yarma, yandan, qondarma, sadə və yaxşılaşdırılmış və s.

Şirə hərəkəti başladıqdan sonra isə qabığın ayrılması tələb olunan calaq üsulları: qabıqaltı, körpü calaqları tətbiq edilir.

Qələm calağı vurulduqdan sonra calaq komponentləri bir-birinə sarınır. Sarğı materialı olaraq cökə lifindən, qalınlığı 1-1,5 millimetr olan kağız ipdən və qalınlığı 120 mikrometr olan polietilen pərdədən istifadə edilir. Calaq yeri sarındıqdan sonra buxarlanmanın qarşısını almaq məqsədilə açıqda qalan hissələrə bağ məlhəmi sürtülür.



Şəkil 5.28. Çilik kəsimi qaydaları

### 5.2.6. Qələm calağı üsulları və onların tətbiqi

Qələm calağı bağçılıqda qədimdən tətbiq olunan cərrahi əməliyyatdır. Onun əsas xüsusiyyətləri aşağıdakılardır:

- Adətən göz calağı üçün yararsız, yoğun calaqaltılara qələm calağı vurulur;
- Göz calağından fərqli olaraq qələm calağının vurulması nisbətən çətinidir. Odur ki, onu vuran mahir calaqçı olmalıdır;
- Qələm calağının vurulmasında əmək məhsuldarlığı göz calağına nisbətən aşağıdır. Mahir calaqçı iş günündə 500-600 ədəd qələm calağı vura bilir, calağın tutması isə 75-80 faiz təşkil edir;
- Qələm calağında calaq komponentlərinin bitişməsi möhkəm olmur. Odur ki, küləyin təsirindən və ya üzərinə qonmuş quşun ağırlığından calaqüstü yerindən asanlıqla oynayır və belə calaq tutmur;
- Qələm calağının vurulması üçün üzərində 3-4 ədəd tumurcuğu olan calaqüstü tələb olunur ki, bu da göz calağına nisbətən çoxlu miqdarda qələm tədarükünə və izafi xərcə səbəb olur;
- Qələm calağı vurulduqdan sonra sarğının üzərini bağ məlhəmi ilə örtürlər ki, bu da izafi xərc, əmək və vaxt tələb edir. Buna görə də tingin maya dəyəri yüksək olur;
- Qələm calağı vurularkən komponentlərdə iri kəsiklər əmələ gəlir. Belə kəsiklərin birləşməsi üçün uzun vaxt və çoxlu qida maddəsi sərf olunur.

Bağçılıqda meyvə bitkilərinin çoxaldılmasında göz calağı daha geniş tətbiq edilir. Meyvə tinglərinə artmaqda olan tələbi ödəmək üçün istixanalarda qış calağı da aparılır. Bu məqsədlə qələm calağının müxtəlif növlərini tətbiq edirlər.

Bağçılıqda geniş tətbiq edilən bəzi qələm calağı növləri aşağıdakılardır (Şəkil 5.29).

### ***Yaxşılaşdırılmış (dilli, ingilis) calaq***

Bu calaq üsulunda calaqaltı və calaqüstüdə çəp kəsim alınır. Hər iki kəsimin uc tərəfinə yaxın hissədən bıçaqla kəsim alınır. Calaqaltıda və calaqüstüdə olan çəp kəsimplərdə açılmış bu dilə bənzər kəsimplər bir-birinə geydirilir. Bundan sonra calaq yeri sintetik pərdə ilə möhkəm sarınır.

### ***Qondarma calaq***

Calaqaltı calaqüstüdən yoğun olduqda aparılır. Calaqaltı əsasından 10-15 santimetr hündürlükdə qayçı və ya mişarla düzünə kəsilir. Kəsim yeri bağ bıçağı ilə hamarlandıqdan sonra kəsimin yan tərəfindən kötükdə 2,5-3 santimetr uzunluqda qabıqla birgə nazik oduncaq kəsilib götürülür.

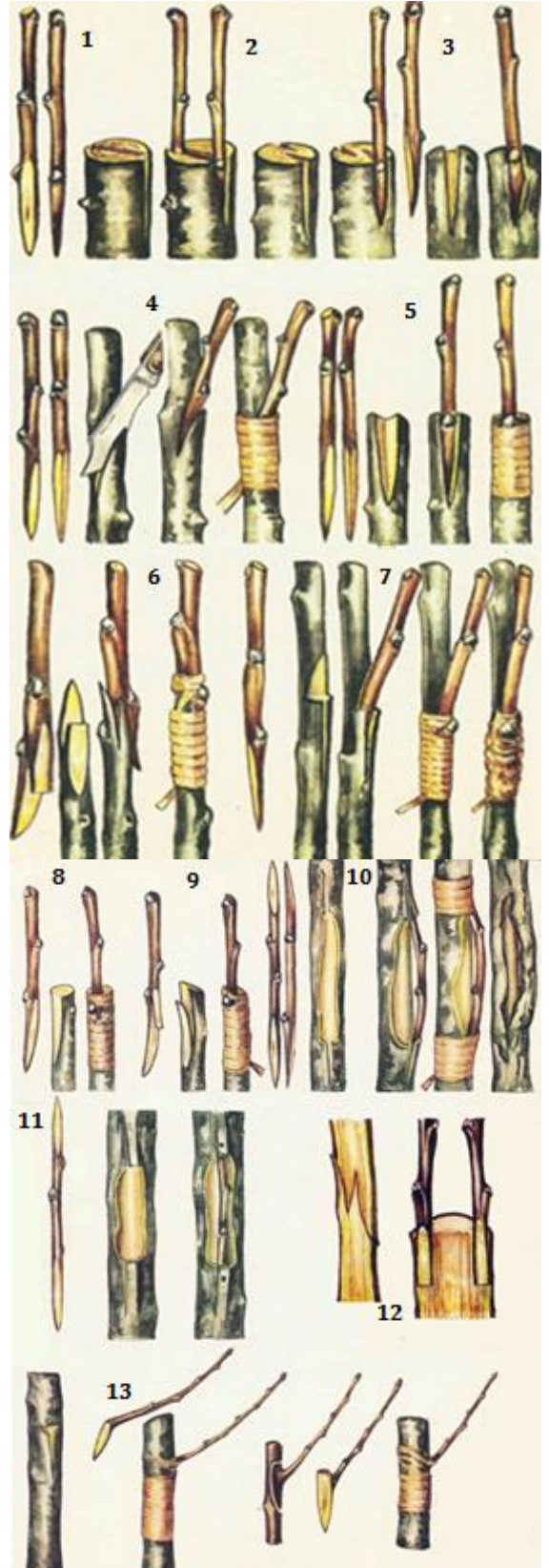
Calaqüstü çilik əsasından çəp kəsilir və bu kəsim, calaqaltı üzərində olan kəsime elə birləşdirilir ki, heç olmazsa bir tərəfdə kambı qatları üst-üstə düşsün. Bundan sonra calaq yeri möhkəm sarınır və açıq kəsim yerlərinə bağ məlhəmi sürülür.

### ***Yandan calaq***

Calaqaltının üst hissəsi kəsilmədən onun əsasından 15-25 santimetr hündürlükdə gövdənin özəyinə çatana qədər bağ bıçağı ilə köndələn kəsim alınır. «Paz» şəklində kəsilmiş calaqüstü çilik bu kəsime geydirilir. Bağ məlhəmi calaq yeri sarındıqdan sonra açıq kəsim yerlərinə sürülür. Calaq tutduqdan sonra calaqaltının calaqdan yuxarı hissəsi kəsilib atılır.

### ***Yarma calaq***

Yarma calaqda calaqaltı əsasından 15-20 santimetr hündürlükdə düzünə kəsilir. Kəsim yeri iti bıçaqla hamarlandıqdan sonra kötük balta ilə paz şəklində kəsilərək kötüyün bir tərəfində kambı qatları üst-üstə düşməklə kəsiyə geydirilir. Calaq yeri möhkəm sarındıqdan sonra açıq kəsimplərə bağ məlhəmi sürülür.



Şəkil 5.29. Bağçılıqda geniş tətbiq edilən əsas qələm calağı növləri



### **Qabıqaltı calaq**

Şirə hərəkəti başladıqdan sonra vurulur. Calaqaltı əsasından 15-20 santimetr hündürlükdə düz kəsilir. Kəsim yeri iti bağ bıçağı ilə hamarlanır. Kötükdə kəsimdən aşağı 2-3 santimetr uzunluqda iti qələm calağı bıçağı ilə qabıq çərilir və bıçağın tiyəsinin arxasında olan çıxıntı ilə qabıq oduncaqdan ayrılır. Əvvəlcədən tədarük olunmuş calaqüstü çiliklər, saxlandığı yerdən çıxarılır və təmiz yuyulduqdan sonra çiliyin əsasında çəp kəsim alınır. Həmin kəsim calaqaltıda olan yarığa geydirilir və calaq yeri möhkəm sarındıqdan sonra açıq kəsim yerinə bağ məlhəmi sürtülür.

### **Yəhər calağı üsulu**

Qondarma və ya qabıqaltı calaq üsulundan calaqüstü çiliyin kəsim tipi ilə fərqlənir. Bu üsulda çilik adi kəsim qaydası ilə kəsilir. Calaq vurmaq üçün calaqaltı əsasından 15-20 santimetr hündürlükdə düz kəsilir. Əgər calaq şirə hərəkəti başlayana qədər aparılırsa, onda kəsimdən aşağı 2,5-3 santimetr uzunluqda nazik oduncaqlı qabıq kəsilir, şirə hərəkəti başladıqdan sonra aparıldıqda isə qabıq həmin uzunluqda çərilir və oduncaqdan ayrılır.

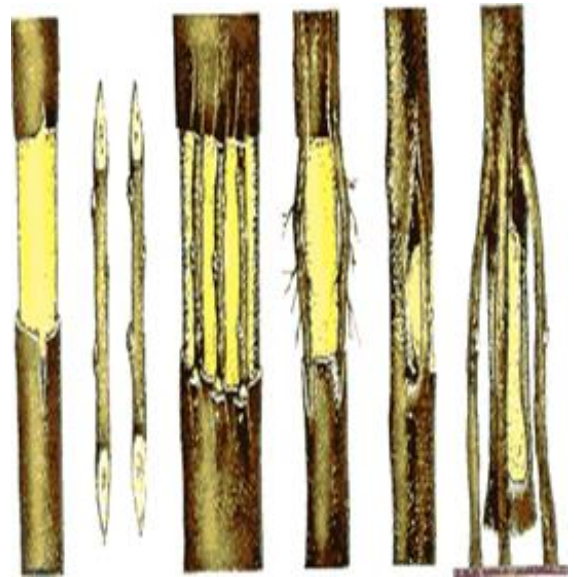
Çiyinli kəsim həmin kəsime və yarığa elə qoyulur ki, çiyinə bənzər çıxıntı kötükdə olan düz kəsime otursun. Calaq möhkəm sarındıqdan sonra açıq kəsim yerlərinə bağ məlhəmi sürtülür.

### **Körpü calağı**

Bağlardakı cavan ağacların gövdə qabığı qış fəslində müxtəlif gəmiricilər tərəfindən ciddi şəkildə zədələnir (Şəkil 5.30). Zədələnmiş ağacları sonrakı qurumadan qorumaq məqsədilə körpü calağından istifadə edilir. Calaq vurmaq üçün gövdənin zədələnmiş hissəsi iti bıçaqla sağlam toxumaya çatana qədər təmizlənir. Əgər calaq şirə hərəkəti başlayana qədər aparılırsa, o halda zədələnmiş və sonradan təmizlənmiş hissədən aşağıda və yuxarıda sağlam hissədə kəsime doğru 3-5 santimetr uzunluqda nazik oduncaqlı qabıq kəsilib götürülür. Şirə hərəkəti başladıqdan sonra calaq vurulduqda isə həmin hissədə eyni uzunluqda qabıq çərilir. Zədələnmiş ağacın özündən əmələ gəlmiş birillik vegetativ boy artımlarından tədarük olunmuş çilik zədələnmiş hissədən aşağı və yuxarıda olan kəsime uyğun uzunluqda kəsilir.

### **Şəkil 5.29-un izahı**

- 1 - Yarma
- 2 - Yarım yarma
- 3 - Qabıqaltı
- 4 - Yandan
- 5 - Haysfus (keçi dırnağı)
- 6 - Dilli (yaxşılaşdırılmış)
- 7 - Yandan yəhərli
- 8 - Dilsiz qondarma
- 9 - Dilli qondarma
- 10 - Adi körpü
- 11 - Mismarla bərkidilmiş körpü
- 12 - Kambi qatları üst - üstə düşməlidir
- 13 - Sərbəst budağın qabıqaltı və qondarma calağı



Şəkil 5.30. Körpü calaq üsulu

Bundan sonra həmin çiliyin əsasında və uc hissəsində, bir tərəfə baxmaq şərtilə, çəp kəsim alınır. Həmin kəsirlər gövdədə açılmış kəsiyə qoyulur və ya həmin yerdə açılmış yarığa geydirilir. Calaq yeri sarğı materialı ilə sarındıqdan sonra həmin yerə və zədələnmiş hissəyə bağ məlhəmi sürtülür.

### ***Sadə qələm calağı***

Calaqaltı, əsasından 15-20 santimetr hündürlükdə çəp kəsilir. Qaydaya uyğun olaraq kəsimin uzunluğu onun diametrinin 3-5 mislinə bərabər olmalıdır ki, yapışma səthi normal olsun. Eyni qayda ilə calaqüstü çiliyin əsasında da həmin kəsim alınır. Bundan sonra çilik üzərində 2-4 tumurcuq saxlanılaraq yuxarı hissə kəsilir və o, calaqaltı ilə kəsirlər bir-birini örtmək şərtilə birləşdirilir. Calaq yeri sarğı materialı ilə sarılır. Əgər sarğı materialı ip, lif və ya digər rütubəti tez götürən materialdandırsa, o halda sarğının üstündən bağ məlhəmi sürtülür.

### **5.3. Qış calağı**

Qış qələm calağı calaq üsulu olmayıb, yalnız icrası vaxtına görə, digər qələm calağı növündən fərqlənir. Qış qələm işləri bütün meyvə ağaclarında tutma ehtimalının az olmasından yalnız alma, armud, gavalı, ərik, üzüm ağaclarında tətbiq edilir.

Qış qələm calağı otaq şəraitində, istixanalarda qış mövsümündə aparılır. Digər calaq işləri bağlarda əkin yerlərindəki bitki üzərində aparıldığı halda bu calaq işləri stol üstündə yığılmış calaqaltılar və calaqüstülər üzərində aparılır. Odur ki, ona otaq calağı və ya stolüstü calaq da deyilir. Burada calaqaltı məqsədilə kök çiliyindən də istifadə edilə bilər. Bu halda bu calağa kök calağı da deyilir. Qış qələm calağı, qədim cərrahiyyə əməliyyatı olub, dünyanın qışı şaxtalı, vegetasiya dövrü gödək, başqa calaq növlərinin geniş tətbiqi üçün əlverişsiz olan bölgələrdə qış calağı tətbiq edilir. Respublikamızın Quba, Şəki, Tərtər rayonlarının meyvə tingliyi təsərrüfatlarında qış calağı ilə bitki yetişdirilməsi geniş tətbiq edilir.

### ***Qış calağının üstünlükləri***

Qış calağı böyük bioloji, təsərrüfat və iqtisadi əhəmiyyətə malikdir. Qış calağının üstün cəhətləri çoxdur:

- Qışda açıq sahədə işləyə bilməyən, sərbəst işçi qüvvəsindən səmərəli istifadə olunur;
- Açıq sahədə göz və qələm calağı üçün yararlı olmayan, əyri, donqar, nazik, yoğun calaqaltıları calamaq olur;
- Klon calaqaltılarının kök çiliklərinə calaq vurmaq olur;
- Qış mövsümündə örtülü binada, istixanada yaradılmış lazımi şərait calaqçının, artıq hərəkət etmədən stol üstündə qış calağını rahat vurmasına, əmək məhsuldarlığının isə yüksəlməsinə səbəb olur;
- Örtülü binada, istixanada temperatur, rütubət və hava şəraitinin normallığı calanmış bitkilərdə calaqların tez bitişməsinə təmin edir;
- Açıq sahədə ting yetişdirmək üçün tətbiq olunan çətin, mürəkkəb əməliyyatın, məsələn göz calağının vurulmasının, kötüyün kəsilməsi, calağın sarınması, sarğının açılması və s. icrası üçün həddindən artıq ixtisaslı, mahir calaqçılar tələb olunur.

Qış calağının vurulması prosesinin bir tərəfdən sadəliyi, asanlıığı, digər tərəfdən proseslərin mexanikləşdirilməsinin mümkün olması onun səmərəliliyinin yüksəlməsinə səbəb olur.

### 5.3.1. Qış calağının vurulması üçün avadanlıq

Qış calağının yüksək səviyyədə icrası və calağın tutması üçün bir sıra süni şəraitin yaradılması tələb olunur. Bu məqsədlə bina, istixana, onların daxilində isə avadanlığın qurulması tələb olunur. Calağın tutması hər şeydən əvvəl calaq komponentlərinin normal şəraitdə saxlanması və onların calaq üçün əvvəlcədən düzgün hazırlanmasından asılıdır. Bununla birgə bəzi əl alətləri istifadə üçün hazırlanır (Şəkil 5.31). Vaxta qənaət etmək, əməliyyatın ardıcıl, ləngimədən yüksək səviyyədə tətbiqi üçün bina və ya istixana daxilindəki kamera və otaqlar bir-birinə yaxın yerləşdirilməlidir. Torfun, qumun, ağac kəpəyinin, alətlərin, sargı materiallarının, kimyəvi maddələrin saxlanması üçün zirzəmilər, calaq vurmaq üçün emalatxana, calaqlatının, calaqüstünün, calanmış bitkilərdə kambi qatlarının bitişməsi, onların açıq sahədə əkilənədək saxlanması üçün kamera və ya otaqlar ayrılmalıdır. Qış calağının xüsusiyyətindən asılı olaraq tələb olunan temperatur, nəmlik və hava şəraiti yaratmaq üçün istilik sistemi, cihazlar qurulmalıdır. Calaq vurulan emalatxana geniş, quru, isti və işıqlı olmalıdır. Calaq adətən əllə stol üstündə vururlar. Calaqçının rahat oturması və sərbəst calaq vurmaq üçün stolun üzəri hamar səthli, açıq rəngli, oturacağı rahat, enli, qoltuqsuz, belli olmalıdır.



Şəkil 5.31. Qış calağı alətləri

### *Qış calağının vurulması vaxtı*

Əksər tədqiqatçılar qış calağının dekabr ayında vurulmasının faydalılığını müəyyən etmişlər və tinglik təsərrüfatlarda calağı dekabr ayının birinci on günlüyündən başlayaraq yanvar ayının ikinci on günlüyünədək davam etdirirlər. Şəraitdən asılı olaraq calağın başlanması və qurtarması vaxtı təsərrüfatın təcrübəsi əsasında müəyyənləşdirilir. Qış calağının vaxtında və yüksək səviyyədə vurulması üçün calaq komponentlərini vaxtında, düzgün tədarük etmək və calaq üçün hazırlamaq lazımdır.

### 5.3.2. Calaqaqlıların tədarükü və saxlanması

Qış calağının keyfiyyəti hər şeydən əvvəl calaqaqlının keyfiyyətindən asılıdır. Calaqaqlı virus, göbələk mənşəli xəstəliklərdən təmiz, zərərvericilər tərəfindən zədələnməmiş, sağlam, qabığı qırışıqsız, sıgallı, kök sistemi normal inkişaf etmiş, çoxlu yan köklər əmələ gətirmiş olmalıdır. Toxmacarları, kök çiliklərini və həmçinin anaqlıq klon calaqaqlılardan pöhrə, kök çiliyi, basma vasitəsilə kök əmələ gətirmiş zoğları, habelə kök əmələ gətirmiş çilikləri calaqaqlı məqsədilə payızda tədarük edirlər (Şəkil 5.32). Bu və ya digər calaq növünün vurulmasını asanlaşdırmaq üçün yuyulub torpaqdan təmizlənmiş calaqaqlıları kök boğazının diametri, kök sisteminin vəziyyəti və yerüstü hissənin yoğunluğuna görə qruplaşdırırlar. Kök boğazının diametri 7-12 millimetr, kök sistemi normal, üç kökdən ibarət, sağlam toxmacarlar yüksək keyfiyyətli calaqaqlı olaraq seçilir. Seçilmiş belə calaqaqlıları kök boğazının diametrinə görə üç qrupa ayırırlar:



Şəkil 5.32. Calaqaqlıların saxlanması

- Kök boğazının diametri 6-8 millimetr olan toxmacarlar birinci qrupa;
- Kök boğazının diametri 9-10 millimetr olan toxmacarlar ikinci qrupa;
- Kök boğazının diametri 11-12 millimetr olan toxmacarlar isə üçüncü qrupa daxil edilir.

