İxtisasın adı: Tərəvəz ustası
Modulun nömrəsi: 3.2.1.2.2.2.01

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
TƏHSİL NAZİRLİYİ

İSTİXANA ŞƏRAİTİNDƏ MEYVƏLİ TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİNİN BECƏRİLMƏSİ

Bakı – 2018

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

Azərbaycan Respublikasının Təhsil Nazirinin 20 sentyabr 2018-ci il tarixli, F-654 saylı əmri ilə təsdiq edilmişdir.

İstixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin becərilməsi adlı modul 350 ədəd tiraj ilə çap olunmuşdur.

Müəllif: Fariz Ələkbərov

Rəyçilər: Fəqan Ağayev, Malik Qurbanov, Rəsul Əsgərov və Turanə Çələbizadə

Dizayner: Şamo Məmmədov

© Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi

Modulda ifadə olunan fikirlər müəllifə aiddir və müəllif tərəfindən istifadə olunan fotolar açıq mənbələrdən götürülüb. Modulda həmçinin Əhməd Muxtarovun fotolarından da istifadə olunmuşdur.

Bu modul dərs vəsaiti BP və tərəfdaşlarının Sosial Sərmayələr Təşəbbüsü çərçivəsində həyata keçirilən Kənd Təsərrüfatı Peşə Təhsilində Yeni İxtisasların Yaradılması layihəsi üçün hazırlanmışdır. Modulda ifadə olunan fikirlər və məlumatlara görə BP və tərəfdaşları məsuliyyət daşımır.

Əlaqə üçün:

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi
Peşə Təhsili Üzrə Dövlət Agentliyi
N.Hacıyev 4, AZ1033, Bakı, Azərbaycan
Telefon: 146 və (+99412) 599 1277
Faks: (+99412) 566 9777
E-mail: office@vet.edu.gov.az
İnternet səhifə: www.vet.edu.gov.az

MÜNDƏRİCAT

MODULUN SPESİFİKASİYASI **9**

GİRİŞ **15**

1. MEYVƏLİ TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİNİN (ÖRTÜLÜ ŞƏRAİTDƏ - ŞÜŞƏ VƏ YA PLYONKA) XALQ TƏSƏRRÜFATI ƏHƏMİYYƏTİ, ONLARIN ƏSAS NÖVLƏRİ, BİOLOJİ-TƏSƏRRÜFAT XÜSUSİYYƏTLƏRİ, SATIŞ QABİLİYYƏTLİ SORTLARI **17**

1.1. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin (örtülü şəraitdə - şüşə və ya plyonka) əsas növləri (xiyar, pomidor, badımcan, bibər) və onların xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti 19

1.1.1. Xiyarın istifadə xüsusiyyətləri və qidalılıq dəyəri 19

1.1.2. Pomidorun istifadə xüsusiyyətləri və qidalılıq dəyəri 20

1.1.3. Badımcanın istifadə xüsusiyyətləri və qidalılıq dəyəri 22

1.1.4. Bibərin (acı və şirin) istifadə xüsusiyyətləri və qidalılıq dəyəri 23

1.2. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin (örtülü şəraitdə - şüşə və ya plyonka) bioloji xüsusiyyətləri və torpaq-iqlim şəraitinə münasibəti 24

1.2.1. Xiyar bitkisinin bioloji xüsusiyyətləri və torpaq-iqlim şəraitinə münasibəti 24

1.2.2. Pomidor bitkisinin bioloji xüsusiyyətləri və torpaq-iqlim şəraitinə münasibəti 29

1.2.3. Badımcan bitkisinin bioloji xüsusiyyətləri və torpaq-iqlim şəraitinə münasibəti 35

1.2.4. Bibər bitkisinin bioloji xüsusiyyətləri və torpaq-iqlim şəraitinə münasibəti 37

1.3. Örtülü şəraitdə becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin geniş yayılmış, satış qabiliyyətli sort və hibridləri, onların seçilməsi və qiymətləndirilməsi qaydaları 41