Yerüstü hissəsi nisbətən nazik olan calaqaqlılara sürətlə böyüyən sortlardan kopulirovka calağı, yoğun olan calaqaqlılara isə yarma calağı vurulur.

Tədarük edilib çeşidlərə, qruplara ayrılmış calaqaqlıları calaq vurulanadək normal vəziyyətdə itkisiz saxlamaq lazımdır. Calaqaqlıları qutuda, səbətdə saxlamaq üçün onların dibinə 8-10 santimetr qalınlığında rütubətli qum, ağac kəpəyi, torf və ya mamır səpilir, sonra calaqaqlıları düzüb onların üzərinə rütubətli qum, torf, mamır və ya ağac kəpəyi tökülür. Calaqaqlıların uzun müddət nisbi sükunət dövründə qalmaları üçün temperatur 2-3 selsi dərəcə olmalıdır. Substratın həddindən artıq rütubətli və ya quru olmasına imkan vermək olmaz. Kif göbələklərin inkişafının qarşısını almaq üçün calaqaqlılara 0,3-0,4 faizli TMTD – tetrametil tiuramdisulfat çilənməsi tövsiyə edilir. Hər ehtimala qarşı calaqaqlıların tələb olunan miqdardan 5-10 faiz artıq saxlanması tövsiyə edilir.

### 5.3.3. Calaqaqlının tədarükü və saxlanması

Calaqaqlı xəstəliklərdən, zərərvericilərdən təmiz, sağlam, normal böyümüş və inkişaf etmiş olmalıdır. Bu məqsədlə calaqaqlı çiliklər, tingliyin nəzdində yaradılmış qələmlik ana bağda becərilən sortların ağaclarından, payızda şaxtalar başlayanadək tədarük edilir (Şəkil 5.33).

Aran bölgələrdə qışın şaxtasız olmasını nəzərə alan bəzi mütəxəssislər calaq komponentlərinin bilavasitə qış calağı vurulan dövrdə tədarük olunmalarını tövsiyə edirlər. Şübhəsiz ki, bu yerli şəraitə uyğun aparılmalıdır.

Calaqüstü məqsədilə çətin işıqlı, gündüşən cəhətdə yerləşən, cari ilin vegetasiya dövründə əmələ gəlmiş gümrəh, böyüməsini tamamlayaraq təpə tumurcuğu əmələ gətirmiş, üzərindəki tumurcuqlar tam böyümüş, zədəsiz, dikinə böyüyən vegetativ zoğlar payızda şaxtalar başlamazdan əvvəl kəsilib tədarük edilir. Sortların qarışmaması üçün hər sortdan tədarük edilmiş zoğları 50-100 ədəd birlikdə dəstə bağlayır, hər dəstəyə üzərində sortun adı yazılmış etiket vurulur, onları calaq vurulanadək rütubətli substratda, içərisində çilik olan qutuları soyuducularda, meyvə saxlanılan kameralarda, zirzəmilərdə, qalın qar qatı olan rayonlarda xəndəklərdə üzəri torpaqla, qarla örtülmüş vəziyyətdə 0-2 °C temperaturda saxlayırlar.



Şəkil 5.33. Calaqüstülərin saxlanması

#### 5.3.4. Qış calağının vurulması texnologiyası

Qəbul olunmuş vaxtda qış calağına başlamazdan əvvəl calaq komponentlərini calağın vurulmasına hazırlamaq lazımdır. Bu işə hər şeydən əvvəl calaqaltıların əməliyyata hazırlanmasından başlayırlar. Calaqaltıları calaq vurulmazdan çox əvvəl isti otaqda saxladıqda onlarda tez vaxtda kök telləri, fəal köklər əmələ gəlir, belə bitkiləri caladıqdan sonra açıq sahəyə köçürdükdə köklərin əksər qismi məhv olur. Odur ki, calaq vurulmazdan 1-2 gün əvvəl, kök boğazının diametrinə görə qruplaşdırılaraq rütubətli substratda stratifikasiya olunmuş calaqaltıları çıxarıb, calaq vurulacaq emalatxanaya gətirib, təmiz suda yuyur, qutulara qablaşdırır, qurumaları üçün onların üzərini rütubətli parça ilə və ya sintetik pərdə ilə örtürlər. Calaqüstünün calaq vurulanadək isti otaqlarda saxlanması onda şirə hərəkətinin başlanmasına, tumurcuqların açılmasına şərait yaradır. Vegetasiya dövrünə başlamış belə çiliklərin tutma faizi çox az və açıq sahəyə əkilmiş belə calanmış bitkilərin tutması isə çox cüzi olur. Buna görə də qələmləri calaq vurulması gün və ya ondan bir gün qabaq, stratifikasiya olunduqları substratdan sort tərkibini qarışdırmadan çıxarıb, calaq vurulan emalatxanaya gətirir, təmiz suda yaxalayır, təmiz parça ilə qurudur, rütubətli mamırda və ya parçada saxlayırlar.

Calaq komponentlərini calaq vurmaq üçün əllə və ya xüsusi maşınlarla hazırlayırlar (Şəkil 5.34 və Şəkil 5.35). Əksər təsərrüfatlarda bu əməliyyat əllə icra olunur. Bu məqsədlə calaqçılar calaq vurulan emalatxanada düzölmüş stol arxasında oturur, kök boğazının diametrinə görə qruplara ayrılmış calaqaltıları tələb olunan miqdarda stolun üstünə qoyur və calaq əməliyyatına başlayırlar. Calaqçıların vərdisindən asılı olaraq o, əməliyyata calaqaltının və ya calaqüstünün hazırlanmasından başlayır. Ən geniş tətbiq edilən sadə kopulirovka calağıdır. Burada toxmacar calaqaltıda kök boğazından 5-6 santimetr hündürlüyündə, klon calaqaltıda isə 25-30 santimetr hündürlüyündə kötük saxlanır və çəpinə kəsilir. Calaqüstü olaraq 3-4 tumurcuğu olan qələm seçib, onun tumurcuğundan aşağı və tumurcuqdan yuxarı hissəsi çəpinə kəsilir. Calaqçı bu qayda ilə hazırlanmış komponentlərin kəsiklərini qondarib onları sarıyır. Calaqaltının diametrindən asılı olaraq bu və ya digər qələm calağı növü tətbiq edilir. Calaq növləri yuxarıda təsvir edilmiş qayda üzrə icra

olunur. Calaqın tutması üçün əsas şərt komponentlərin kambi qatlarının bir-birinin üzərinə düzgün düşmələri və calaqın bitişməsinin sürətləndirilməsidir. Bunun üçün calaqçı calağı düzgün və möhkəm sarımalıdır. Calaqın sarınması üçün cökə lifindən, qalınlığı 1-1,5 millimetr olan kağız ipdən, qalınlığı 120 mikrometr olan polietilendən istifadə edilir. Calaqın sarınma qaydası sarğı materialının növündən asılıdır. Belə ki, cökə lifi, kağız ipi calağı kəsmir, calaq tutduqdan sonra isə torpaqda rütubətin təsiri nəticəsində az müddətdən sonra çürüyüb ovxalanır. Odur ki, sarğını boşaldılmasına və açılmasına ehtiyac qalmır. Məhz buna görə də burada calağı yuxarıdan aşağıya doğru sarıyır, sarğının ilməsi isə torpaqla təmasda olur. Sintetik pərdədən hazırlanmış lent komponentlərin möhkəm sarınmasını yaxşı təmin edir. Lakin o, möhkəm olduğundan bəzən yoğunlaşmaqda olan komponentləri kəsə də bilər. Bu hal sarğının boşaldılmasını, calaq tutduqdan sonra onun çıxarılıb atılmasını tələb edir. Buna görə də calağı sintetik lentlə aşağıdan yuxarıya sarıyır, ilmək torpaq səthində olduğundan, lazım gəldikdə sarğını asanlıqla çıxarıb atmaq olur. İnterkalyar calaqın tətbiqi prosesində calağı iki yerdən sarıyırlar. Buna görə bu halda sarğı materialına tələb iki dəfə artır.



Şəkil 5.34. Portativ calaq aləti

Calaq komponentlərinin möhkəm bitməsi və bitişmənin sürətləndirilməsi üçün tələb olunan əsas amil temperatur və rütubətdir. Calaqlar bitkilərdə rütubətin buxarlanmasının qarşısını alınması və onun qurumaqdan qorunması məqsədilə calağın üzərini başdan-başa parafinləyirlər (Şəkil 5.36 və Şəkil 5.37). Bu məqsədlə qabın içərisinə tərkibində 5-8 faiz yağ olan parafin töküüb, onu 65-70 dərəcə temperatur istidə əridərək calağı parafinin içərisinə batırıb dərhal çıxarırlar. Hər min ədəd calağın parafinlənməsi üçün 0,15-0,2 kiloqram parafin sərf olunur. Calağın üzərinin tam örtülməsi üçün iki hissə parafinlə bir hissə petrolatuma qarışdıraraq yapışqanlı kütlənin hazırlanması tövsiyə edilir. Parafinlənmiş calaqların bitişmələri üçün onları rütubətli, mühiti neytral-pH 7 olan təmiz torf və ya ağac kəpəyi içərisində stratifikasiya edib saxlayırlar. Bunun üçün 30x40x60 santimetr ölçüdə olan qutunun içərisinə əvvəlcə 3-4 santimetr qalınlığında torf və ya ağac kəpəyi döşənir, sonra parafinlənmiş calaqları cərgə ilə düzüb onların üzərini 2-3 santimetr qalınlığında torfla və ya ağac kəpəyi ilə örtürlər. Qutu tam dolduqdan sonra axırncı calaqların üzərini 4-5 santimetr qalınlığında rütubətli torf və ya ağac kəpəyi ilə örtürlər. Hər qutunun içərisinə 250-450 calaqlar yerləşdirilir. Calaqların qutunun içərisində şaquli vəziyyətdə 900-1000 ədəd düzüb, onların arasını rütubətli torf və ya ağac kəpəyi ilə doldururlar. Qutuda rütubətin azca artıqlığı calaqlarda göbələk xəstəliyinin baş verməsi və onların məhv olmaları ilə nəticələnir. Baş verə biləcək xəstəliyin qarşısını almaq üçün parafinlənmiş calaqları qutulara qablaşdırmazdan əvvəl torfun və ya ağac kəpəyinin kalium permanqanatın zəif məhlulu ilə sterilizə edir, calağın üzərinə isə ağac kömürünün tozunu tökürlər. Stratifikasiya olunmuş calaqlarda torfun və ya ağac kəpəyinin quruması müşahidə olunduqda onu su ilə islatmaq olmaz. Bunun üçün quru torf və ya ağac kəpəyini rütubətli torf və ya ağac kəpəyi ilə əvəz edirlər. Qış calaqlar üsulu Şəkil 5.38, Şəkil 5.39 və Şəkil 5.40-da göstərilmiş qaydada aparılır.



Şəkil 5.35. Stasionar calaqlar masasına bərkidilən calaqlar qurğusu



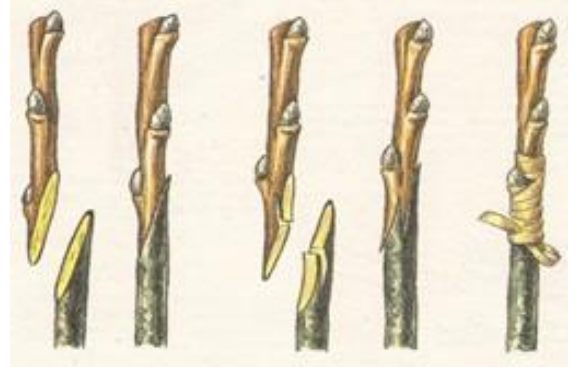
Şəkil 5.36. Calaqların içərisinə parafin çəkilməsi



Şəkil 5.37. Parafinləşdirilmiş calaqların ağac kəpəyində saxlanması

Calağın qurumaması üçün stratifikasiya otağında havanın nisbi nəmliyi həmişə yüksək olmalıdır. Calağın vurulması vaxtından asılı olaraq içərisinə calaqlar qablaşdırılmış qutuları stratifikasiya dövründə müxtəlif temperatur şəraitində müxtəlif müddətdə saxlayırlar. Belə ki, komponentlər noyabr-yanvar aylarında təbii nisbi istirahət dövründə olurlar. Bu dövrdə calanmış tumlu bitkilərdə calağın bitməsi üçün calanmış bitkiləri stratifikasiya olunmuş vəziyyətdə 16-20 gün ərzində +18...+20 dərəcə temperatur istilikdə saxlamaq tələb olunur. Yanvar-mart aylarında calanmış tumlu bitkilərdə calağın bitməsi üçün onları 20-30 gün ərzində +10 dərəcə temperatur istilikdə stratifikasiya olunmuş vəziyyətdə saxlayırlar. Çəyirdəkli meyvə bitkilərində calağın bitməsi üçün nisbətən az vaxt, lakin yüksək temperatur (+30 °C) tələb olunur. Komponentlər bitişdikdən sonra temperatur +15 - +18 dərəcə temperaturla endirilir. Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində 15 dərəcə temperaturda komponentlərdə bitmənin ləng getdiyi, temperatur 30 dərəcədən yüksək olan şəraitdə isə sürətlə getdiyi, lakin bitmənin bərk olmadığı müəyyən edilmişdir. Bitkinin cins xüsusiyyətindən asılı olmayaraq calağın bitməsi üçün stratifikasiya dövrü 20-22 dərəcə temperaturda 12-15 gün ərzində tamamlanır.

Komponentlərin bitməsini müəyyən etmək üçün stratifikasiya olunmuş vaxtdan 10-12 gün keçdikdən sonra calaqlardan bir neçəsini substratdan çıxarıb yoxlayırlar. Bitmə müəyyən edildikdən sonra stratifikasiya müddəti başa çatır. Odur ki, içərisində calağın stratifikasiya olunmuş qutuları stratifikasiya otağından çıxarıb havanın nisbi rütubəti yüksək, temperaturu 5-10 dərəcə olan otaqlara köçürürlər. Belə şəraitdə bitmə tədricən davam edir. Tumurcuqların şişməsi müşahidə olunarsa qutuların dərhal 0-2° C temperaturu olan otaqlara köçürülməsi tövsiyə edilir. Calağın vegetasiyaya tez başlamasının qarşısını almaq məqsədilə stratifikasiya müddətini qurtarmış calaqları, məcburi nisbi sükunət dövründə



Şəkil 5.38. Qış calağı üçün calaqlaltı və calağın üstlülərdə kəsim qaydaları



Şəkil 5.39. Qış calağının aparılması



Şəkil 5.40. Qış calağından sonra alma bitkisi



saxlamaq üçün qutuları, calaq bitkilər açıq sahəyə əkilənədək 0+2 dərəcə temperaturu və yüksək nəmli otaqlarda saxlayırlar. Qalın qar qatı olan rayonlarda stratifikasiya dövrünü başa çatdırmış calaqları qutu ilə birlikdə açıq sahəyə düzüb üzərini sintetik pərdə ilə, pərdənin üzərini isə 50-60 santimetr qalınlığında qarla örtüb açıq sahəyə əkilənədək saxlayırlar.

#### 5.4. Göz calağı

Qələm calağı üsulları ilə müqayisədə vurulma texnikası asan olduğundan təsərrüfatlarda daha çox göz calağı tətbiq olunur (Şəkil 5.41).

Göz calağının aşağıdakı üsulları var:

- Adi göz calağı;
- Qondarma göz calağı;
- Lülə göz calağı;
- Nikolirovka göz calağı.

##### *Adi göz calağı*

Calaqaltının diametri 8 millimetrdən 20 millimetrdək olan hallarda aparılır (Şəkil 5.41). Göz calağı vurulma vaxtına görə 2 qrupa ayrılır:

- Yay göz calağı;
- Yaz göz calağı.

##### *Yay göz calağı*

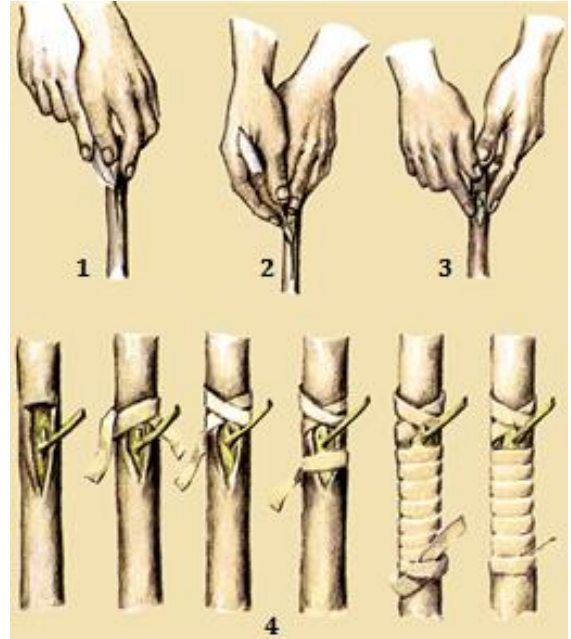
Yay göz calağı eyni zamanda «yatan» göz calağı da adlanır. Calaqüstü çiliklər calaq ərəfəsində ümumi qəbul edilmiş qaydaya əsasən tədarük edilir.

Çiliyin üzərində olan göz saplaqla birlikdə sipərcik şəklində nazik oduncaqla bir yerdə kəsilib götürülür. Göz, uzunluğu 2-3 santimetr olan sipərciyin ortasında dayanmalıdır.

Sipərcik kəsildikdən sonra calaqaltıda kök boğazından 5-10 santimetr hündürlükdə gövdə qabığında «T» şəkilli kəsim alınır. Bıçağın tiyəsinə və ya dəstəyin arxasında olan çıxıntı ilə qabıq aralanaraq kəsilmiş sipərcik göz yuxarıya baxmaqla, həmin yarığa geydirilir. Bundan sonra calaq yeri polietilen pərdə ilə yuxarıdan aşağıya doğru, göz açıq qalmaq şərti ilə sarınır. Sarığın son dövrəsində pərdənin ucu dövrədən keçirilərək dartılır.

##### *Yay göz calağı*

Eyni zamanda «oyanan tumurcuqla göz calağı» da adlanır. Calaq üçün çiliklər şirə hərəkəti başlayana qədər kəsilib götürülür. Tədarük olunmuş çiliklər xəndək, zirzəmi və ya soyuducularda calaq vaxtına qədər saxlanılır. Yaz göz calağı calaqaltıda fəal şirə hərəkəti başladıqdan sonra qabıq oduncaqdan asanlıqla ayrılan vaxt vurulur. Calağın vurulma texnikası yay göz calağında olduğu kimidir.



Şəkil 5.41. Göz calağı qaydası



Şəkil 5.42. Sipərcik üçün zoğ kəsimi

Yay göz calağı üçün ağacın işıqla tam təmin olunmuş yaxşı inkişaf etmiş zoğundan kəsib götürülür (Şəkil 5.42).

Zoğ yarpaqlardan təmizləndikdən sonra ondan sipərcik kəsilib calaq üçün hazırlanır (Şəkil 5.43).

Peyvənd olunacaq nahiyədə T şəkilli kəsim hazırlanır. (Şəkil 5.44).

Bıçağın tiyəsində və ya dəstəyin arxasında olan çıxıntı ilə qabıq aralanaraq kəsilmiş sipərcik göz yuxarıya baxmaqla, həmin yarığa geydirilir (Şəkil 5.45).

Peyvənd olunduqdan sonra göz calağı nahiyəsinə lent sarınır (Şəkil 5.46).

### **Qondarma göz calağı**

Bu göz calağı üsulu intensiv ting becərmə texnologiyasının əsas göstəricilərindən biridir. Qondarma göz calağı, adi göz calağı üçün yararsız olan nisbətən nazik (4-8 millimetr) calaqlara vurulur. Göz calağının digər bir üstünlüyü, onun adi göz calağından fərqli olaraq, həm də erkən yazda şirə hərəkəti başlayana qədər olan dövrdə aparılma mümkünlüyüdür. Erkən yazda vurulacaq calaq üçün çiliklər, ağacdən calaq ərəfəsində və ya calaq günü kəsilib götürülür. Qalan vaxtlarda isə adi göz calağında olduğu kimi tədarük olunur. Calaqaltının kök boğazından 5-10 santimetr hündürlükdə buğumarası hissədə calaq yeri təmizlənir və göz calağı bıçağı ilə yuxarıdan aşağıya doğru, qabıqla birgə nazik oduncaq qatı da daxil olmaqla gövdədə 0,3-0,6 millimetr dərinlikdə kəsim aparılır. Sonra bıçaq kəsim yerindən çıxarılır və həmin yerdən 2-3 santimetr yuxarıdan qoyularaq nazik oduncaqla birlikdə qabıq aşağıdakı kəsime çatana qədər kəsilib götürülür. Nəticədə calaqaltıda 3-6 millimetr enində və 2-3 santimetr uzunluğunda nazik oduncaqlı qabığı soyulmuş və kəsimin aşağısında tilişkə çıxıntısı olan kəsim almır.

Calaqüstü çilikdə olan tumurcuğun aşağı və yuxarı hissəsində də eyni əməliyyat aparılmaqla üzərində tumurcuq olan, aşağı hissəsində qabığı bir az soyulmuş, 2-3 santimetr uzunluğunda sipərcik



Şəkil 5.43. Sipərciyn hazırlanması



Şəkil 5.44. T şəkilli kəsimin hazırlanması



Şəkil 5.45. Kəsimə sipərciyn yerləşdirilməsi

kəsilib götürülür. Həmin sipərcik calaqltıda olan kəsımə elə qoyulur ki, sipərceyin aşağı hissəsində qabığı soyulmuş hissə calaqltıda olan tılışkə çıxıntının altına keçsin. Bundan sonra calaq yeri polietilen pərdə ilə yuxarıdan aşağıya doğru möhkəm sarılır. Calağın tutması vurulmuş tumurcuğun şişməsi ilə müəyyənləşdirilir. Əgər calaq tutubsa, calaqltı calaq yerindən yuxarı hissədən kəsilib atılır (Şəkil 5.47).

### **Lülə göz calağı**

Bu calaq üsulu gövdə qabığı nisbətən qalın olan qoz bitkisi üçün tətbiq edilir. Calaq üçün qoşa tiyəli bıçaqdan və ya bir-birinə bərkidilmiş iki bıçaqdan istifadə edilir. Qoşalaşmış tiyələrlə kök boğazından 10-15 santimetr hündürlükdə calaqltının gövdə qabığı dairəvi (lülə) şəkildə kəsilir, sonra lülənin bir tərəfindən qabıq uzununa kəsilərək həmin lülə şəkilli qabıq gövdədən çıxarılır. Bundan sonra tumurcuq ortada qalmaqla calaqüstü çilikdə də eyni qayda ilə qabıq lülə şəklində kəsilib götürülür. Bıçaq tiyələri hər iki halda eyni uzunluqda lülə kəsdiyindən, calaqüstü çilikdən çıxarılmış lülə, calaqltıda qabığı çıxarılmış yerə uyğun qoyularaq calaq yeri möhkəm sarınır.



Şəkil 5.46. Peyvənd olunmuş nahiyənin lentlə sarınması



Şəkil 5.47. Göz calağı edilmə qaydası və calaq edilmiş bitki

### **Nikolirovka göz calağı**

Bu calaq üsulu heyva üzərində normal bitiş verməyən armud sortlarının calanması üçün tətbiq edilən calaq üsuludur. Nikolirovka göz calağı, adi göz calağından sipərceyin iki ədəd olması ilə fərqlənir. Onlardan biri nazik oduncaqlı, tumurcuqsuz, digəri isə tumurcuqlu sipərcik olur. Bunları almaq üçün heyva üzərində yaxşı tutan sortun çiliyindən tumurcuq qarışıq qabıq sipərcik şəklində kəsilib götürülür. Sonra həmin yerdən bıçaqla təkrarən üst qabığı olmayan, tumurcuqsuz, nazik oduncaqlı, yalnız kənarında nazik qatlı qabıq xətti olan sipərcik kəsilib götürülür. Heyva üzərində normal tutmayan armud sortundan tədarük olunmuş çilikdən isə sipərcik adi qayda ilə üzərində tumurcuq olmaqla kəsilib götürülür. Adi qayda ilə götürülmüş tumurcuqlu sipərcik qabıqsız sipərceyin üzərinə qoyulur və hər ikisi birlikdə calaqltıda olan «T» şəkilli yarığa geydirilir. Sonrakı proseslər adi göz calağında olduğu kimi aparılır.

## 5.5. Tərəvəz bitkilərində calaq işləri

Tərəvəz bitkilərində xiyar, yemiş, pomidorun kartofla calaq işləri bir çox göbələk xəstəlikləri əleyhinə və substratın bitki üçün vacib qida elementləri çatışmazlığının bitkiyə mənfi təsirini aradan qaldırmaq üçün tətbiq edirlər. Hollandiyada artıq 10 ildən çoxdur ki, bu bitkilərin calaq işləri ilə bitki yetişdirilməsi çox geniş yayılmışdır. Xüsusən də qarpızla yemiş calağı ilə bu bitkilərin məhsuldarlığı xeyli artmışdır. Bu cür calaqdan yetişmiş qarpızın şəkər tutumu 60 faiz yüksəlmişdir.



Şəkil 5.48. Xiyar bitkisinin dil kəsimi

### 5.5.1. Xiyar bitkisinin calaq üsulu ilə yetişdirilməsi

Xiyar bitkisinin zəif inkişaf etmiş kök sistemi bu bitkidən bir çox halda az məhsul toplanmasına səbəb olur. Bəzən isə xəstəliklə sirayətlənmiş bitki məhsul vermədən tələf olur, bu da iqtisadi baxımdan arzu olunmaz haldır. Xiyar bitkisinin kök sistemi nəyinki digər tərəvəz bitkilərinə görə zəif inkişaf edir, həm də bu cür kök sistemi torpağın turşuluq səviyyəsinə, torpaq temperaturuna çox həssas olur. Əkin növbəsi qaydalarına riayət olunmadıqda substratda çoxlu xəstəlik törədən mikroorqanizmlər toplanır. Bunlardan ən təhlükəlisi isə kök çürüməsi xəstəliyinin törədicilərinin artmasıdır. Müxtəlif dərman vasitələrinin tətbiqi bu nöqsanları aradan qaldırarsa da bir çox fermerlər üçün bu iqtisadi baxımdan rentabelli hesab olunmur. Bunun üçün calaq olunmuş xiyar bitkisinin yetişdirilməsi daha əlverişli hesab olunur. Xiyar bitkisinin yaxşı inkişaf etmiş kök sistemə malik, torpağın dəyişən temperatur göstəricilərinə az həssas və bir çox xəstəliklərə davamlı kök sistemə malik bitki ilə calaq edilməsi daha səmərəlidir. Bunun üçün xiyar bitkisi daha güclü inkişaf etməmiş kök sistemə malik mum balqabaq sortları ilə calaq edilir. Bitkilər yan-yana əkilərək ilk həqiqi yarpaq əmələ gətirdikdən sonra calaq edilməsi üçün hər ikisinin gövdəsində dil kəsilmələri edilir. Xiyar bitkisini calaq etmək üçün toxumdan 2-3 həftə sonra inkişaf edən bitki üzərində aparılır. Bunun üçün calaq ediləcək



Şəkil 5.49. Alüminium folqa ilə calaq nahiyyəsinin sarınması



Şəkil 5.50. Pomidor bitkisinin calaq edilməsi

bitkilərin gövdəsində kəsim aparılır (Şəkil 5.48 və Şəkil 5.49). Kəsilmiş bitkilər kəsim nahiyəsi ilə təmas etməsi üçün onlar alüminium lentlə bir-birilərinə bağlanır. Calağ nahiyəsi alüminium folqa ilə örtülür. Calama işi üçün son zamanlar istehsal olunan plastik klipslərdən istifadə olunur.

### 5.5.2. Pomidor bitkisinin calağ üsulu ilə yetişdirilməsi

Pomidor bitkisinde calağ işləri onun gövdəsi dairəvi və səthi hamar olan dövrdə aparılır. Bu dövr keçirildikdən sonra calağın tutma ehtimalı azalır. Çünki gövdə qırıqlanıb sərtləşdikdən sonra calaqların təmas səthi azalır. Bu da calağ arasında boşluqlara səbəb olur. Calağ işlərini açıq sahələrdə yağışdan sonra, örtülü sahələrdə isə suvarmadan sonra aparmaq daha məsləhətdir. Bu dövrdə bitkidə aktiv şirə hərəkəti gedir. Calağ işlərini iki adam həyata keçirir. Onlardan biri bitkini tutur digəri isə calağ edir. Calağ zamanı hər iki bitkinin gövdəsindəki dəricik 4-5 santimetr uzunluğunda ehmalca kəsilib götürülür (Şəkil 5.50 və Şəkil 5.51). Kəsim hər bir bitkidə eyni uzunluqda və dərinlikdə aparılır. Bundan sonra bitkilər kəsik tərəfdən bir-birinə ehmalca yaxınlaşdırılıb lentlə bağlanır. Kəsilmiş bitkilər arasında güclü təmas sayəsində calağ mütləq baş tutur.

Son zamanlar kartof bitkisi ilə pomidor bitkisi calağı geniş öyrənilməyə başlanmışdır. Bu cür calağ işindən alınmış bitkinin torpaq altı hissəsi kartof, yerüstü hissəsi isə pomidor əmələ gətirir. Belə calağ üsulu ilə yetişdirilmiş bitki tomofel adlanır (Şəkil 5.52).



Şəkil 5.51. Calağdan sonra calağ nahiyəsinin lentlə sarınması



Şəkil 5.52. Kartof və pomidor bitkisinin calağından alınmış bitki



## Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. Vegetativ və generativ bitki çoxaldılması, bunların üstünlükləri, çatışmazlıqları barədə təqdimat hazırlayıb yoldaşlarınızla müzakirə edin.
2. Vegetativ çoxaltmada tətbiq ediləcək calaq, calaqaltı və calaqüstülər, onların tətbiqi barədə öz fikirlərinizi bildirin.
3. Müxtəlif calaq üsulları ilə bitkilərin yetişdirilməsində tətbiq ediləcək alət avadanlıqlarının tətbiqi barəsində öz fikirlərinizi yoldaşlarınızla paylaşın.
4. Çoxaltmada sizə verilmiş bitki orqanlarını calaq üçün hazırlamaq qaydalarını təcrübi olaraq həyata keçirin.
5. Hansı calaq üsulu sizi daha çox maraqlandırır, mövzusunda təqdimat hazırlayıb yoldaşlarınızla fikirlərinizi paylaşın.



## Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Tapşırıq və fəaliyyətlər	Təlimat və tövsiyələr
1. Bitkilərin çoxaldılmasında tətbiq edilən bitki çoxaltma üsulları barədə öz biliklərinizi təcrübi olaraq həyata keçirin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İş paltarınızı geyinin.</li> <li>• Qələm dəftər götürün.</li> <li>• Dəftərinizdə şərti olaraq bitki çoxaltma proqramı tərtib edin.</li> <li>• Calaq materialı barədə öz biliklərinizi həmin proqrama uyğun olaraq qeyd edin.</li> </ul>
2. Calaq ediləcək bitkini müəyyən edin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İş paltarınızı geyinin.</li> <li>• Calaq olunacaq bitkinin calaq olunacaq orqanını seçin.</li> <li>• Hansı calaq üsulu ilə calaq edəcəyinizi müəyyən edin.</li> </ul>
3. Calaq etmək üçün seçdiyiniz bitkinin hansı üsulla calaq olunacağını müəyyən edin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İş paltarınızı geyinin.</li> <li>• Hansı calaq üsulu ilə bitkinin calaq olunacağını müəyyən etdikdən sonra nə üçün həmin calaq üsulu, barədə öz fikirlərinizi dəftərinizə qeyd edin.</li> </ul>
4. Calaq üçün sizə verilmiş alət və avadanlıqların iş prinsipini gözdən keçirin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calaq üçün əl alətlərinin işini gözdən keçirin.</li> <li>• Sizə verilmiş bitki nümunələri üzərində alətlərin işini sınaq edin.</li> <li>• İşdən sonra alətləri və işlədiyiniz işçi sahənizi təmizləyin.</li> </ul>
5. Calaq üçün calaq materialını hazırlayın	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İş paltarınızı geyinin.</li> <li>• Seçdiyiniz calaq üsuluna uyğun ana bitkidən budaq seçin.</li> <li>• Seçdiyiniz budaqdan calaq üçün kəsib götürün.</li> <li>• Kəsici alətlə işləyən zaman ehtiyatlı olun (alətlər iti olur).</li> <li>• Kəsdiyiniz calaq materialını bitkiyə calaq edin.</li> <li>• Calaqdan sonra calaq nahiyəsini lentlə çalışın möhkəm sarıyasınız.</li> <li>• İşdən sonra calaq alətlərinizi ehtiyatla təmizləyib təhvil verin.</li> </ul>



## Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

### Test 5

**Sual 1.** Vegetativ bitki çoxaldılmasında hansı bitki orqanları tətbiq edilir.

- A) Kök, gövdə, yarpaq;
- B) Kök, çiçək, meyvə;
- C) Kök tumurcuq çiçək;
- D) Tumurcuq, toxum, çiçək.

**Sual 2.** Aşağıdakılardan hansında vegetativ bitki çoxaltma üsulları düzgün qeyd olunmuşdur?

- A) Toxumla çoxaltma, calaqla çoxaltma, göz calağı, adı basma, uc tumurcuqla çoxaltma, ilanvari çoxaltma;
- B) Havada basma, adı basma, uc tumurcuqla çoxaltma, ilanvari çoxaltma, üfüqi basma, şaquli basma;
- C) Calaqqla çoxaltma, göz calağı, adı basma, uc tumurcuqla çoxaltma, ilanvari çoxaltma, çiçəklə çoxaltma;
- D) İlanvari çoxaltma, çiçəklə çoxaltma, uc tumurcuqla çoxaltma, ilanvari çoxaltma, üfüqi basma, şaquli basma;

**Sual 3.** Yaxşılaşdırılmış (dilli, ingilis) calaq üsulunda ..... alınır.

Nöqtələrin yerinə müvafiq variantı qeyd edin.

- A) Calaqaltı və calaqüstüdə düz kəsim;
- B) Calaqaltı və calaqüstüdə dil kəsim;
- C) Calaqaltı və calaqüstüdə kəsimsiz;
- D) Calaqaltı və calaqüstüdə çəp kəsim.

**Sual 4.** Qondarma calaq üsulu hansı halda tətbiq edilir?

- A) Calaqaltı calaqüstüdən nazik olduqda aparılır;
- B) Calaqaltı calaqüstüdən yastı olduqda aparılır;
- C) Calaqaltı calaqüstüdən yoğun olduqda aparılır;
- D) Calaqaltı calaqüstüdən qısa olduqda aparılır.

**Sual 5.** Mahir calaqçı iş günündə neçə ədəd qələm calağı vura bilir?

- A) 500-600 ədəd;
- B) 10-20 ədəd;
- C) 1-2 ədəd;
- D) 1000-2000 ədəd.



**Sual 6.** Qış calağının keyfiyyəti hər şeydən əvvəl ..... asılıdır. Nöqtələrin yerinə müvafiq variantı qeyd edin.

- A) Calaqaltının keyfiyyətindən;
- B) Calaqaltının böyüklüyündən;
- C) Calaqaltının kəsimindən;
- D) Calaqaltıdan asılı deyil.

**Sual 7.** Calaq və ya peyvənd işlərində calaq və peyvənd olunmuş nahiyələri nə ilə örtürlər?

- A) Kağızla örtürlər;
- B) Örtülmür;
- C) Yapışqan lent sarınır;
- D) Məftil sarınır.

**Sual 8.** Calaqüstülərin nəm saxlanması üçün onun üzərinə hansı maddələr çəkilir?

- A) Aseton;
- B) Benzin;
- C) Parafin;
- D) Sintetik boya.

**Sual 9.** Calaq altı sortları saxlanan zirzəmilərdə onların bir-birinə qarışmamaları üçün hansı tədbirlər görülməlidir?

- A) Onları günəş altında qurutmaq, vaxtaşırı sulamaq;
- B) Onları bir neçə yerə yığmaq, üzərlərinə sintetik boya çəkmək;
- C) Onları vaxtaşırı qarışdırmaq, havalandırmaq;
- D) Onları 50-100 ədədlik dəstələrə toplayıb bağlamaq, dəstələrin üzərinə etikətlər vurmaq.

**Sual 10.** Calaqüstü ağacın hansı budaqlarından tədarük edilir?

- A) Daha sağlam, qırıqsız, daha çox açıqlıqda qalan;
- B) Daha çox ağacın sıx yetişmiş çətiri arasından;
- C) Odunlaşmış qurumağa doğru olan budaqlardan;
- D) Qurumuş ağac budaqlarından.

## 6. Calağ işlərinin həyata keçirilməsi üçün əsas tədbirlər

Meyvə bağlarında bitkilərin vegetativ və generativ çoxaldılmasında başlanğıc bitki materialı ana bitki hesab olunur. Calağ etmək üçün standart çilik materialı rayonlaşdırılmış, məhsuldar, perspektivli, xəstəlik və zərərvericilərdən təmiz çiliklik ana bağlardakı (ana) ağaclardan tədarük edilir. Məhz buna görə də ana bağlara yüksək aqrotexniki qaydalarla qulluq işləri olunmalıdır ki, ana ağac hər il çoxlu zoğ əmələ gətirsin.

### 6.1. Meyvə bağı

Təsərrüfatlarda lazımi miqdarda toxum almaq, calağüstü qələm əldə etmək, klon calağaltılar yetişdirmək məqsədi ilə yaşıl çilik və basmalarla kökləndirilmiş calağaltılar yetişdirmək üçün ana meyvə ağaclarından istifadə olunur. Bu cür ağaclar yüksək aqrotexniki qaydalarla becərilmiş ana bağlarda becərilir. Ana bağlarda becərilən bitkilər iki istiqamətdə biki çoxaldılması ilə ixtisaslaşmış olur. Bunlardan birincisi toxumla bitki çoxaldılması ilə ixtisaslaşmış ana bağı, ikincisi isə vegetativ orqanlarla bitki çoxaldılması ilə ixtisaslaşmış ana bağlardır (Şəkil 6.1).



Şəkil 6.1. Ana meyvə bağı

#### 6.1.1. Toxumluq ana meyvə bağı

Xüsusi elit bağı sahəsi olub toxumacarı calağaltı kimi istifadə olunacaq formaların calağ bitkilərindən təşkil olunur. Belə bağı yaradılmasında məqsəd tinglik təsərrüfatını meyvə toxumu ilə təmin etməkdir. Burada tədarük edilmiş toxumları tinglikdə səpib, onlardan uca boylu toxumacarı calağaltılar yetişdirilir. Toxum tədarükünü asanlaşdırmaq üçün hər meyvə bitki cinsindən olan ağacdən cərgə ilə ayrıca əkirlər. Toxumluq ana bağı salınması üçün sahənin seçilməsi, əkinə hazırlanması, ağacın əkilmə qaydası və tətbiq olunan bütün texnoloji əməliyyatlar meyvə bağlarında olduğu kimidir. Əkiləcək ağaclar 1-2 illik olmaqla müxtəlif (virus, mikoplazma və başqa) mənşəli xəstəliklərdən, zərərvericilərdən təmiz, sağlam toxumacarı olmalıdır. Bunun üçün hər növün toxumlarını ayrıca səpib, toxumacarı yetişdirərək, onlardan ən dəyərlilərini seçib, toxumluq ana bağıda cərgə ilə ayrıca əkirlər (Şəkil 6.2).



Şəkil 6.2. Toxumluq ana meyvə bağı

Respublikamızın meyvəçilik bölgələri üçün meyvə bitkilərinin yabanı növləri və habelə bir sıra sortları calaqahtı olaraq istifadə edilir. Məsələn, alma sortları üçün almanın Cır Hacı, Santurş sortları calaqahtı olaraq tövsiyə edilir. Lakin meyvə bağlarında bu sortların geniş şəkildə becərməməsi onlardan toxum tədarükünü çətinləşdirir. Odur ki, bu sortlardan toxum tədarükünü asanlaşdırmaq məqsədilə bağ salarkən onların hər birindən müəyyən miqdarda ağac əkmək məqsəduyğundur. Tingliyin hər hektarını toxumla təmin etmək üçün toxumluq ana bağın sahəsi tumlu meyvə bitkiləri üçün 1-1,5 hektar, çəyirdəkli meyvə bitkiləri üçün 1,5-3 hektar olmalıdır. Toxumluq ana bağda tumlu meyvə bitkilərinin orta vaxtda yetişən, çəyirdəkli meyvə bitkilərinin isə gec yetişən sort və formaları becərilir. Toxumluq ana bağ olmayan şəraitdə toxumu meşələrdə bitən yabanı bitkilərdən də tədarük edirlər. Bunun üçün meyvə yetişən dövrdə toxum tədarük etmək üçün meşələri gəzib, qiymətli ağaclar seçmək lazımdır.