1.3.1. Örtülü şəraitdə becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin daha əhəmiyyətli sort və hibridlərinin seçilməsi və qiymətləndirilməsi qaydaları 42

1.3.2. İstixanada, torpaqlı və torpaqsız (hidroponika və ya akvaponika) şəraitdə becərilən yerli və xarici xiyar sortları və hibridləri 52

1.3.3. İstixanada, torpaqlı və torpaqsız (hidroponika və ya akvaponika) şəraitdə becərilən yerli və xarici pomidor sortları və hibridləri 55

1.3.4. İstixanada, torpaqlı və torpaqsız (hidroponika və ya akvaponika) şəraitdə becərilən yerli və xarici badımcan sortları və hibridləri 60

1.3.5. İstixanada, torpaqlı və torpaqsız (hidroponika və ya akvaponika) şəraitdə becərilən yerli və xarici bibər sortları və hibridləri 63

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar 70

Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər 71

Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi 73

2. İSTİXANA ŞƏRAİTİNDƏ BECƏRİLƏN MEYVƏLİ TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİNİN ÇOXALDILMASI, TOXUM TƏDARÜKÜ VƏ ŞİTİL İSTEHSALI **75**

2.1. Toxumların keyfiyyət göstəriciləri və onlara qoyulan tələblər 77

2.2. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumlarının əsas morfoloji əlamətləri 77
2.3. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumçuluğu: toxum tədarükü və onların saxlanması qaydaları 78
2.4. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumlarının cücərdilmə şəraiti 81
2.5. Şitil yetişdirilməsi üsulları 82
2.6. Şitil istehsalı üçün istixananın təşkili və şitil istehsalı qaydaları 85
2.6.1. İstixanada şitil yetişdirilməsi üçün tələb olunan mikroiqlim şəraiti 85
2.6.2. Şitil yetişdirilməsi üçün torpaq qarışığının (qrunt və ya substrat) hazırlanması 87
2.6.3. Şitil üçün toxum sərfiyyatının və şitillik sahəsinin hesablanması 90
2.6.4. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumlarının səpinə hazırlanması, toxumla yayılan xəstəliklər və onların qarşısının alınması yolları 92
2.6.5. Toxum səpini üçün ləklərin və dibçəklərin hazırlanması 96
2.6.6. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumunun səpin qaydaları 97
2.7. Şitillərə qulluq qaydaları 99
2.7.1. Şitillərin suvarılması 99
2.7.2. Şitillərin gübrələnməsi 101
2.7.3. Şitillərin xəstəlik və zərərvericilərinə, o cümlədən alaq otlarına qarşı mübarizə 105
2.8. Şitillərin çıxarılması və əkin üçün hazırlanması 110
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar 112
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər 113
Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi 115
3. ŞİTİLİN DAİMİ YERİNƏ KÖÇÜRÜLMƏSİ VƏ MEYVƏLİ TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİNƏ ÜMUMİ QULLUQ İŞLƏRİ 117
3.1. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin növbəli əkinə münasibəti, əsas sələf bitkiləri, bitki dövriyyələri və optimal əkin müddətləri 119
3.2. İstixanada meyvəli tərəvəz bitkilərinin əkini üçün əsas hazırlıq işləri 123
3.2.1. İstixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin əkini üçün torpağın hazırlanması və şitil əkini 124
3.2.2. İstixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin əkini üçün süni substratın (kokopit, minvata və sairə) hazırlanması və şitil əkini 129
3.2.3. İstixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin əkini üçün hidroponika (suda becərmə) sisteminin hazırlanması və şitil əkini 131
3.3. İstixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin əkini üçün torpağın və ya substratın hazırlanması 133
3.3.1. Bitki və cərgə aralarının yumşaldılması, alaqlara qarşı mübarizə 133
3.3.2. Meyvəli tərəvəz bitkilərində yaşıl əməliyyatın aparılması və forma vermə 134
3.4. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin normal inkişafı üçün istixanada mikroiqlimin nizamlanması 142