### 6.1.2. Qələmlik ana meyvə bağı

Müxtəlif meyvə bitkilərinin rayonlaşdırılmış sortlarından yaradılmış xüsusi elit əkililər sahəsidir. Məqsədi calaq vurmaq üçün keyfiyyətli, təmiz sortlu calaqahtı çilik istehsal etməkdir. İstismar dövrü 10-12 ildir. Bir ağacdən qələm tədarükü ağaclar bağa əkildikdən 2-3 il sonra 5-10 ədəd, 5-6 il sonra 20-25 ədəd, 8-10 il sonra 30-50 ədəddən çox olur. Hər qələmdə orta hesabla 5-6 göz nəzərdə tutulur. Qələmlər torpaq səthindən 130-170 santimetr hündürlükdə normal inkişaf etmiş zoğlardan 10 santimetr kötük saxlanmaqla kəsilib götürülür. Zoğ tədarükünə ehtiyac olmadıqda, bütün zoğlar, çiçəkləmənin qarşısının alınması məqsədilə 4-5 tumurcuğa qədər kəsilməlidir. Qələm tədarükünü asanlaşdırmaq, sort tərkibini qarışdırmamaq üçün bağda hər meyvə cins və sortundan olan ağaclar ayrı-ayrı cərgələrdə əkmək lazımdır. İstifadə olunma istiqamətinə görə qələmlik ana bağı iki tipə ayrılır (Şəkil 6.3). Bunlardan birincisi adi qələmlik ana bağ, ikincisi isə intensiv tipli qələmlik ana bağı.

Adi qələmlik ana bağının əsas xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, calaq vurmaq üçün qələm bir qayda olaraq məhsul verməyə başlamış ağacların tədarük edilir. Ağacın yaşı standart ting çıxımına böyük təsir göstərir. Tumlu meyvə bitki sortlarının ağacları 25 yaşdan, gilə, ərik, gavalı ağacların 18-20 yaşdan, «Spur» tipli sortların, albalı və şəftəli sortlarının ağacları isə 10-15 yaşdan artıq olmamalıdır (Şəkil 6.4).



Şəkil 6.3. Qələmlik ana meyvə bağı



Şəkil 6.4. Adi qələmlik ana bağı

İntensiv tipli qələmlik ana bağı bəzən nadir, çox qiymətli bioloji xüsusiyyətlərə və təsərrüfat göstəricilərinə malik sortların sənaye meyvə bağlarında becərilməsi labüdlüyü meydana çıxır. Lakin belə nadir sortların ağacları az olduğundan bağın salınması mümkün olmur. Bu halda həmin sortların artırılması üçün məhsul verməyən 2-3 yaşlı ağaclardan qələm tədarüku tövsiyə edilir. Buna görə də bu üsula intensiv üsul, sürətlə çoxaltma üsulu deyilir. Belə ağaclardan çoxlu qələm tədarük etmək üçün onları hər il güclü budayırlar.

Adi qələmlik ana bağda ağaclar 3-4 metr hündürlüyündə saxlanır, çətirin həcmi məhdudlaşdırılır, daxili seyrəldilir. İntensiv tipli qələmlik ana bağda ağacın ştapı kiçik olur, çətirin hər il güclü budanması onun məhdudlaşmasına və ağacın boyunun 2-2,5 metr hündürlükdə olmasına səbəb olur. İntensiv tipli qələmlik ana bağda becərilən ağaclardan hər il külli miqdarda çilik tədarük edilir. 0,25 hektar intensiv tipli qələmlik ana bağda becərilən ağaclardan tədarük edilmiş qələmlə, calaqlıq şöbəsinin bir hektarlıq birinci tarlasında becərilən bütün calaqlıtlara göz calağı vurmaq olur. Qələmlik ana bağların salınması və bağda tətbiq olunan aqrotexnoloji əməliyyatlar adi meyvə bağlarında olduğu kimidir. Burada ağaclar üzərində müntəzəm yoxlama aparılır, aşkara çıxarılmış virus, mikoplazma mənşəli xəstəliklərə və zərərvericilərə yoluxmuş ağaclar dərhal çıxarılır, yandırılır (Şəkil 6.5).



Şəkil 6.5. İntensiv tipli qələmlik meyvə bağı

Qələm tədarükünə artmaqda olan tələbi ödəmək məqsədilə qələm istehsalını daha da intensivləşdirmək üçün klon calaqlıtlara calanmış alma, armud sortlarını qələmlik ana bağda 100x80 santimetr məsafədə əkib, ağacın gövdəsini qövs formasında əyirlər. Nəticədə əyilmiş gövdə üzərində çoxlu zoğ əmələ gəlir. Belə zoğları tədarük edib calaqlı vurmaq üçün istifadə edirlər. Burada bir hektardan tədarük edilmiş qələmlə bir neçə hektar sahədə becərilən calaqlıtlara göz calağı vurmaq olur. Belə intensiv qələmlik ana bağın istismar müddəti 10-12 ildir.

## 6.2. Ana bağlarda yetişdirilən bitkilər üçün əsas qulluq tədbirləri

Keyfiyyətli calaqlı işləri üçün çilik materialı, məhsuldar, perspektivli, xəstəlik və zərərvericilərlə sirayətlənməmiş çiliklik ana bağlardakı ağaclardan tədarük edilməlidir. Çiliklik ana bağlara yüksək aqrotexniki xidmət olunmalıdır ki, hər il çoxlu zoğ əmələ gətirsin. Adətən bol məhsul verən ağaclarda vegetativ zoğların miqdarı az olmaqla, zoğlar zəif olur. Belə halda zoğun tədarük edilməsi xeyli çətinləşir. Çiliklik ana bağların azlığı və istənilən sortların olmaması məcbur edir ki, bol və keyfiyyətli meyvə verən bağlardan çilik tədarük edilsin. Bu işə tinglikdə istənilən nəticəni vermir.

### 6.2.1. Ana meyvə bağlarında gübrələrin tətbiqi

Ana meyvə bağlarındakı bitkilərin böyümə və inkişafının normal gedişi üçün kifayət qədər qidalanma şəraitinin yaradılması vacib şərtlərdən biridir. Ana bitkilər eyni yerdə uzun müddət becərildiklərindən, onlar torpaqda olan qida maddələrini mənimsəməklə həmin qida maddələrinin qismən azalmasına səbəb olur. Bu maddələrin bir qismi məhsula və vegetativ orqanların formalaşmasına sərf olunur. Digər qismi isə suvarma suları və atmosfer yağıntıları ilə yuyularaq torpağın dərinliklərinə süzülür. Bu cür maddələrin bir qismi də bitkilər tərəfindən mənimsənilməyən birləşmələrə çevrilərək torpağın çirkənlənməsinə səbəb olur. Bunun üçün bitki altına torpaq mühitindən asılı olaraq gübrə və digər qida maddələrinin verilməsinə ciddi fikir verilməlidir.

Meyvə bitkilərinin qidalanmasında su, oksigen, karbon qazı ilə birlikdə aşağıda qeyd olunan qrup elementlərinin verilməsi də vacibdir: Makroelementlərdən – azot, fosfor, kalium, kalsium, maqnezium, kükürd, dəmir;

Mikroelementlərdən – bor, manqan, sink, mis, molibden və s. Bunlardan karbon qazı, oksigen və hidrogen bitkinin quru çəkisinin 93 faizini təşkil edir. Onlar azotla birlikdə zülalların, yağların və digər üzvi birləşmələrin tərkibinə daxildir.

Gübrələrin verilməsi vaxtı onların növündən, torpağın tipindən, ana bitkilərin ayrı-ayrı fazalarda qida elementlərinə olan tələbindən asılıdır. Əsas gübrələr payızda verilir. Ana bitkidən tədarük olunacaq qələm və calaqaleti materialından asılı olaraq bitkinin vegetasiyası boyunca gübrələrlə təmin olunması bitkinin zəifləyib xəstəlik və zərərvericilərə qarşı həssaslaşmasını aradan qaldırır.

Üzvi gübrələr bir qayda olaraq iki-üç ildən bir, fosforlu və kaliumlu gübrələr isə hər il, payızdan şum altına verilir. Lakin orta və ağır mexaniki tərkibə malik torpaqlarda fosforlu, kaliumlu gübrələri hər il vermək məsləhət görülmür.

Azotlu gübrələr bitki tərəfindən yüksək mənimsənildiyindən, onun payızdan verilməsi əlverişli deyil. Çünki bu halda azotun kütləvi itkisi baş verir. Buna görə də azotlu gübrələr bitkidə şirə axını başlayanda və ya vegetasiya dövründə hissələrlə, çiçəkləmədən qabaq və meyvəciklərin kütləvi formalaşmasından (iyun) sonra verilir.

Mikrogübrələr bir qayda olaraq, kökdən kənar yemləmə şəklində, vegetasiya dövründə ağaclara çilənir.

Bütün bu elementlərin bitkinin inkişafı dövrü boyunca ona vaxtı-vaxtında verilməsi ana bağın formalaşmasında və çilik, qələm, toxum tədarükündə vacib rola malikdir.

### 6.2.2. Ana meyvə bağlarında suvarma

Meyvə bitkiləri canlı orqanizm olduğundan o, əsasən sudan təşkil olunur. Bitkinin ayrı-ayrı hissələri su ilə təmin olunmadıqda onların həyat fəaliyyəti pozulur. Xüsusən ana meyvə bağlarında becərilən bitkilərin suvarmaya olan təlabatı digər bağlara nisbətən artıq olur. Ona görə də illik atmosfer çöküntülərinin miqdarı 500-600 millimetrdən az olan bölgələrdə ana meyvə bağlarındakı bitkilər mütləq vaxtaşırı suvarılmalıdır. Eyni zamanda qeyd etmək lazımdır ki, yalnız illik atmosfer çöküntülərinin miqdarının çoxluğu deyil, onun fəsillər üzrə paylanması da bu cür meyvə bağlarının suvarılması üçün əsas götürülməlidir. Belə ki, vegetasiya dövrü quraq keçən bölgələrdə illik yağıntıların miqdarından asılı olmayaraq ana meyvə bağlarındakı

bitkilərin normal böyüməsi, inkişafı və bunlardan sağlam çilik və qələm tədarüku üçün mütləq süni suvarma tətbiq edilməlidir. Ana bağların su ilə təmin olunması nə normadan artıq, nə də əksik olmalıdır. Suyun artıq verilməsi bitkinin kök sistemində müxtəlif göbələk, virus xəstəliklərinin artması nəticəsində ağac zəif inkişaf edir. Bu cür ana meyvə ağaclarından çilik tədarüku əlverişsiz hesab olunur. Suyun az olmasından isə bitkidə maddələr mübadiləsi pozulur, bu da yeni zoğların, budaqların əmələ gəlməsinin ləngiməsinə səbəb olur. Belə ağaclardan qələm və çilik tədarüku məsləhət deyil. Bu bitkidən götürülən calaq materialı əlverişli olmur.

Bunu nəzərə alaraq meyvə bitkiləri vegetasiya dövründə, xüsusilə də yarpaqların tam formalaşdığı, meyvələrin böyüməsi və formalaşdığı, həmçinin çiçək tumurcuqlarının əsasının qoyulduğu fazalarda su ilə təmin olunmalıdır. Suvarmada başlıca məqsəd, meyvə bitkiləri üçün torpaqda optimal rütubətlənmə rejimini qoruyub saxlamaqdır. Ana bağların suvarılması bitki əkilən torpağın mexaniki tərkibi, ağacların yaşı, cərgəaralarının saxlanması sistemi təsir göstərir.

Ağır mexaniki tərkibə malik torpaqlarda, ana bağlarda ağaclar böyük normalarla gec-gec, yüngül torpaqlarda becərilən ana ağaclar isə az normalarla tez-tez suvarılır.



### Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. Ana meyvə ağacını gözdən keçirib calaq üstü üçün uyğun zoğlar seçin.
2. Ana bitki üzərindəki vegetativ tumurcuqları müəyyən edin.
3. Ağac üzərində seçilmiş calaqüstü zoğlardakı vegetativ tumurcuqları sayın.
4. Ana bitki üzərində olan yetişmiş meyvələrdən yığıb toxumlarını çıxardın.
5. Yerə tokülmüş meyvələrlə ağacdan yığılmış meyvələrdəki toxumların keyfiyyətini müəyyənləşdirmək üçün hər bir meyvədən çıxarılmış toxumları ayrılıqda çıxarıb yoldaşlarınızla gözdən keçirin.



## Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Tapşırıq və fəaliyyətlər	Təlimat və tövsiyələr
<p>1. Bitkilərin çoxaldılmasında ana bağların rolunu müəyyənləşdirin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İş paltarınızı geyinin.</li> <li>• Özünüzlə iti bıçaq, qələm, dəftər və xətkəş götürün.</li> <li>• Bağda ana bitkilər seçin.</li> <li>• Calaqüstü üçün uyğun zoğlar seçib xətkəşlə ölçüsünü götürün.</li> <li>• Zoğ üzərindəki tumurcuqları sayın.</li> <li>• Ana bitki altından və üzərindən yetişmiş meyvə nümunələri götürün.</li> </ul>
<p>2. Ana bağlardan götürülmüş bitki nümunələrini təhlil edin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İş paltarınızı geyinin.</li> <li>• Özünüzlə iti bıçaq, qələm, dəftər xətkəş götürün.</li> <li>• Götürdüyünüz calaqüstüləri və meyvələri hamar səthli taxta lövhə üzərinə düzün.</li> <li>• Hər bir nümunə barədə dəftərinizə müvafiq qeydlər edin.</li> <li>• Calaq üstlülərin üzərindəki tumurcuqları gözdən keçirərək onların vegetativ və generativ olmalarını müəyyənləşdirin.</li> <li>• Götürdüyünüz meyvə nümunələrini yarıb içərisindəki toxumları çıxardın.</li> </ul>
<p>3. Ana bağlarda yetişdirilmiş ağaclardakı digər vegetativ çoxaltma üsullarının mümkünlüyünü müəyyən edin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İş paltarınızı geyinin.</li> <li>• Özünüzlə iti bıçaq, qələm, dəftər xətkəş götürün.</li> <li>• Ana bitkinin torpağa yaxın budağından ehmalca qatlayaraq onun yarısını torpağa elə basdırın ki, zoğun ucu havada qalsın.</li> <li>• Bir neçə gündən sonra əyilmiş zoğu torpaqdan çıxardaraq üzərində kök əmələ gəlməsini müəyyənləşdirin.</li> </ul>

4. Basma ilə çoxaltmada ana bitkinin seçilməsi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vegetativ çoxaltma üsulu ilə bitkilərin çoxaldılması haqqındakı öyrəndiklərinizi təkrarlayın.</li><li>• İş paltarınızı geyinin.</li><li>• Özünüzlə iti bıçaq, qələm, dəftər və xətkəş götürün.</li><li>• Ana ağaclardan calaqüstü nümunələri götürün.</li><li>• Əgər mümkündürsə zəif ağaclardan və ya yaşlı ağaclardan da bir neçə zoğ götürün.</li><li>• Götürdüyünüz calaq üstlərini onlara uyğun calaqaltılarla calaq edin.</li></ul>
5. Qış calağı edilməsi üçün ana bitkilərdən calaq üstlər götürün	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uyğun ağacdən bir neçə calaqüstü götürüb onları calaqaltılarla calaq edin.</li><li>• Bunun üçün götürdüyünüz calaq üstləri uyğun calaqaltı meyvə bitkiləri calaq edin.</li><li>• Calaq edilmiş bitki nahiyəsini yapışqan lentlə sarıyın.</li><li>• Bir neçə gündən sonra calağın tutub tutmadığını lenti açaraq müəyyən edin.</li></ul>





## Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

### Test 6

**Sual 1.** Meyvə bağlarında bitkilərin vegetativ və generativ çoxaldılmasında ..... hesab olunur. Nöqtələrin yerinə uyğun gələn müvafiq variantı qeyd edin.

- A) Başlanğıc bitki materialı ana bitki;
- B) Başlanğıc bitki materialı çiçək;
- C) Başlanğıc bitki materialı calaq;
- D) Başlanğıc bitki materialı dən.

**Sual 2.** Ana bağlarda becərilən bitkilər neçə istiqamətdə biki çoxaldılması ilə ixtisaslaşmış olur?

- A) Beş istiqamətdə;
- B) İki istiqamətdə;
- C) Üç istiqamətdə;
- D) Bir istiqamətdə.

**Sual 3.** Toxumluq ana bağ olmayan şəraitdə toxumu hardan tədarük edirlər?

- A) Kənd təsərrüfatı bazarından;
- B) Yarmarkadan;
- C) Meşələrdə bitən yabanı bitkilərdən;
- D) Tarladan.

**Sual 4.** Qələmlik ana meyvə bağı aşağıda göstərilən variantlardan biridir. Uyğun variantı qeyd edin.

- A) Müxtəlif meyvə bitkilərinin rayonlaşdırılmış sortlarından yaradılmış meyvə bağları sahəsidir;
- B) Müxtəlif meyvə bitkilərinin cır sortlarından yaradılmış xüsusi elit əkililər sahəsidir;
- C) Müxtəlif meyvə bitkilərinin rayonlaşdırılmamış sortlarından yaradılmış əkililər sahəsidir;
- D) Müxtəlif meyvə bitkilərinin rayonlaşdırılmış sortlarından yaradılmış xüsusi elit əkililər sahəsidir.

**Sual 5.** Zoğ tədarükünə ehtiyac olmadıqda, ..... qədər kəsilməlidir. Nöqtələrin yerinə uyğun gələn müvafiq variantı qeyd edin.

- A) Bütün zoğlar, çiçəkləmənin qarşısının alınması məqsədilə 4-5 tumurcuğa;
- B) Bütün budaqlar, qurumanın qarşısının alınması məqsədilə 4-5 tumurcuğa;
- C) Bütün ağaclar, çiçəkləmənin qarşısının alınması məqsədilə 4-5 tumurcuğa;
- D) Bütün çiçəklər, çiçəkləmənin qarşısının alınması məqsədilə 4-5 tumurcuğa.

**Sual 6.** Adi qələmlik ana bağda ağaclar neçə metr hündürlüyündə saxlanılır?

- A) Ağaclar 30-40 metr;
- B) Ağaclar 3-4 metr;
- C) Ağaclar 300-400 metr;
- D) Ağaclar 3000-4000 metr.

**Sual 7.** Toxumluq ana bağda tumlu meyvə bitkilərinin .....  
..... becərilir. Nöqtələrin yerinə uyğun gələn müvafiq variantı qeyd edin.

- A) Orta vaxtda yetişən, çəyirdəkli meyvə bitkilərinin isə tez yetişən sort və formaları;
- B) Orta vaxtda yetişən, çəyirdəkli meyvə bitkilərinin isə yetişməyən sort və formaları;
- C) Orta vaxtda yetişən, çəyirdəkli meyvə bitkilərinin isə gec yetişən sort və formaları;
- D) Orta vaxtda yetişməyən, çəyirdəksiz meyvə bitkilərinin isə gec yetişən sort və formaları.

**Sual 8.** İntensiv tipli qələmlik ana bağda becərilən ağaclardan hər il nə qədər çilik tədarük edilir?

- A) 100-200 çilik;
- B) 1-2 çilik;
- C) 5-6 çilik;
- D) Külli miqdarda çilik.

**Sual 9.** İntensiv qələmlik ana bağın istismar müddəti neçə ildir.

- A) 10-12 il;
- B) 30-50 il;
- C) 1-2 il;
- D) 80-90 il.

**Sual 10.** Çililik ana bağlara necə xidmət olunmalıdır ki, hər il çoxlu zoğ əmələ gətirsin?

- A) Az suvarılmalıdır;
- B) Aşağı səviyyəli;
- C) Yüksək aqrotexniki xidmət;
- D) Xidmət olunmamalıdır.

## 7. Bağçılıqda qulluq tədbirləri

Yer kürəsində yaranmış canlı aləmin əsas hissəsini bitkilər təşkil edir. Bitki aləminin törəməkdə olan müxtəlif quruluşlu nümayəndələri yer kürəsində müxtəlif əraziləri tutaraq çox geniş areala malik olmuşdur. Bitkilərə şirin və şor sularda, axan və durğun sularda, quruda, səhralarda, bataqlıqlarda və hündür dağ zirvələrində də rast gəlmək olar.

Əkinçiliyin meydana gəlməsi ilə əlaqədar insan cəmiyyəti və bitkilər aləminin tarixində yeni dövr başladı. İnsanlar becərməyə başladığı andan bitkilərin yabanı formalarını arası kəsilmədən dəyişdirdi və beləliklə, mədəni bitkiləri yaratdı. Öz tələbatına uyğunlaşdıraraq qulluq tədbirləri həyata keçirməklə onları becərdi. Lazımi qulluq göstərilmədikdə bitkilərin normal məqsədəuyğun məhsul verməyəcəyini dərk etməyə başlayanda insanlar müxtəlif bitki yetişdirilməsi üsullarını sınaqdan keçirməklə bitkilərin becərilməsini təkmilləşdirdilər.

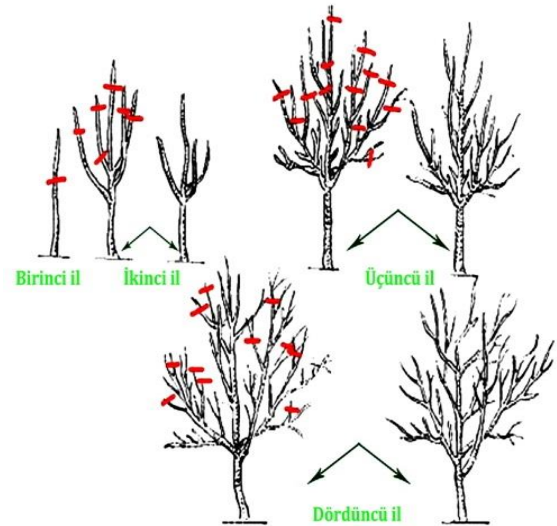
Bağçılıqda bitki becərilməsində istifadə edilən qulluq tədbirlərindən biri bitkilərin budanmasıdır.

### 7.1. Bitkilərin budanması

Budama işlərində əsas məqsəd məhsuldarlığı artırmaq, günəş işığından maksimum istifadəni təmin etmək və bitkiyə, mühitə uyğun forma verməkdən ibarətdir (Şəkil 7.1).

Yazda bitkilərin inkişafını daha yaxşı təmin etmək üçün ağac və kol bitkiləri budanmalıdır. Onların üzərində olan qurumuş yarpaqlar təmizlənməlidir. Bunun daha keyfiyyətli və səliqəli olması üçün nazik budaqların bağ qayçısı ilə, nisbətən qalın budaqların isə bağ mişarı ilə budanması tövsiyə olunur. Kəsilmiş hissəyə xüsusi qarışıqlardan hazırlanmış bağ məlhəmi çəkilir. Ağaclarda, əsasən, digər budaqların inkişafına mane olan, bar vermək xüsusiyyəti olmayan, zədələnmiş və ya qurumuş budaqlar kəsilir. Kol bitkilərinin yanından çıxan digər pöhrələr qidalanmanı özünə çəkməməsi üçün budanır. Bu proses həm də görünüşə gözəllik gətirir. Ağacların və kolların budanmasını yazın əvvəllərində, yaxud fevral ayının ortalarından yazın axırlarına qədər (hava və iqlim şəraitindən asılı olaraq) və bir də payızda, budaqların boyatması dayandıqdan sonra aparmaq məsləhətdir. Budama əsas etibarilə qısaltma və seyrəltmə üsulunda aparılır, bitkilərin boy və inkişafının stimullaşdırılmasına, ağacın çətirinə müəyyən quruluş verilməsinə, lazım gəldikdə hündürlüyünün aşağı salınmasına, çətirin yan ölçülərinin məhdudlaşdırılmasına, bitkinin işıq və havalanma rejiminin nizamlanmasına xidmət edir.

Yalnız cinsin, sortun morfoloji quruluşunu, onun bioloji xüsusiyyətini və müxtəlif təsirlərdən (yaş, calaqaaltı, ekoloji amillər, aqrotexnoloji qulluq və s.) onun dəyişməsinə nəzərə alaraq budama istənilən nəticə verə bilər. Budama çox diqqətlə aparılmalıdır. Düzgün aparılmayan budama işi nəinki məhsulun, hətta bağın itirilməsinə səbəb ola bilər. Ona görə də



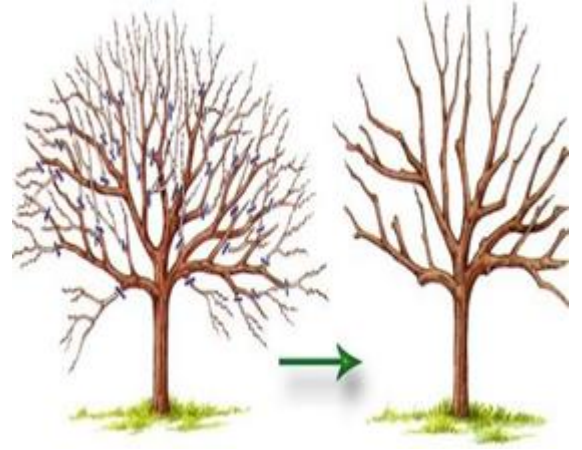
Şəkil 7.1. Ağacların böyümə dövrünə görə budanması

budama kifayət qədər səriştəli və təcrübəli mütəxəssislər tərəfindən aparılmalıdır. Budama aparılarkən, ilk növbədə, sortun meyvəvermə xarakteri, tumurcuqların oyanması, zoğ əmələgətirmə və zoğ bərpaetmə qabiliyyəti nəzərə alınmalıdır.

### 7.1.1. Formaverici budama

Budama işləri bitkinin bioloji özünəməxsusluğu, sort xüsusiyyətləri, ağacların yaşı, çətirin forması, budama tipi və s. nəzərə alınmalıdır. Cavan bağda formaverici budama vasitəsi ilə ağaclar məhsula düşənə qədər tətbiq edilir. Bu cür budama ilə ağacda müəyyən çətirin formalaşmasına nail olmaqla birgə həm də budaqcıqların məqsədəuyğun şəkildə formalaşması təmin olunur. Yaxşı formalaşmış meyvə bitkisi dayağa ehtiyac olmadan sıx əkililərdə 100 kiloqram, seyrək əkililərdə isə 500 kiloqrama qədər məhsulun ağırlığına davam gətirməlidir. Zəif tumurcuq oyanmasına malik olan sortlarda budama aparılmadıqda skelet budaqların və çətirin mərkəzinin seyrəkləşməsi baş verir, məhsul sürətlə mərkəzdən kənara doğru istiqamətlənir. Belə ağaclarda birillik hissələr mütləq gödəldilməli və tumurcuqların oyanması üçün şərait yaradılmalıdır.

Yüksək tumurcuq oyanmasına və yüksək zoğ əmələgətirmə qabiliyyətinə malik sortlarda çətir daxilində sıxlaşma gedir. Belə bitkilərdə yalnız seyrəltmə aparılmaqla kifayətlənmək lazımdır. Çünki budaqların gödəldilməsi çətirin daha da sıxlaşmasına səbəb ola bilər. Kütləvi tumurcuqların oyanması və zəif zoğ əmələgətirmə qabiliyyəti olan sortlar təbii olaraq özləri öz boylarını tənzimləyə bilər. Belə sortlar üçün yalnız nizamlayıcı budama aparılır (Şəkil 7.2).



Şəkil 7.2. Nizamlayıcı budama

### 7.1.2. Nizamlayıcı budama

Ağaclar məhsula düşəndən yüksək məhsulun tükənməyə başladığı dövrə qədər olan müddətdə tətbiq edilir. Adından görüldüyü kimi bu budama boy və məhsulverməni nizamlamaqla ağacların məhsulvermə dövrünü uzatmağa yönəldilmiş budama üsuludur.

Nizamlayıcı budama skelet, yarım skelet budaqların və meyvə budaqcıqlarının optimal nisbətində nail olmağa yönəldilir. Artıq məhsula düşmüş bitkilərdə vegetativ boyun getdikcə zəifləməsi prosesi baş verir. Bu isə məlum səbəblərdən ilaşırı məhsuldarlığa gətirib çıxara bilər. Ona görə də belə bitkilərdə çoxillik (mürəkkəb) meyvə budaqcıqları gödəldilərək cavan (sadə) meyvə budaqcığına çevrilir. Birillik budaqlar gödəldilir, çoxillik meyvə budaqlarının bir qismi isə çiçəkləməni normalaşdırmaq üçün dibindən kəsilib atılır. Nizamlayıcı budama ilə çətirin optimal həcmi qorunub saxlanılır, daxilinin normal hava və işıq rejimi tənzimlənir.

### 7.1.3. Sağlamlaşdırıcı (sanitar) budama

Sağlamlaşdırıcı budama, əsasən, ağac tam məhsul verməyə başladıqdan sonra aparılır. Ağacda sıxlıq yaradan, digər daha sağlam budaqların inkişafına maneçilik törədən, xəstə, zədələnmiş, qurumuş budaqların kəsilməsi ilə müşayiət edilən budama tədbiridir.

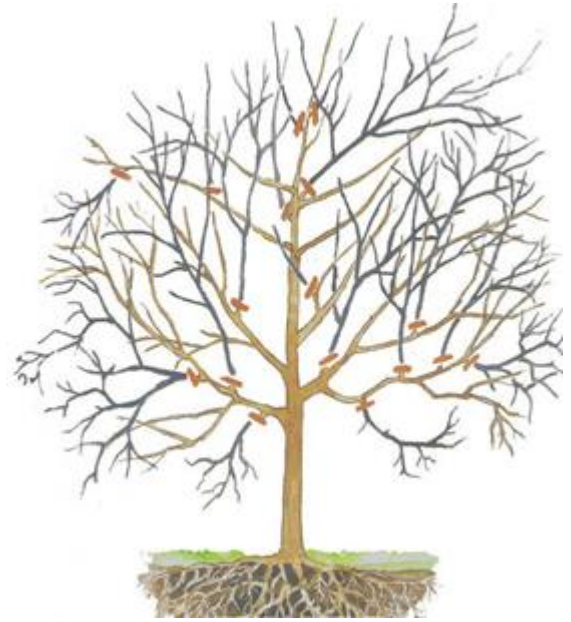
Sağlamlaşdırıcı budama nəticəsində ağac çətiri daxilində hava və işıq rejimi nizamlanır. Bu da ağacda sağlam budaqların formalaşmasına və keyfiyyətli meyvə əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Şaxtadan ciddi zədələnmiş hissələr yazda oyanan tumurcuqlara qədər gödəldilir. Mexaniki təsirlərdən zədələnmiş, xəstə və qurumuş budaqlar isə bu hal müşahidə edilən kimi kəsilib atılmalıdır.

### 7.1.4. Cavanlaşdırıcı budama

Ağac bir neçə ildən sonra tədricən bar vermədən kəsilir.

Cavanlaşdırıcı budama tədbiri ağacın beşinci yaş dövründə aparılır. Cavanlaşdırıcı budama qocalmanı müvəqqəti ləngitmək məqsədilə aparılan ağır cərrahi əməliyyatdır (Şəkil 7.3). Bu budama yüksək zoğ bərpaetmə qabiliyyətinə malik cins və sortlar üçün tətbiq edilir. Bu zaman çoxillik hissələr skelet və yarım skelet budaqlar əsasına qədər kəsilə bilər. Gələcəkdə həmin budaqları əvəz edəcək yeni zoğların yaranması üçün skelet budaqlar 10-15 santimetr hündürlükdə kütük saxlanmaqla kəsilir. Saxlanmış kütükcüklər üzərində əmələ gələn zoğlardan 1-2 ədədi seçilir və onlar formalaşdırılaraq gələcəkdə skelet və ya yarım skelet budaqlara çevrilir.



Şəkil 7.3. Cavanlaşdırıcı budama

Cavanlaşdırıcı budama həm fərdi qaydada ayrı-ayrı skelet budaqları kəsilməklə, həm də şablonla-çətiri aşağı salınmaqla və o, yandan məhdudlaşdırılmaqla aparılır.

Fərdi qaydada aparılan cavanlaşdırıcı budama əl ilə aparılır. Hər bir skelet budağa sortun bioloji xüsusiyyəti nəzərə alınmaqla yanaşılır. Bu zaman nəzərə alınmalıdır ki, məhsulun əsas kütləsi 50-60 faizi nisbətən cavan (3-4 illik) budaqlarda, 25-30 faizi 5-8 yaşlı, 10-15 faizi isə daha çox yaşlı hissələrdə yerləşir. Müvafiq olaraq zoğ bərpaetmə qabiliyyəti yüksək olan bitkilərdə aparılan cavanlaşdırıcı budama, məhsulun kəmiyyət və keyfiyyətinə müsbət təsir etməklə yanaşı, onun əmtəlik məhsulvermə dövrünü uzadır. Fərdi qaydada cavanlaşdırma 2 il müddətində aparılır. Birinci il bir qrup skelet budaqlar, ikinci il isə qalanları kəsilib atılaraq onlar yeni hissələrlə əvəz olunur.

Vaxtında düzgün forma verilməmiş və yaxud düzgün budama tətbiq edilmədiyindən həddən artıq böyük çətir yaratmış ağaclarda şablon tipli cavanlaşdırıcı budama tətbiq edilir.

## 7.2. Budamanın vaxtı

Bütün il boyu budama işləri tətbiq edilə bilər. Budama bağdakı bitkinin vəziyyətindən asılı olaraq təşkil edilir. Bağdakı ağacların sabit formada qalmaması, dəyişən iqlim şəraiti ilə bərabər formalaşması budamanın xarakterinə də müəyyən təsir göstərir.

Payızda yarpaqların normal fizioloji vəziyyətdə tökülməsi ilə qida maddələrinin çətin kənarlarından mərkəzə (gövdəyə) və kökə axını baş verir. Yazda isə tumurcuqların oyanması üçün kökdən və gövdədən qida maddələri çətin kənarlarına doğru yönəlir. Bu fizioloji qanunauyğunluğa əsasən bir halda budama, yarpaqsız hissələrin kəsilməsi ilə bağlı olduğundan belə budama quru budama adlanır. Bu budama zamanı ehtiyat qida maddələri itkisi azalır. Quru budama şaxtılı və yağışlı günlər çıxılmaqla payızda yarpaqların tökülməsindən yazda tumurcuqların şişməsinə qədər bütün nisbi sükunət dövrü ərzində aparılır.

Budama çətin daxilində sıxlıq təşkil edən və düzgün istiqamətlənməyən zoğların kəsilib atılması və ya məhsula düşməni tezləşdirmək məqsədi ilə zoğlarda ucurma budama işləri aparılır. Bu əməliyyat yarpaqlı hissələrin kəsilməsi ilə bağlı olduğundan belə budama yaşıl budama adlanır.

Dağlıq və dağətəyi rayonlarda meyvə bitkilərinin quru budanmasının ən münasib vaxtı erkən yaz sayılır. Payız aylarında qəflətən başlayan şaxtaların vaxtını və dərəcəsini müəyyənləşdirmək mümkün deyil. Ona görə də bitkilərin budanması nəticəsində ağacın havaların bu cür təsirlərinə qarşı müqaviməti zəifləyir. Bu da ağacın qurumasına, donvurmasına və məhv olma qorxusunun meydana çıxmasına səbəb ola bilər. Eyni zamanda nisbətən zəif inkişaf edən və güclü cavanlaşdırma aparılacaq bitkilər də şaxtalar keçəndən sonra erkən yazda budanmalıdır.

Son vaxtlar çeyirdəkli meyvə bitkilərinin bir qismi üçün (şaftalı, albalı, giləs, ərik) cavanlaşdırıcı budamanın erkən yay dövründə aparılması da tövsiyə edilir. Bu, onunla izah olunur ki, bu dövrdə kəsiləcək hissələrin yerini böyüməkdə olan zoğlara əsasən daha dəqiq müəyyənləşdirmək mümkündür (Cədvəl 7.1):

Meyvə bitkisi	Aylar üzrə											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Alma ağacları	B	B	S								S	B
Armud ağacları	B	B	S								S	B
Gavalı ağacları				B	B		B					
Albalı ağacları				B	B			B				
Gilas ağacları				İ		İ	İ					
Alça ağacları				B	B		B					
Şaftalı ağacları				İ	İ		İ					
Ərik ağacları				İ	İ		İ					
Badam ağacları				İ	İ		İ					
Qarağat ağacları	İ	B	S								S	B
Payızlıq moruq, göyürtkən								B	B			
Yaylıq moruq, böyürtkən	İ	İ								S	S	
Xurma ağacları		İ	İ			İ						
İncir ağacları	B	B	B						B			

Cədvəl 7.1. Bəzi ağacların ilin təqvim üzrə budanması

İ	İsti regionlar üçün ağacların budama vaxtı
B	Bütün regionlar üçün ağacların budama dövrü
S	Soyuq regionlar üçün ağacların budama vaxtı

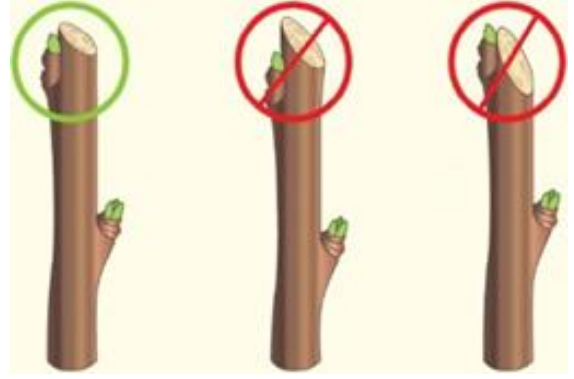
### 7.3. Budamanın qaydası

Budama təsərrüfatçı üçün əhəmiyyətli olsa da, bu əməliyyatdan sonra ağac zədələnmiş hesab olunur. Budanmış ağac bir çox xəstəliklər və zərərvericilər üçün həssaslaşır. Nasaz paslanmış alətlərlə budama aparmaq olmaz. Bu, budanılan nahiyənin didilməsinə və digər arzuolunmaz zədələrin meydana çıxmasına səbəb olur. Bunun üçün də budama işlərinə başlamazdan qabaq budama alətlərini gözdən keçirmək lazımdır. Bıçaqları və mişarları lazım gələrsə, bağ qayçısının kəsici tiyəsinə itiləmək lazımdır. Bu tədbirlə ağacın kəsilmiş nahiyəsinin tez bərpa olunması və arzuolunmaz başqa zədələnmələrin meydana çıxmasının qarşısı alınır.

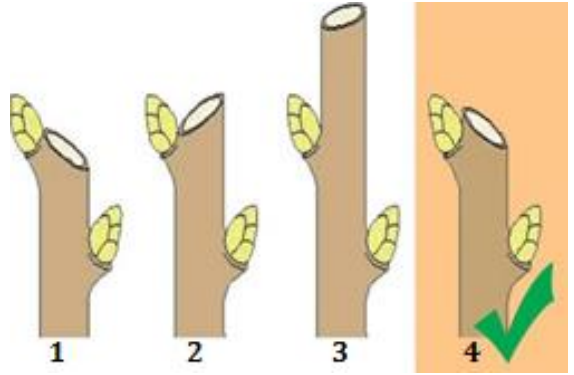
Cavan budaqlar və zoğlar bağ qayçısı və ya bağ bıçağı ilə kəsilir. Kəsim sonuncu tumurcuğun üst tərəfindən arxa tərəfinə doğru, maili xətt üzrə aparılır.

Kəsimin aşağısı tumurcuğun arxa tərəfində onun əsası ilə, yuxarısı isə tumurcuğun təpəsi ilə bir üfüqi xətdə yerləşməlidir. Cavan budaq və zoğlar dibdən kəsilərkən, xüsusən, ehtiyatlı olmaq tələb olunur. Çünki onların gövdədən ayrılma bucaqları müxtəlif olduğundan heç də həmişə düzgün kəsim aparmaq mümkün olmur (Şəkil 7.4 və Şəkil 7.5). Kəsim yeri zoğun və ya budağın gövdəyə birləşdiyi yerdə, tumurcuqların açılması zamanı pulcuqların tökülməsindən yaranmış halqaya bənzər çıxıntıya görə müəyyənləşdirilir. Kəsimin bundan yuxarı aparılması (kötükcük saxlanması) yatmış və ya əlavə tumurcuqların oyanmasına və çoxlu zoğ əmələ gətirməsinə səbəb ola bilər. Dərin aparılan kəsim isə gövdənin zədələnməsinə və ölü toxumalı oyuq əmələ gəlməsinə gətirib çıxara bilər.

Nisbətən yaşlı və yoğun budaqların kəsilməsi zaman isə daha diqqətli olmaq tələb olunur. Çünki düzgün aparılmayan kəsim nəticəsində budaq öz ağırlığı ilə əyilərək qırılır və bu zaman birləşdiyi gövdə və ya skelet budağını da ciddi şəkildə zədələyir. Belə iri budaqlar hissə ilə kəsilməlidir (Şəkil 7.6).