3.4.1. Meyvəli tərəvəz bitkiləri üçün istixanada havanın temperatur rejimi və onun nizamlanması.. 143
3.4.2. Meyvəli tərəvəz bitkiləri üçün istixanada havanın rütubəti və onun nizamlanması 147
3.4.3. Meyvəli tərəvəz bitkiləri üçün istixanada işıqlanma rejimi və onun nizamlanması 147
3.4.4. Meyvəli tərəvəz bitkiləri üçün istixana havasının qaz tərkibinin (CO_2) nizamlanması..... 149
3.4.5. İstixanada çiçəklərin mayalanmasının yaxşılaşdırılması qaydaları 150
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar 152
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər 153
Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi 155
4. İSTİXANA ŞƏRAİTİNDƏ BECƏRİLƏN MEYVƏLİ TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİNİN SUVARILMASI VƏ GÜBRƏLƏNMƏSİ 157
4.1. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin suvarılması 159
4.1.1. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin suvarılma üsul və qaydaları 160
4.1.2. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin suvarma rejimi və suyun keyfiyyəti 162
4.2. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin gübrələnməsi 171
4.2.1. Torpaqda yetişdirilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin əsas gübrələnməsi 173
4.2.2. Meyvəli tərəvəz bitkilərinə yemləmə gübrələrinin verilməsi - fertiqasiya 175
4.2.3. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin qida maddələrinə olan tələbatının hesablanması 182
4.2.4. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin qida maddələri ilə təmin edilmə dərəcəsinin diaqnostikası .. 190
4.3. Ekoloji-təmiz tərəvəz istehsalında tətbiq edilən təbii-üzvü gübrələr: kompost, torf, biohumus, yaşıl gübrələr, biopreparatlar və onların istixana şəraitində tətbiqi qaydaları 193
4.4. Məhsul istehsalı zamanı Avropa İttifaqında ekoloji kənd təsərrüfatı tənzimlənməsi və IFOAM - qaydaları 194
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar 195
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər 196
Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi 198
5. ÖRTÜLÜ ŞƏRAİTDƏ BECƏRİLƏN MEYVƏLİ TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİNİN ƏSAS XƏSTƏLİK VƏ ZƏRƏRVERİCİLƏRİ, ALAQ OTLARI VƏ ONLARA QARŞI MÜBARİZƏ TƏDBİRLƏRİ 201
5.1. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin əsas xəstəlikləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri 203
5.1.1. Xiyar bitkisinin əsas xəstəlikləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri 203
5.1.1.1. Xiyar bitkisində unlu şehi 203
5.1.1.2. Xiyar bitkisində antraknoz 204
5.1.1.3. Xiyar bitkisində fuzarioz soluxma 204
5.1.1.4. Xiyar bitkisində mildium xəstəliy - yalançı unlu şeh 205
5.1.1.5. Xiyarda kök çürümə 206
5.1.1.6. Xiyar bitkisindən ağ çürümə 207