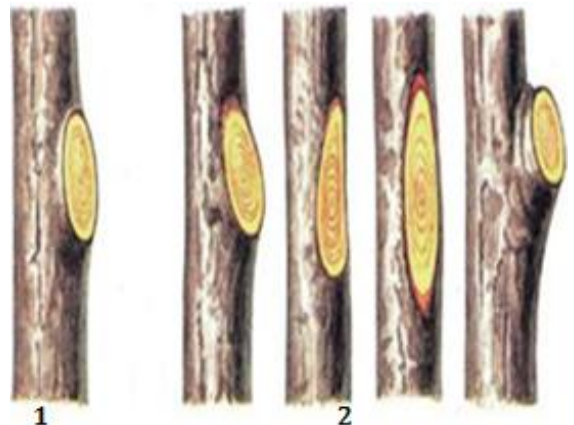


Şəkil 7.4. Gövdənin budanması Birinci şəkildə düzgün budama ikinci və üçüncü şakillərdə səhv budama göstərilmişdir



Şəkil 7.5. Gövdənin budanması

- 1 - Çox aşağıdan kəsim
- 2 - Səhv bucaq altında kəsim
- 3 - Çox yuxarıdan kəsim
- 4 - Düzgün kəsim



Şəkil 7.6. İri budaqların kəsimi

- 1 - Düzgün kəsim
- 2 - Səhv kəsim

Qabaqca budaq gövdəyə birləşdiyi yerdən 10-15 santimetr aralı, alt hissədən diametrinin 1/3-1/4 hissəsi qədər kəsilir. Sonra bu kəsimdən budağın ucuna doğru, 5-10 santimetr aralı budaq kəsilməyə başlayır. Kəsim budağın özəyinə çatdıqda budaq öz ağırlığı ilə aşağı əyilir və əsasən, yaxın aparılmış qoruyucu kəsimdən qopur. Beləliklə, gövdə üzərində budaqdan yalnız kötükçük qalır. Belə kötükçüyü düzgün kəsmək isə halqaya çətinlik törətmir. Bunun üçün gövdə uzunluğunu əsas xətt üzrə götürüb budağın ayrıldığı halqanın üst hissəsindən həmin xəttə nisbətən 45-50 dərəcəlik bucaq altında bir xətt çəkilir. Alınmış bu bucağın mərkəzindən ayrılan (22,5-25 dərəcəlik) xətt, kəsimin yerini göstərir. Mişarla aparılmış kəsimdən sonra kəsim yeri iti bıçaq və ya iskənə ilə sağlam toxumaya çıxana qədər təmizlənir. Hər kəsimdən sonra kəsim yerinə bağ məlhəmi və ya yağlı boya sürtülür.

#### 7.4. Tərəvəzçilikdə budama, yıxılma, ucurma və əzilmə tədbirləri

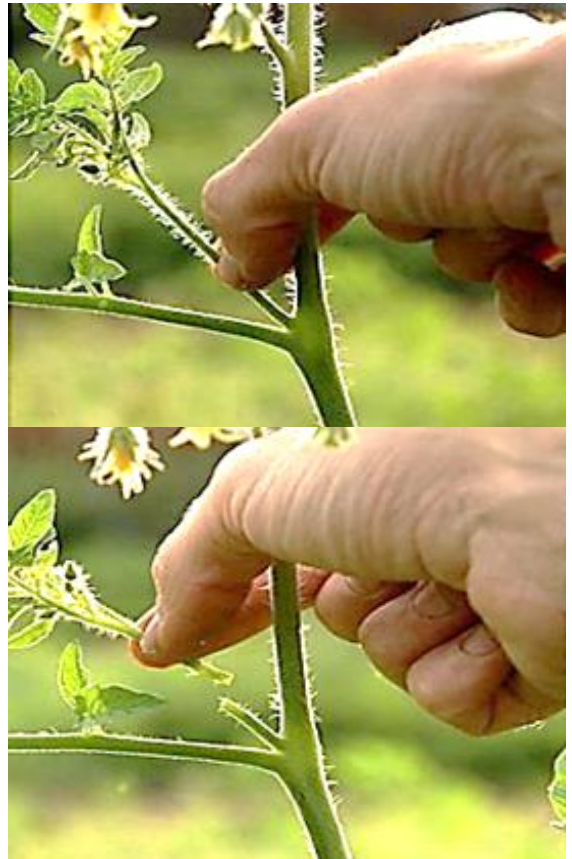
Tərəvəz bitkilərinin becərilməsində meyvə ağacı və kolların becərilməsində olduğu kimi bəzi orta qrup tədbirlər həyata keçirilməklə yüksək və keyfiyyətli məhsul əldə olunmasına nail olmaq olar. Bu tədbirlərdən ən geniş yayılanı bəzi tərəvəz bitkilərində budama və ya ucdan alma kimi işləri misal göstərmək olar.

İsidilən və ya isidilməyən yaz istixanalarında tərəvəz bitkilərinə intensiv qulluq işləri aparılır. Bitkilərdə bic zoğlar budanır, bitkinin tipindən və inkişaf səviyyəsindən asılı olaraq onlara tək və 2-3 gövdəli forma verilir, mineral gübrə verilməsi ilə birgə suvarma aparılır.

Badımcan və şirin bibər bitkilərinə onların tipindən asılı olaraq forma verilir, pomidor kəndirə qaldırılır. Hündürboylu pomidor bitkilərinə, adətən, birgövdəli forma verilir. Bu zaman əsas gövdənin hündürlüyü və onun üzərində olan salxımların sayı istixananın hündürlüyündən asılı olaraq nizamlanır. Nisbətən qısa boylu pomidor bitkilərində 2-3 gövdənin formalaşdırılması məsləhətdir. Bitkilərin

inkişaf mərhələlərindən asılı olaraq bic zoğlar qopardılır, bəzən onların güclü inkişafı zamanı yarpaqlar seyrəldilir, suvarma, yemləmə işləri ləngidilir (Şəkil 7.7). Bu dövrdə istixanalarda havalandırma tez-tez aparılır. Alt hissədə yaşlı və saralmış yarpaqlar qopardılır. Pomidor bitkilərində bu cür cərrahiyyə əməliyyatlarının səhər saatlarında, onların ipə dolanması işlərinin isə günün ikinci yarısında aparılması məsləhətdir.

Şirin bibərin dikduran bitkilərinə birgövdəli, şaxələnən formalarına isə 2-3 gövdənin verilməsi daha yaxşıdır. Hər iki gövdə tiplərində bitkilərin inkişafından asılı olaraq yarpaqların sıxlığı, əlavə zoğların sayı nizamlanır, havalandırma işi aktiv icra edilir.



Şəkil 7.7. Pomidor bitkisindən bic zoğların kənarlaşdırılması



Hündürboylu pomidor sortlarına, adətən, birgövdəli forma verilir və istehsal olunacaq fərəş məhsulun vaxtından və miqdarından asılı olaraq üzərində 3-8 ədəd salxım saxlandıqdan sonra gövdənin uc hissəsi qoparılır. Alçaqboylu pomidor sortlarının bitkilərinə yuxarıda qeyd edilmiş şərtlər nəzərə alınmaqla 2-3 gövdəli forma verilir və hər zoğun üzərində 2-4 salxım saxlanılır. Bitkilərə normal aqrotexniki qulluq edildikdə bicurma və ucurma əməliyyatları vaxtında aparıldıqda alçaqboylu sortlarda birinci çiçək salxımları 6-7 yarpaqdan sonra əmələ gəlir, növbəti salxımlar isə bir-iki yarpaqdan sonra növbələşir. Hündürboylu pomidor sortlarında isə ilk çiçək salxımları 8-9 yarpaqdan, növbəti salxımlar isə 2-3 yarpaqdan sonra əmələ gəlir. İstixananın mikroiklim şəraiti və ya aqrotexniki qulluq işləri müxtəlif səbəblərdən pozularsa, bitkilər üzərində istər birinci salxımların, istərsə də növbəti salxımların əmələ gəlmə yeri və növbələşmə ardıcılığı pozulur. Salxımlarda qönçələrin, çiçəklərin, meyvələrin tökülməsi, onların struktur tipinin dəyişməsi baş verir ki, nəticədə məhsuldarlıq azalır, istehsal gəlirsiz başa çatır.

Pərdə örtüklü isidilməyən yaz istixanalarında pomidor və xiyar bitkilərinin intensiv becərilməsi, suvarılması, yemlənməsi, formavermə və ucurma əməliyyatları aparılır. Eyni zamanda istixananın aktiv havalandırılması, onun temperatur və nəmlik rejiminin nizamlanması işləri görülür. Çalışmaq lazımdır ki, xiyar bitkisi əkilən istixanada havanın temperaturu 20-22 dərəcə selsi, nisbi rütubət isə 85-90 faiz həddində saxlanılsın. Havanın nisbi rütubətinin normal saxlanması üçün gündə iki dəfə istixananın karkasına, yan divarlarına və yollara su çilənməlidir. Xiyar və pomidor bitkilərinin inkişafını gücləndirmək və məhsuldarlığı artırmaq məqsədi ilə gövdənin məhsulu yığılmış hissəsini kəndirle aşağı sürüşdürərək nəmləndirilmiş təzə torpaq qarışığında basdırmaq çox faydalıdır. Qrunt əsaslı yaz istixanalarında hər iki suvarmadan bir cərgəarası yumşaltma işləri aparılır. Əlavə qidalı torpaq qarışığı verilir. Bəzən intensiv becərmələr nəticəsində pomidor bitkilərində güclü qeyri-normal böyümə prosesi baş verir ki, bunun da nəticəsində məhsuldarlıq kəskin azalır. Bunun qarşısını almaq üçün suvarmalar gecikdirilir, cərgəarası yumşaltma aparılır, istixana tez-tez havalandırılır, növbəti yemləmədə kalium və fosfor gübrələrinə üstünlük verilir.

Pərdə örtüklü yaz istixanalarında bitki tiplərindən asılı olaraq pomidorda formavermə prosesləri, bic zoğların, artıq və yaşlı yarpaqların təmizlənməsi, salxımların və çiçəklərin sayının nizamlanması işləri aparılır (Şəkil 7.8). Gündəlik havalandırma rejiminə əməl olunur. Nəzərə alınmalıdır ki, hündürboylu bitkilərdə 5-6 salxım saxlanmaqla ucurma apararkən sonuncu salxımdan sonra 2-3 yarpaq saxlanmalıdır. Alçaqboylu bitkilərin üzərində olan salxımların sayı istehsal ediləcək məhsulun miqdarı nəzərə alınmaqla nizamlanır. Şirin bibər və badımcan bitkilərində meyvələr texniki yetişkənliyə çatdıqda yığılır. Toxumluq məqsədi ilə tam bioloji yetişkənliyə çatmış meyvələr yığılır. Bu tədbirlərlə bərabər, cərgəaralarının becərilməsi, suvarma və yemləmə işləri, torpağın yumşaldılması əməliyyatları aparılır.



Şəkil 7.8. Pomidor bitkisinə forma vermə, yaşlı yarpaqların kəsilməsi

Pomidor bitkisinin ilk salxımlarındakı meyvələr qonur yetişkənlik fazasının başlanğıcında olduqda salxıma qədər olan yaşlı yarpaqlar kəsilərək götürülür. Sonrakı yığımlarda məhsulu yığılmış salxım kəsilərək ləğv edilir və bu qayda ilə əvvəlcə növbəti salxımlara qədər olan yaşlı yarpaqlar, sonradan isə məhsulu yığılmış salxımlar da kəsilir və bitkinin gövdəsi təmizlənir.

Hər 8-10 gündən bir olmaqla pomidor istixanasında bitkilərə mineral və üzvi-mineral qidalanma, mikroelement qarışığı ilə yemləmələr verilir.

Pərdə örtüklü yaz istixanalarında xiyar bitkilərində yığım aparılarkən hər şeydən əvvəl aşağı yarusda olan, torpağa toxunan meyvələr yığılır. Torpağın səthinə yaxın olan iri, yaşlı yarpaqlar kəsilərək atılır (Şəkil 7.9). Yığımın sonrakı mərhələlərində çox iri, yaşlı, ləkəli xiyar yarpaqları kəsilərək istixanadan çıxarılır. Hər 8-9 gündən bir xiyar bitkisinə üzvi-mineral tərkibli qidalı yemləmə verilir.



Şəkil 7.9. Xiyar bitkisinə forma vermə, yaşlı yarpaqların və bic zoğların kəsilməsi

Pərdə örtüklü yaz istixanalarında may ayının ikinci dekadasından başlayaraq iyun və iyulun ikinci on günlüyünə qədər intensiv məhsul yığımını keçirilir. İlk salxımlarda ilk meyvələrin qızarmasına qədər olan yaşlı yarpaqların qopardılması işi başa çatdırılır. Sonrakı salxımlarda olan ilk meyvələr də qızarana qədər olan 2-3 yarpaq səliqə ilə kəsilərək yığılmalıdır. Bitki qalıqları daim istixanadan kənara daşınmalı və orada yandırılmalıdır.

Məhsul yığımını ilə yanaşı, istixanada bitkilərə digər aqrotexniki qulluq işləri davam etdirilir. Yığımların sayı artdıqca pomidor bitkisinin təmizlənmiş gövdəsi istixananın tipindən, becərmənin məqsədindən asılı olaraq ya torpağa sərilərək yenidən kökləndirilir, ya da ki, tərəcə ətrafına dolandırılmaqla intensiv yemləndirilir.

Qrunt substratlı pərdə örtüklü qurğularda tərəvəz məhsullarının istehsalı iyul ayının 15-dən etibarən başa çatmış hesab edilir. Belə ki, həmin tarixdən başlayaraq ölkənin əsas tərəvəzçilik bölgələrində açıq sahədə bir çox meyvəli tərəvəz məhsullarının yığımını və satışı işləri geniş vüsət götürür və bu da örtülü sahədə istehsal olunmuş tərəvəzin satışının qarşısını alır.

Soğan yetişdirilməsində bəzən əzilmə tədbirləri həyata keçirilir. Soğan əkinindən sonra ilk iki ay ərzində bitki güclü yerüstü orqanlar əmələ gətirərək inkişaf edir. Bu dövr ərzində bitki suya daha çox tələbkar olur. Ona görə də bol suvarılır. Yetişmə dövründən asılı olaraq iyun ayının axırlarına doğru suvarma işləri tam dayandırılmalıdır. Bəzi regionlarda bu dövrlərdə bəzən güclü yağışlar başlayır. Bunun təsirindən soğan bitkisinin yeraltı soğanağı inkişaf etmir. Bunun əksi olaraq bitki çiçəkləməyə başlayır. Buna görə də soğanın yerüstü orqanları tapdanaraq əzilir (Şəkil 7.10). Bu zaman



7.10. Soğan bitkisinə yerüstü orqanların əzilməsindən sonra yığılan məhsul

yerüstü orqanların inkişafı dayanır. Bitki yeraltı soğanağının inkişafını gücləndirir. Bu cür soğan istehsalı bir o qədər əlverişli hesab olunmadığından az tətbiq edilir. Əzilmiş bitki yarpaqları bir çox halda soğanaqda xəstəliklərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bu da məhsulun keyfiyyətinin aşağı olmasına səbəb olur. Ona görə də soğan yetişdirilməsində aqrotexniki qaydalara uyğun olaraq suvarma tədbirləri həyata keçirilərsə, soğanın yerüstü orqanlarının əzilməsinə ehtiyac olmur.



### Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. Budama üsullarını yenidən gözdən keçirin.
2. Bitkilərə tətbiq edilən budama alət və avadanlıqlar barədə internet və ədəbiyyat məlumatlarından kiçik araşdırmalar aparın.
3. Ağac bitkilərində budamanın üsulları və onun əhəmiyyəti barədə kiçik həcmli təqdimat hazırlayıb yoldaşlarınızla müzakirə edin.
4. Tərəvəz bitkilərində uyğun budama tədbirlərini araşdırın.
5. Tərəvəzçilikdə tətbiq edilən budama, yığılma, ucurma və əzilmə tədbirləri barədə müəllim və yoldaşlarınız arasında diskusiya aparın.



## Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Tapşırıq və fəaliyyətlər	Təlimat və tövsiyələr
1. Ağac budama üsullarını praktiki olaraq həyata keçirmək üçün hazırlıqlar aparın	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İş paltarınızı geyinin.</li> <li>• Budama alətlərini gözdən keçirin.</li> <li>• Bıçaq və ya mişarın itilənməsinə ehtiyac varsa, onları itiləyin.</li> <li>• Ağac məlhəmi hazırlayın.</li> <li>• Budanacaq ağacdən uyğun budaq və ya zoğ seçin.</li> </ul>
2. Ağac budama üsullarını praktiki olaraq həyata keçirin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İş paltarınızı geyinin.</li> <li>• Özünüzlə pilləkən, ağac budama alətlərini, qələm və dəftər götürün.</li> <li>• Uyğun budaq və zoğ seçin.</li> <li>• Əgər seçdiyiniz budaq hündürdədirsə, pilləkəndən istifadə edin.</li> <li>• Budaqdan budama məqsədi ilə kəsim aparın.</li> </ul>
3. Budanmış ağaca hazırladığınız ağac məlhəmini sürtün	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İş paltarınızı geyinin.</li> <li>• Özünüzlə pilləkən, ağac məlhəmi, qələm və dəftər götürün.</li> <li>• Budanmış budaq və zoğ məlhəmi sürtün.</li> <li>• Məlhəmin ağacın budanan nahiyəsinə tam çəkilməsindən əmin olun.</li> <li>• Ağacı gözdən keçirin. Ağacda aşkar etdiyiniz zədələrə məlhəm sürtün.</li> </ul>
4. Tərəvəz bitkilərində budama işləri aparın	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İş paltarınızı geyinin.</li> <li>• Özünüzlə budama alətləri, qələm və dəftər götürün.</li> <li>• Uyğun tərəvəz bitkisini seçin.</li> <li>• Seçdiyiniz tərəvəzdə kəsiləcək bic zoğları tapın.</li> <li>• Bic zoğları və yaşlı yarpaqları bıçaqla kəsin.</li> <li>• Kəsilmiş bitki hissələrini bitkinin yanında qoymayın.</li> <li>• Kəsilmiş bitki hissələrini kənarda yandıraraq məhv edin.</li> </ul>
5. Budama zamanı təhlükəsizlik qaydalarına riayət edin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budama zamanı təhlükəsizlik qaydalarına riayət edin.</li> <li>• Unutmayın ki, budama alətləri olduqca iti olur.</li> <li>• Pilləkəndən istifadə zamanı onun ayaqlarının yerə tam oturmasına və ləngərlənməsinə əmin olun.</li> <li>• Budama işlərini tək yox, yoldaşlarınızla birgə iki nəfərlik qrup şəklində aparın.</li> <li>• Budama işlərinə gedən zaman özünüzlə təcili yardım çantasını götürməyi unutmayın.</li> <li>• Budama işləri yekunlaşandan sonra alət və avadanlıqları təmizləyib anbara təhvil verin.</li> </ul>



## Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

### Test 7

**Sual 1.** Ağacların budanmasında əsas məqsədlər aşağıda qeyd olunmuş variantlardan hansıdır? Onları qeyd edin.

- A) Məhsuldarlığın artırılması, günəş işığından maksimum istifadəni təmin etmək və bitkiyə mühitə uyğun forma verməkdən;
- B) Məhsuldarlığın azalması, günəş işığından maksimum istifadəni azaltmaq və bitkiyə mühitə uyğun forma verməkdən;
- C) Məhsuldarlığın artırılması, günəş işığından maksimum istifadəni təmin etmək və bitkiyə gübrə verməkdən;
- D) Məhsuldarlığın artırılması, günəş işığından maksimum istifadəni azaltmaq və bitkiyə mühitə uyğun su verməkdən.

**Sual 2.** Düzgün aparılmayan budama işi nəyinki.....  
.....itirilməsinə səbəb ola bilər. Nöqtələrin yerinə müvafiq variantı qeyd edin.

- A) Gübrələrin, hətta suyun;
- B) Məhsulun, hətta bağı;
- C) Məhsulun, hətta havanın;
- D) Qazların, hətta bağı.

**Sual 3.** Kütləvi tumurcuqların oyanması və zəif zoğ əmələgətirmə qabiliyyəti olan sortlar təbii olaraq boylarını necə tənzimləyə bilər?

- A) Dirəklərlə öz boylarını itirərək;
- B) Dirəklərlə öz boylarını tənzimləyərək;
- C) Özləri öz boylarını tənzimləyərək;
- D) İnsanlarla öz boylarını tənzimləyərək.

**Sual 4.** Cavan budaqlar və zoğlar budanmaq məqsədi ilə hansı alətlərlə kəsilir?

- A) Lazer mişarı və ya burğusu;
- B) Elektrik mişarı və ya bıçağı;
- C) Mətbəx qayçısı və ya bıçağı;
- D) Bağ qayçısı və ya bağ bıçağı.

**Sual 5.** Sağlamlaşdırıcı budama, əsasən, ağac tam məhsul verməyə başladıqdan sonra aparılır.

- A) Əsasən, ağac tam məhsul verməyə başladıqdan sonra;
- B) Əsasən, ağac tam məhsul verməyi başa vurduqdan sonra;
- C) Əsasən, ağac tam quruduqdan sonra;
- D) Əsasən, ağac cücərəndən sonra.

**Sual 6.** Cavanlaşdırıcı budama hansı məqsədlə aparılır?

- A) Cavanlaşdırmanı müvəqqəti ləngitmək məqsədi ilə;
- B) Qocalmanı müvəqqəti ləngitmək məqsədi ilə;
- C) Qurumanı müvəqqəti ləngitmək məqsədi ilə;
- D) Yatmanı müvəqqəti ləngitmək məqsədi ilə.

**Sual 7.** Cavanlaşdırıcı budama, hansı cins və sortlar üçün tətbiq edilir?

- A) Yüksək yarpaq bərpaetmə qabiliyyətinə malik cins və sortlar üçün;
- B) Yüksək kök bərpaetmə qabiliyyətinə malik cins və sortlar üçün;
- C) Yüksək zoğ bərpaetmə qabiliyyətinə malik cins və sortlar üçün;
- D) Yüksək çiçək bərpaetmə qabiliyyətinə malik cins və sortlar üçün.

**Sual 8.** Dağlıq və dağətəyi rayonlarda meyvə bitkilərinin quru budanmasının ən münasib vaxtı nə vaxt sayılır?

- A) Dağlıq və dağətəyi regionlarda ağaclar budanılmır;
- B) Erkən yay sayılır;
- C) Erkən yaz sayılır;
- D) Erkən qış sayılır.

**Sual 9.** Hər kəsindən sonra kəsim yerinə nə sürtülür?

- A) Qətran və ya biy;
- B) Avtomobil yağı və ya benzin;
- C) Bağ məlhəmi və ya yağlı boya;
- D) Aseton və ya lak.

**Sual 10.** Pomidor bitkisinə bic zoğlar günün hansı hissəsində kəsilir?

- A) Səhər saatlarında;
- B) Axşam saatlarında;
- C) Gecə yarısı;
- D) Günorta saatlarında.

## 8. Bağ salmanın bağçılıqda bitki yetişdirilməsinə təsiri

Bitki yetişdirilməsində müxtəlif proseslərin ardıcılıqla həyata keçirilməsi keyfiyyətli və yüksək məhsul alınmasında vacib şərtlərdən biridir. Hər bir iş prosesi bitkinin yetişdirilməsi şəraitinə uyğun olaraq planlaşdırılıb tətbiq edilir. Bitki torpaqda və ya müxtəlif substratlarda becərmə şəraitinə uyğun olaraq ona tətbiq edilən qulluq tədbirləri, bitkiçilikdə həyata keçirilən iş prosesləridir. Bitkiçilikdə iş proseslərinin başlanğıcı torpaq və hazır substratların hazırlanmasından başlanır. Bundan sonrakı iş prosesləri isə bitki əkini və bunun ardınca da bitkinin bol və keyfiyyətli məhsul verməsi üçün ona edilən qulluq tədbirləri ilə davam etdirilir (Şəkil 8.1).

### 8.1. Torpağın bitki əkini üçün hazırlanması prosesi

Meyvə və giləmeyvə bitkiləri çoxillik olub onlar əkildikləri sahədə uzun illər yaşayır və məhsul verir. Bitkilərin normal böyüməsi, inkişafı, uzun müddət yaşayıb bol məhsul verməsi və məhsulun keyfiyyəti, torpağın hazırlanmasından və ona ediləcək qulluq işlərindən asılıdır. Bitkinin yerüstü sisteminin vəziyyəti onun kök sisteminin güclü inkişafı ilə əlaqədardır. Bitki ona uyğun olmayan torpaqda və ya lazımı qulluq tədbirləri həyata keçirilməyən şəraitdə normal böyüyə bilmədiyindən məhv olur. Meyvə-giləmeyvə bitkilərinin torpağa olan münasibəti onun cins, növ, sort xüsusiyyəti və calaqlatının tipindən asılıdır. Torpaq bitkinin tələbinə uyğun olarsa, onun kök sistemi dərinlərə və ətrafa işləyib yerüstü hissəni qida maddələri və su ilə normal təmin edir.

Belə şəraitdə becərilən bitki uzun ömürlü olub bol və yüksək keyfiyyətli məhsul verir. Bitkinin böyümə və inkişafı üçün əlverişli olmayan torpaq tiplərində becərilən bitkinin kök sistemi normal inkişaf edə bilmədiyindən o, yerüstü hissəni su və qida maddələri ilə normal təmin edə bilmir. Belə şəraitdə olan bitki az və keyfiyyətsiz məhsul verərək qısa ömürlü olur.

Meyvə bağı salmaq üçün seçilmiş ərazinin torpağını hərtərəfli müayinə edib orada bu və ya digər meyvə bitkilərinin becərməsinin mümkün olmasını müəyyənləşdirmək lazımdır. Çoxillik təcrübələrlə sübut edilmişdir ki, quraq və yarımrütubətli bölgə torpaqlarında köklərin 1,6-1,8 metr üzdə, rütubətli və mülayim iqlim şəraitində isə 60-90 santimetr üzdə yerləşmələri yüksək və sabit məhsula zəmanət verə bilməz. Torpağın bu baxımdan əsas göstəricilərindən biri onun su



Şəkil 8.1. Bütün lazım olan tədbirlərlə yetişdirilmiş meyvə bağları

və havakeçirmə qabiliyyətidir. Kifayət qədər su və havakeçirmə qabiliyyətinə malik torpaqlar meyvə bitkiləri üçün əlverişlidir. Suyu və havanı zəif keçirən torpaqlarda kök sisteminin inkişafı məhdudlaşır. Belə nəm və sıx torpaqların aşağı qatlarında bəzən oksigen çatışmazlığı və karbon qazının ifratı baş verir. Bu hal torpağın əksər hissəsində oksigenin mövcudluğu zamanında baş verə bilər.

Çünki pis havakeçirmə nəticəsində kök mühitində oksigenin hərəkəti zəifləyir. Bu zaman kök çürüməsi, bitki boyunun uzanması zəifləyir, bu da bitkinin bir müddətdən sonra məhvə səbəb olur.

### 8.1.1. Çəpərin yaradılması

Bağ sahəsinə müxtəlif heyvanların daxil olmaması üçün sahənin ətrafında çəpər yaradılmalıdır. Bağ salınacaq sahənin ətrafına uzun ömürlü, sürətlə böyüyən tikanlı bitkilər əkilir. Bəzi tikanlı bitkilər ağ akasiya, yemişan bitkilərinin çəpər məqsədi ilə tətbiqi bağ sahəsinə mənəfə keçməsinə səbəb olur. Buna görə də canlı çəpər məqsədi ilə belə bitkilərdən istifadə məsləhət deyil. Qlediçiya (Şeytan ağacı, bal ağacı, lələk ağacı), trifoliata (üç yarpaq «yabanı limon»), maklyura (yalançı portağal), nar, iydə, alça, böyürtkən bitkilərindən istifadə edilir (Şəkil 8.2). Bağ sahələrində canlı çəpərlərin salınması üçün geniş istifadə edilən qlediçiya və trifoliata bitkiləridir. Qlediçiyanın toxumu çox bərk olduğundan gec cücərir, cücərməni sürətləndirmək üçün aprel-may ayında toxumu qaynadılmış 50-60 °C istiliyi olan su içərisində 10-15 dəqiqə saxlayıb sonra səpirlər. Müntəzəm qulluq nəticəsində səpilmə toxumlardan payızadək gümrəh, birillik, tikanlı, bir metrədək hündürlüyündə bitkilər əmələ gəlir.

Bağçılıq mədəniyyətinin yüksək inkişafı ilə əlaqədar olaraq canlı çəpər dəmir torla əvəz edilir (Şəkil 8.3). Bunun üçün ərazinin dörd tərəfində əvvəlcə 50-70 santimetr hündürlüyündə, 40-50 santimetr enində daşdan, kərpicdən, kubik daşdan hasar hörülür. Hasarın uzununa hər 10-15 metrədən bir 100-150 santimetr uzunluğunda dəmir sütun vurulur və sütunların hündürlüyü qədər dəmir tor çəkilir və o, dəmir sütunlara bərkidilir.



Şəkil 8.2. Meyvə bağı kənarında tikanlı kol bitkilərindən salınmış canlı çəpər



Şəkil 8.3. Bağ ərazisinin mühafizəsi üçün dəmir tor çəpər



## 8.2. Bağ üçün ayrılmış sahədə bölgü işləri

Bağ sahəsində sahə müəyyən edildikdən və çəpərləndikdən sonra həmin sahədə bölgü işləri aparılır. Bölgü işləri bağın ərazisindən asılı olaraq əkin sahələrinə və bağ ərazisində sərbəst ağaclara qulluq edilməsi üçün yollara bölünür. Bağ sahəsində, ilk növbədə, suvarma şəbəkələrinin yerləşməsi nəzərə alınmalıdır. Bağın ilkin texnoloji ərazisi sərmələr adlandırılır. Sərnə bağ sahəsində tətbiq edilən texnoloji işlərdən, ərazinin relyefindən, region üçün xarakterik küləklərin istiqamətindən, torpaq tərkibindən və torpağın su saxlamasından asılı olaraq təşkil edilir.

### 8.2.1. Bağ sahəsində yolların təşkili

Böyük həcmli meyvə bağlarında müxtəlif xarakterli və istiqamətli yollar ayrılır (Şəkil 8.4). Yollar, əsasən, 4 tipdə olur: ana yol, ətraf yol, sərnəarası və sərnədaxili yollar.

- Ana yollar bağın bütün sahələrini təsərrüfat sahələri ilə birləşdirir;
- Bağ sahəsinin dörd tərəfini əhatə edən, qoruyucu meşə zolağı ilə bağ arasında qalan yoldur;
- Sərnəarası yol hərəkət üçün nəzərdə tutulur. Bu yolların hərəkət hissəsi 3 metr təşkil edir;
- Sərnədaxili yollar sərnə daxilində texnoloji proseslərin səmərəli həyata keçirilməsi üçün təşkil edilir.



Şəkil 8.4. Bağ ərazisində yol

### 8.2.2. Bağ qoruyucu zolaqlar

Bağ sahələrində əkilmiş ağacları, xüsusən, yeni salınmış bağı küləklərin zərərli təsirlərindən mühafizə etmək üçün bağ qoruyucu zolaqlar salınır. Bağ qoruyucu zolaqlar ağacların küləklərin təsirindən əyilməsinin, yıxılmasının, torpaqdan və bitkilərdən rütubətin həddindən çox xaric olunmasının, meyvəcik və meyvələrin küləkdən tökülməsinin qarşısını alır, arıların normal həyat fəaliyyətinə, sahədə qarın normal toplanmasına şərait yaradır (Şəkil 8.5).

Bir qayda olaraq bağ qoruyucu zolaq kimi ucaboylu, tez boyatan, xəstəlik və zərərvericiləri əsas meyvə bitkilərindən fərqli olan, pöhrə verməyən, toxumları uzağa yayılmayan, küləklərə və digər yerli iqlim şəraitinə davamlı, müəyyən təsərrüfat əhəmiyyətli bitkilərdən təşkil olunur.



Şəkil 8.5. Bağ qoruyucu meşə zolağı əhatəsində cavan meyvə ağacları

Bu məqsədlə meşələrdə bitən ağac və kol bitkiləri (müxtəlif növ qovaqlar, qarağac, at şabalıdı, cökə, yapon sofru, sivri-yarpaq ağcaqayın, palıd, şam, qlediçiya (şeytan ağacı, lələkli ağac), itburnu, yemişan, çaytikanı, qarağat və s. istifadə edilə bilər. Bağ qoruyucu meşə zolaqları xarakterinə görə havalanmayan, yarımhavalanan və tam havalananan tiptə olur.

Havalanmayan meşə zolağı sıx yerləşən kol, kol tipli ağac və hündür boylu ağac bitkilərindən təşkil olunur. Zolağın kənarından bağın içərisinə doğru bitkilər boyları artmaqla yerləşdirilir. Belə zolaqların salınmasından sonra bağ sahəsində hava axını məhdudlaşır. Belə qoruyucu zolaqlar az istifadə edilir.

Yarımhavalanan (ajur tipli) meşə zolağı uca boylu, hündür çətirli bitkilərlə kol bitkilərinin növbələşməsindən təşkil olunur. Belə zolaqlarda bitkilər boylarına görə qeyri-mütənasib yerləşdiyindən külək meşə zolağından süzülərək keçir və xırda hava axınlarına parçalanır. Bu cür zolaqlar bağçılıqda geniş istifadə olunur.

Tam havalananan meşə zolağı uca, hündür boylu ağaclardan təşkil olunur. Külək zolağın yalnız aşağı hissəsindən keçir və bağda tam havalanma gedir. Çatışmayan cəhəti quraq rayonlarda rütubətin tez xaric olunmasına və alağ otlarının (xüsusən, çayır, kalış) əmələ gəlməsidir.

### 8.3. Bağçılıqda suvarma işlərinin təşkili

Suvarılan şəraitdə əgər yerüstü axımla suvarma aparılacaqsa, o zaman yerin mailliyinə uyğun olaraq magistral suvarma arxı (şırım) sərnələrin sərhədi boyu, qoruyucu meşə zolağının kənarı ilə çəkilir. Müvəqqəti suvarma arxları sərnə daxilində, yol ilə cərgə arasından çəkilir. Qapalı su boruları tətbiq etməklə torpaqaltı, damcı və ya süni yağış yağdırma ilə suvarma aparıldıqda texniki imkanlar əsas götürülür.

Suvarma üsulları ekoloji şəraitdən, su ehtiyatından, illik yağıntıların paylanmasıdan asılı olaraq müxtəlif ola bilər. Bağçılıqda suvarma işləri şırım üsulu, zolaqlarla suvarma, dairələrlə suvarma, süni yağışyağdırma üsulu ilə, damcı üsulu ilə, torpaqdaxili suvarma üsulları ilə suvarılır.

Şırımlarla suvarma hələ ki təsərrüfatlarda daha geniş tətbiq edilən torpaqüstü suvarmadır. Bu üsulda su müxtəlif yollarla torpaq səthi ilə axıdılır. Hər şırımın uzunluğu 50-100 metr olur. Su bu şırımlara buraxılır. Sahə bərabər surətdə suvarılır. Lakin suvarmadan sonra cərgə aralarının becərilməsi çətinləşir.

Zolaqlarla suvarma cərgə aralarında eni 1,8-4,2 metr olan, 70-300 metr uzunluğunda zolaqlar (ləklər) şəklində yaradılır. Su bu zolaqlara buraxılır. Bu üsul cərgəarası ot bitkiləri altında saxlandığı halda istifadə edilə bilər. Mənfi cəhəti həddən artıq su sərfidir.

Dairələrlə (kasa) suvarma hər gövdə ətrafında ağacın çətirinin diametrindən asılı olaraq 2-6 metr olan kasa şəklində çala qazılaraq aparılır (Şəkil 8.6). Su paylayıcı şırımlarla bu kasalara ötürülür və kasa dolduqdan sonra o, növbəti kasaya yönəldilir. Mənfi cəhəti həddən artıq su sərfidir.

Süni yağışyağdırma üsulu suvarma, stasionar və ya müvəqqəti borular vasitəsilə aparılır. Süni yağışyağdırmanın üstün cəhətləri kimi onun müxtəlif relyefə malik, qrunt suları üzdə olan sahələrdə istifadə edilməsinin mümkünlüyü, su sərfinin nizamlanması, havanın quraqlığının aradan qalxması, yarpaqların yuyulması, tozun yatması və s. göstərmək olar. Eyni zamanda qeyd edilməlidir ki, bu halda havanın nisbi rütubətliyinin artması ilə göbələk xəstəliklərinin inkişafı da sürətlənə bilər. Bu halda qabaqcadan mübarizə tədbirləri işlənilib hazırlanmalıdır.

Damcı ilə suvarma sistemində hər cərgədə ağac hündürlüyündə sintetik suvarma boruları quraşdırılır (Şəkil 8.7). Hər boru üzərində gövdəyə yaxın hissədə 2-4 ədəd əmzik tipi damcıladıcı bərkidilir. Filtrdən keçmiş su təzyiqlə bu borulara verilir. Daimi olaraq gövdə ətrafına bu borulardan tökülən damcılar torpağın 20-40 santimetrlik qatının rütubətlə təmin olunmasına şərait yaradır. Bu üsuldə suya yüksək dərəcədə qənaət edilir. Lakin damcı ilə suvarma yalnız səthi kök sistemi yaradan, qismən orta boylu klon calaqaqlılar üzərində becərilən bitkilər üçün əlverişli sayılır.

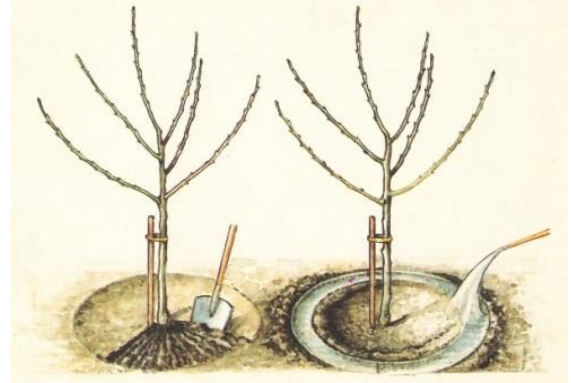
Torpaqdaxili suvarma üsulunda köklərin əksər kütləsinin yerləşdiyi zonaya plastik kütlədən və ya fosfor tipli materialdan hazırlanmış suvarma boruları yerləşdirilir. Su bu borularla axıdılır və böyük təzyiqlə, xırda məsaməli tordan torpaq sahəsinə püskürdülür. Bəzi hallarda təzyiqsiz, torpağın sorucu gücünə əsaslanan axımdan da istifadə edilir. Böyük perspektivi olan mütərəqqi suvarma üsulu hesab edilir.

Ümumiyyətlə, istər torpaqüstü və istərsə də süni yağışyağdırma üsulları ilə suvarma zamanı torpağın rütubətliyi (əsasən, ağır mexaniki tərkibli torpaqlarda) 80 faiz səviyyəsində saxlanmalıdır.

#### 8.4. Bağçılıqda gübrə verilmə işləri

Meyvə bitkilərinin qidalanmasında su, oksigen, karbon qazı, makroelementlərdən - azot, fosfor, kalium, kalsium, maqnezium, kükürd, dəmir, mikroelementlərdən - bor, manqan, sink, mis, molibden və digərləri iştirak edir. Bunlardan karbon qazı, oksigen və hidrogen bitkinin quru çəkisinin 93 faizini təşkil edir.

Mineral maddələr, bitkinin quru çəkisinin az bir kütləsinə (3-5 faizini) təşkil etmələrinə baxmayaraq, onlar bitki həyatı üçün vacib elementlər sayılır. Bitkilərin həmin elementlərə olan tələbinə görə onlar iki qrupa - makro və mikro elementlərə ayrılır. Bunlar hamısı bitkiyə gübrələr şəklində verilir.



Şəkil 8.6. Dairələrlə suvarma üsulunda ağacın gövdəətrafı qazılması



Şəkil 8.7. Damcı üsulu ilə suvarma

Bölgənin torpaq şəraitindən, süni suvarmanın tətbiqindən və sələfin xüsusiyyətindən asılı olaraq veriləsi gübrə norması müxtəlif olur. Üzvi gübrəni bilavasitə qara herik sələf olan tarlaya verib tarları şumlayırlar.

Mineral gübrələr toxum səpilməzdən, calaqaqlılar əkilməzdən qabaq tərəvəz dənli bitkilərin altına verilir.

Gübrələrin verilməsi vaxtı onların növündən, torpağın tipindən, bitkilərin ayrı-ayrı fazalarda qida elementlərinə olan tələbindən asılıdır.

Əsas gübrələr payızda şum altına, yemləmə gübrələri isə vegetasiya dövründə verilir.

Üzvi gübrələr bir qayda olaraq iki-üç ildən bir, fosforlu və kaliumlu gübrələr isə hər il, payızda şum altına verilir. Lakin orta və ağır mexaniki tərkibə malik torpaqlarda fosforlu, kaliumlu gübrələri hər il vermək məsləhət görülmür.

Azotlu gübrələr yüksək mənimsənildiyindən onun payızda verilməsi əlverişli deyil. Çünki bu halda azotun kütləvi itkisi baş verir. Buna görə də azotlu gübrələr vegetasiyanın başlanğıcında və ya vegetasiya dövründə hissələrlə, çiçəkləmədən qabaq və meyvəciklərin kütləvi tökülməsindən (iyun) sonra verilir (Şəkil 8.8).

Mikrogübrələr bir qayda olaraq kökdənkənar yemləmə şəklində, vegetasiya dövründə ağaclara çilənir (Şəkil 8.9).

### 8.5. Herbisidlərin tətbiqi

Meyvə bağlarında alaqlarla mübarizədə uzun müddət mexaniki vasitələrdən istifadə etdikdə torpağın alt qatında sıxlaşma və "döyənək" əmələ gəlir. Bu isə bitkilərin kök sisteminin inkişafını və torpaqda olan əhəmiyyətli mikroorqanizmlərin fəaliyyətini zəiflədir.

Bu səbəbdən alaqlarla mübarizədə kimyəvi vasitələrdən - herbisidlərdən istifadə edilməsi torpağın becərməsinə çəkilən xərci azaldır (Şəkil 8.10). Kök sisteminin, gövdə və budaqların mexaniki zədələnməsi, torpağın yuyulması ehtimalını aradan qaldırır. Herbisidlər bitkilərə təsir mexanizminə görə kontakt və sistem xarakterli olur.



Şəkil 8.8. Azot gübrəsinin verilməsi



Şəkil 8.9. Kökdənkənar yemləmə. Mikroelement tərkibli gübrələr ağac yarpaqları üzərinə çilənir



Şəkil 8.10. Ağacların arasına alaqlarla mübarizə üçün herbisid çilənməsi

Kontakt xarakterli herbisidlər bitkinin hər hansı bir hissəsinə düşdüyü sahəni zədələyir, başqa orqanlara isə təsir etmir. Sistem xarakterli herbisidlər isə bitkinin toxumlarına daxil olaraq onun bütün hissələrini zədələyir.

Herbisidlər həm bitkilərə çilənir, həm də torpağa verilir. Torpağa verildikdə herbisidlər köklər vasitəsilə sorularaq, yerüstü hissəyə çiləndikdə isə toxumalar tərəfindən udularaq təsir göstərir.

### **8.6. Meyvə bitkilərinin zərərvericiləri və onlarla mübarizə tədbirləri**

Kənd təsərrüfatı bitkilərinə bir çox canlı orqanizmlər ziyan vuraraq məhsuldarlığın azalmasına, məhsulun əmtəlik keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb olur. Əkin sahələrində yayılan həşəratlar, bakteriyalar, göbələklər, viruslar, ilbizlər, siçanabənzər gəmiricilər və quşlar əkinlərə ziyan vuraraq məhsulun azalmasına səbəb olur. Bəzi orqanizmlər isə məhsulun saxlanması zamanı da onlarla qidalanaraq öz zərərli fəaliyyətini davam etdirir.

Zərərvericilərə qarşı müxtəlif mübarizə tədbirləri (aqrutexniki, mexaniki, fiziki, kimyəvi və karantin) işlənilib hazırlanmışdır. Hazırlanmış bu mübarizə tədbirlərindən kimyəvi mübarizə tədbiri geniş tətbiq edilir. Bu zaman müxtəlif kimyəvi maddələrdən istifadə edilir, bu da məhsulu qorumaqla bərabər həm də müəyyən ekoloji problemlər yaradır. Odur ki, kimyəvi mübarizədə sınaqdan keçirilmiş preparatlardan istifadə edilməli və bu zaman tətbiq qaydalarına ciddi əməl edilməlidir.

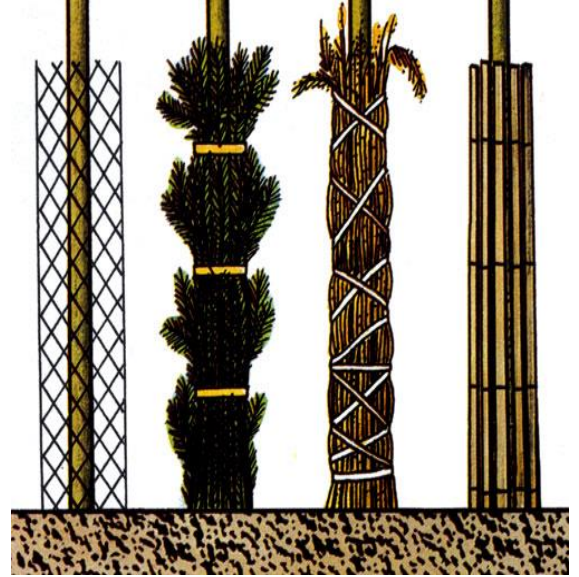
### **8.7. Ağacları qulluq tədbirləri**

Bağçılıqda ağaclara qulluq işləri ağacın əkinindən qabaq torpağın hazırlanmasından və ağac əkildikdən sonra onun bütün ömrü boyunca davam etdirilir. Bu qulluq tədbirləri yuxarıda qeyd olunmuş bağçılıqda geniş tətbiq edilən iş prosesləri ilə müşayiət olunur. Hər bir iş prosesi bağın tipindən becərilən ağac növlərindən asılı olaraq qabaqcadan planlaşdırılmış qaydalarla həyata keçirilir. Çünki hər bir iş prosesinin bitkinin inkişafında və onun keyfiyyətli məhsul verməsində əvəzolunmaz rolu vardır. Bitkilərə qulluq torpağa bitkilərin əkinindən sonra başlanır. Bitki ona lazım olan qida maddələri və su ilə vaxtı-vaxtında təmin olunmalıdır. Cavan ağaclar bağa əkildikləri gündən onlar gələcək uzunmüddətli fəaliyyət üçün hazırlanmalıdır. Cavan ağaclara qulluq işi ştampda və calaqaqlılarda əmələ gəlmiş pöhrələri kəsib atmaq, xəstəlik və zərərvericilərlə daima mübarizə aparmaq, gövdənin zədəli hissələrini müalicə etmək və başlıca qəbul edilmiş sistem üzrə ağacda çətir yaratmaqdan ibarətdir. Birinci ilin başlanğıcında ağac vegetasiyaya başlamazdan qabaq birillik tinglər veriləcək çətir formasına müvafiq olaraq müəyyən hündürlükdə kəsilir. Bundan sonra gövdə üzərində əmələ gələn zoğlardan çətir yaratmaq üçün lazım olanlar saxlanır qalanları isə kəsilib atılır. Kökdən, kök boğazından əmələ gələn pöhrələr də dibindən kəsilib atılmalıdır.

Cavan ağacların gövdə qabığı qışda gəmiricilər tərəfindən zədələnməməsi üçün gövdə, müxtəlif sargı materialları ilə (tol, kağız, sintetik pərdə) 40-50 santimetr enində sarınır (Şəkil 8.11). Çəyirdəkli meyvə bitkilərinin gövdəsi isə mis kuporosu qatılmış (maniloz xəstəliyinin profilaktikası üçün) əhənglə ağardılır. Cavan vaxtlarında, ağacın ştampının, skelet budaqlarının gəmiricilər, torpaq becərən mexanizmlər tərəfindən, həmçinin, gün yanğısı və şaxtadan ciddi zədə alması halları baş verə bilər.

Gəmiricilərdən və şaxtadan mühafizə üçün cavan ağacların şampı xüsusi metal torlarla örtülür. Bəzən isə günəbaxan yağı çəkilir və ya qalın karton sarınır. Gün yağışına qarşı şamp və skelet budaqlar payızdan əhəng məhlulu ilə ağardılır. Bu məqsədlə BO 50 tipli emulsiya boyasından da istifadə edilə bilər.

Həmçinin, gəmiricilərlə mübarizə üçün aldadıcı yemlərdə tətbiq edilir. Əgər gövdə qabığı ciddi zədə alıbsa, erkən yazda ona körpü calağı tətbiq olunur. Zədə az olduqda zədələnmiş hissə 1 faizli mis kuporosu ilə dezinfeksiya edilir və üzəri bağ məlhəmi ilə örtülür. Yara böyük olarsa, həmin hissəyə sintetik pərdə də sarınmalıdır. Birinci ilin sonunda bağın keyfiyyəti yoxlanılır və bu zaman qurumuş, ciddi şəkildə zədələnmiş bitkilər çıxarılır, onların yerinə eyni sortdan olan ehtiyat üçün saxlanmış ağaclar əkilir. Cavan bağda əsas işlərdən biri də ağaclara plan üzrə nəzərdə tutulmuş çətir formalarının verilməsidir. Meyvə bitkilərinə forma verilməsi çox məsul və ağır bir proses olub çoxlu vaxt tələb edir. Buna görə də formavermə ilə yüksək dərəcədə səriştəli və məsuliyyətli işçilər məşğul olmalıdır. Formavermə əksərən budama ilə müşayiət olduğundan cavan bağlarda bu iki iş prosesi daim birlikdə işlənir.



Şəkil 8.11. Ağac gövdəsinin gəmirici heyvanlardan mühafizə üsulları



### Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. Bağçılıqda tətbiq edilən işlər ətrafında danışın.
2. Bitkilərə edilən mövsümi qulluq işləri haqqında danışın.
3. Lazımı gübrələrin tətbiqi barəsində qısa hesabat hazırlayıb yoldaşlarınızla müzakirə edin.
4. Bağ sahəsində budanacaq ağacları müəyyən edin.
5. Bağda görülməli işlərin qısa planını tərtib edib yoldaşlarınızla müzakirə edin.



## Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Tapşırıq və fəaliyyətlər	Təlimat və tövsiyələr
<p>1. Bağ sahəsində torpağı gözdən keçirərək lazım olan işlər barədə təqdimat hazırlayın</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İş paltarınızı geyinin.</li> <li>• Özünüzlə dəftər, qələm və bel götürün.</li> <li>• Torpaqda bir neçə yerdən qazaraq torpaq nümunələri götürün.</li> <li>• Götürdüyünüz torpaq nümunələrini hamar səthli taxta üzərində yayaraq torpaqda olan canlı bitki kökləri və həşəratların olmasını gözdən keçirin.</li> <li>• Buna əsasən dəftərinizə müvafiq qeydlər edin.</li> </ul>
<p>2. Bağ ətrafında çəpərin yaradılması barədə və bu çəpərləmələrin əhəmiyyəti barədə təqdimat hazırlayın</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İş paltarınızı geyinin. Bağətrafı çəpərlərin tikanlı olmasını unutmayın. Bunun üçün əlcək geyinin.</li> <li>• Bağ ətrafında salınmış çəpərin tamlığını yoxlayın.</li> <li>• Hətta kiçik bir keçid heyvanların bağa daxil olmasına kifayət edir.</li> <li>• Lazım gələrsə, tikanlı kollarla həmin keçidləri bağlayın.</li> <li>• Alternativ çəpərləmələrin tətbiqini müəyyən etmək üçün çəpərləmə üsullarını araşdırın.</li> </ul>
<p>3. Bağ sahəsində yollar haqqında təqdimat hazırlayın</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bağ sahəsindəki yolların əhəmiyyəti barəsində öz fikirlərinizi dəftərinizə qeyd edin.</li> <li>• Yolların istifadəsinə əsasən qruplaşdırılmasını əyani olaraq bağ sahəsində müşahidə edin.</li> <li>• Yollarda hərəkəti çətinləşdirəcək maneələri aradan qaldırmaq üçün tövsiyələr hazırlayıb təsərrüfatın aqronomu ilə həmin tövsiyələri müzakirə edin.</li> </ul>
<p>4. Lazımi gübrələrin verilməsi barədə qeydlər aparmaq üçün təsərrüfatın aqronomu ilə məsləhətləşin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Təsərrüfatın aqronomundan ağaclara gübrə verilməsi iş prosesində iştirak etməyinizə icazə verməsini xahiş edin.</li> <li>• Gübrə verilməsi işində hansı üsulla gübrə veriləcəyini öyrənin.</li> <li>• Gübrə verilməsində təhlükəsizlik qaydalarına riayət edin.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Əgər kökdənkənar yemləmə üsulu ilə gübrələmə tətbiq ediləcəksə, gübrə normasının çiləyicinin çəninə tökülməzdən qabaq müəyyən edilməsində iştirak edin.</li> </ul>
<p>5. Bitki mühafizəsi vasitələri barədə qeydlər aparmaq üçün təsərrüfatın aqronomu ilə məsləhətləşin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bağda ağaclar arasında gəzərək onlar üzərində zərərverici müəyyən etdikdə həmin hissəni zərərverici ilə birlikdə özünüzlə kəsib götürün.</li> <li>• Dərman preparatlarının zərərvericiyə təsirini müəyyən etmək üçün kiçik həcmli dərman qarışığı hazırlayın.</li> <li>• Hazırlanmış qarışığı həşərat üzərinə çiləyin.</li> <li>• Nəticəsi barədə dəftərinizə müvafiq qeydlər edin.</li> </ul>





## Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

### Test 7

**Sual 1.** Suyu və havanı zəif keçirən torpaqlarda kök sisteminin .....  
Nöqtələrin yerinə uyğun gələn variantı qeyd edin.

- A) İnkişafı məhdudlaşır;
- B) İnkişafı güclənir;
- C) İnkişafı genişlənəcək;
- D) İnkişafı dərinə gedəcək.

**Sual 2.** Bağ sahəsinin kənd təsərrüfatı heyvanlarından mühafizəsi üçün hansı tədbirlər həyata keçirilir?

- A) Bağ sahəsində tələlər qurulur;
- B) Bağ sahəsi işıqlandırılır;
- C) Bağ sahəsi ətrafında canlı və metal tordan çəpər qurulur;
- D) Bağ sahəsi dərmanlanır.

**Sual 3.** Qlediçiyanın toxumunun tez cücərməsi üçün nə etmək lazımdır?

- A) Qlediçiyanın toxumunu qurutmaq;
- B) Qlediçiyanın toxumunu kəsmək;
- C) Qlediçiyanın toxumunu sulamaq;
- D) Qlediçiyanın toxumunu 50-60 °C istiliyi olan su içərisində 10-15 dəqiqə saxlayıb əkdikdə.

**Sual 4.** Bağ sahəsində salınmış yollar təyinatına görə neçə növdə olur?

- A) 2;
- B) 3;
- C) 4;
- D) 5.

**Sual 5.** Bağ sahələrində qoruyucu zolaqların salınmasının əhəmiyyəti nədir?

- A) Bağı küləklərin zərərli təsirindən qorumaq, rütubətin həddindən çox xaric olunmasının qarşısını alır;
- B) Bağı həşəratların təsirindən qorumaq, qurumağın qarşısını alır;
- C) Bağda alağ otlarının yayılmasının qarşısını alır;
- D) Bağda gəmiricilərin yayılmasının qarşısını alır.

**Sual 6.** Bağ sahələrində suvarma üsulları nədən asılı olaraq tətbiq edilir?

- A) Bitkilərin kökündən;
- B) Bitkilərin xəstəliklə sirayətlənməsindən;
- C) Ağacların gövdəsinin gəmiricilər tərəfindən zədələnməsindən;
- D) Ekoloji şəraitdən, su ehtiyatından, illik yağıntıların paylanmasıdan.

**Sual 7.** Ağaclara mikro gübrələrin verilməsinin ən əlverişli yolu hansıdır?

- A) Kök altına verilməklə;
- B) Kökdənkənar, yarpaqlar üzərinə çiləməklə;
- C) Budaqlara inyeksiya ilə;
- D) Həşəratlara çiləməklə.

**Sual 8.** Bağda alaq otlarına qarşı mexaniki üsuldən başqa, hansı üsulla mübarizə aparılır?

- A) Ağacların gövdəsinə polietilen örtük çəkilir;
- B) Ağac yarpaqlarına mikro gübrə çilənir;
- C) Herbisidlər çilənir;
- D) Ağaclar budanır.

**Sual 9.** Ağacları zərərvericilərdən mühafizə etmək üçün hansı tədbir həyata keçirilir?

- A) Ağaclar vaxtaşırı dərmanlanır;
- B) Ağaclara herbisidlər çilənir;
- C) Ağaclar polietilen örtüklə örtülür;
- D) Ağaclar budanır.

**Sual 10.** Ağacların gövdəsini gəmiricilərdən mühafizə etmək üçün hansı tədbirlər həyata keçirilir?

- A) Ağaclar vaxtaşırı dərmanlanır;
- B) Ağaclara herbisidlər çilənir;
- C) Ağaclar polietilen örtüklə örtülür;
- D) Ağacların gövdəsinə metal tor örtülür.

## CAVABLAR

### Təlim nəticəsi 1 üzrə düzgün cavablar

1	B
2	A
3	B
4	A
5	B
6	D
7	A
8	A
9	D
10	A
11	C
12	D
13	C
14	A
15	B
16	A
17	B
18	B
19	C
20	A
21	A
22	C

### Təlim nəticəsi 2 üzrə düzgün cavablar

1	A
2	B
3	B
4	C
5	D
6	D
7	A
8	B
9	A
10	D

### Təlim nəticəsi 3 üzrə düzgün cavablar

1	A
2	D
3	B
4	C
5	A

### Təlim nəticəsi 4 üzrə düzgün cavablar

1	A
2	C
3	B
4	C
5	D
6	C
7	B
8	A
9	C
10	C

### Təlim nəticəsi 5 üzrə düzgün cavablar

1	A
2	B
3	D
4	C
5	A
6	A
7	C
8	C
9	D
10	A

### Təlim nəticəsi 6 üzrə düzgün cavablar

1	A
2	B
3	C
4	D
5	A
6	B
7	C
8	D
9	A
10	C

### Təlim nəticəsi 7 üzrə düzgün cavablar

1	A
2	C
3	D
4	C
5	A
6	D
7	B
8	C
9	A
10	D

### Təlim nəticəsi 8 üzrə düzgün cavablar

1	A
2	B
3	C
4	D
5	A
6	B
7	C
8	C
9	C
10	A

## ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Tərəvəzçinin sorğu kitabı. Bakı 2006.
2. Torpaqşünaslıq və torpaq coğrafiyasının əsasları Qərib Məmmədov. Bakı -"Elm"-2007.
3. Meyvəçilik. Z. M. Həsənov, C. M. Əliyev. Bakı 2007.
4. Bağban nəyi bilməlidir? Z. M. Həsənov., İ. H. Cəfərov, F. Ə. Ağayev., Y. V. Süleymanova. Bakı 2009.
5. Yusifov M. A. "Bitkiçilik". Bakı 2011.
6. Bitkiçiliyin əsasları Ə. N. Yusifov, C. Ş. Məmmədov, T. P. Qasımov, M. F. Rzayev. Bakı-"Müəllim"-2013.
7. Tərəvəzçinin illik fəaliyyət təqvimini. Bakı 2016.
8. Tərəvəz məhsullarının saxlanması elmi əsasları və keyfiyyətinin qiymətləndirilməsinə aid metodik vəsait S. P. Həsənov, G. G. Həsənova, A. X. Rəcəbli. Bakı 2016.
9. Справочник агрохимика. М.: Россельхозиздат, 1980.
10. Алиев Э. А. Выращивание овощей в гидропонных теплицах. К.: Урожай, 1985
11. Тепличное овощеводство на малобъемной гидропонике. М.: Агропромиздат, 1988.
12. Технология приготовления и подачи раствора в теплицах на мало объемной гидропонике: Рекомендации В. М. Гарбуз, Ю. Г. Шейнин, А. И. Лузик и др. М.: Росагроиздат, 1988.
13. Гиль Л. С., Пашковский А. И., Сулима Л. Т. Современное овощеводство закрытого и открытого грунта. Практическое руководство Рута, 2012.
14. Уильям Тексье Гидропоника для всех. Все о садоводстве на дому М.: HydroScore. 2013.
15. Soil and plant testing as a basis of fertilizers recommendations. Soil bulletin, FAO, 1980.
16. Kovach S. P. Injection of fertilizers into drip irrigation systems for vegetables. Vegetable magazine, 1983.
17. <http://www.izovolagro.ru/ru/primenenie/tehnologiya/>
18. <http://svetisad.ru/svetisad.ru/product/mat-iz-kokosovogo-substrata-growbag>
19. <http://www.belagro.com.ua/course-single.html>
20. <http://agronovika.com/kokosovye-substraty/37-kokosovye-maty.html>
21. <http://rusteplica.ru>
22. <http://hydroponica.com.ua/g14568913-substraty>
23. <http://agrodolina.com.ua/p348444843-kokosovyj-mat-grondmeester.html>
24. <http://www.substrates.ru/products/kakos-substrati.html>

25. <http://rastok.net/index.php/substrat>
26. <http://www.izovolagro.ru/ru/produkciya/kubiki/>
27. [http://www.profgrunt.ru/news/novost\\_3/](http://www.profgrunt.ru/news/novost_3/)
28. <https://rus.batkivsad.com.ua/knigi/klubnika-na-stelazhakh/931/>
29. <http://sadyrad.ru/teplica/drenazh-v-teplicah.html>
30. <http://klyuchkae.ru/tag/gidroponika/page/6>
31. <http://mydocx.ru/5-98421.html>
32. <http://www.izovolagro.ru/ru/produkciya/maty/>
33. <http://ogorodsadovod.com/entry/2352-pravilnoe-vyrashchivanie-belykh-gribov-v-teplitse>
34. <https://uagro.info/rastenievodstvo/yagody/zemlianka-na-kokosovyh-matah.html>
35. <https://999.md/ru/36119476>
36. [http://www.srinest.com/book\\_736\\_chapter\\_30\\_GLAVA\\_13.html](http://www.srinest.com/book_736_chapter_30_GLAVA_13.html)