5.1.1.7. Xiyar bitkisində boz çürümə 208
5.1.1.8. Xiyar bitkisində yaş çürümə 209
5.1.2. Pomidor bitkisinin əsas xəstəlikləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri 210
5.1.2.1. Pomidor bitkisində fitoftorozu və ya qonur çürümə 210
5.1.2.2. Pomidor bitkisində alternarioz və ya quru ləkəlik 211
5.1.2.3. Pomidor bitkisində unlu şeh 212
5.1.2.4. Pomidor bitkisində ağ ləkəlik və ya septorioz 213
5.1.2.5. Pomidor bitkisində vertisilliyoz və fuzarioz soluxması 213
5.1.2.6. Pomidor bitkisində antraknoz 215
5.1.2.7. Pomidorun qara bakterial ləkəliyi 215
5.1.2.8. Pomidorun mozaikası 216
5.1.2.9. Pomidorun bürünclüyü 216
5.1.2.10. Pomidorun stolburu 217
5.1.3. Badımcan və bibər bitkilərinin əsas xəstəlikləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri 218
5.1.3.1. Badımcan və bibərin fitoftorozu (fitoftoroz çürüməsi) 218
5.1.3.2. Badımcan və bibərin unlu şehi 219
5.1.3.3. Badımcan və bibərin cənub sklerosial çürüməsi 219
5.1.3.4. Badımcan və bibərin ağ çürüməsi (sklerotinioz) 220
5.1.3.5. Badımcan və bibərin quru çürüməsi (fomopsis) 221
5.1.3.6. Badımcan və bibərin antraknozu 222
5.1.3.7. Bibər və badımcanın qara bakterial ləkəliyi 223
5.1.3.8. Bibər və badımcanın gövdə və meyvə ayaqcıqlarının bakterial xərçəngi 224
5.1.3.9. Bibərin bakterial ləkəlik xəstəliyi 225
5.2. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin əsas zərərvericiləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri 226
5.2.1. Xiyar bitkisinin əsas zərərvericiləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri 227
5.2.2. Pomidor bitkisinin əsas zərərvericiləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri 234
5.2.3. Badımcan və bibər bitkilərinin əsas zərərvericiləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri 235
5.3. Meyvəli tərəvəz bitkiləri becərilən istixanalarda ən çox yayılmış alaq otları və onlara qarşı mübarizə tədbirləri 236
5.4. Pestisidlərdən istifadə qaydaları, onlara qoyulan ekoloji tələblər və GLOBAL GAP prinsipləri 237
5.5. Ekoloji kənd təsərrüfatında bioloji bitki mühafizə tədbirləri və onların istixanada tətbiqi 240
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar 244
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər 245
Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi 247

6. MEYVƏLİ TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİNİN MƏHSULUNUN YIĞILMASI, SAXLANMASI VƏ SATIŞA HAZIRLANMASI 251

6.1. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin məhsulunun yığılması və qablaşdırılması qaydaları 253

6.2. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin saxlanması və emalı 255

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar 260

Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər 261

Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi 262

CAVABLAR 264

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI 265

MODULUN SPESİFİKASİYASI

Kənd təsərrüfatı ixtisasları üzrə 2-ci tədris ili üçü modullar	
Modul (təhsil sahəsi):	İstixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin becərilməsi
Modulun nömrəsi:	3.2.1.2.2.2.01
Dərs saatı (məsləhət görülən):	
İxtisas üzrə nəzəri dərslər:	100 saat
İxtisas üzrə praktiki dərslər:	120 saat
İstehsalat təcrübəsi:	280 saat

Modul üzrə ümumi təlim nəticələri:
Təhsilalan müxtəlif istehsal texnologiyalarını tanıyır, meyvəli tərəvəz bitkilərinin istixana şəraitində becərilməsinə dair bütün işləri, məsələn onların çoxaldılması, toxum tədarükü, şitil istehsalı, əkilməsi, qulluq işləri, bitki mühafizə tədbirləri, gübrələmə, suvarma, istixanada hava şəraitinin tənzimləməsi və sairə bu kimi tədbirləri yerinə yetirə bilir. Təhsilalan meyvəli tərəvəz bitkilərinin yığımı, emalı və saxlanaması ilə bağlı işləri düzgün həyata keçirməyi bacarır. O, müxtəlif tərəvəz növləri nümunəsində bitkinin əkinin bütün proseslərini istixana şəraitində həyata keçirə bilir və bu zaman müxtəlif alət, aqreqatlar və maşınları düzgün tətbiq edə bilir.

Metodiki tövsiyyə:
Tədris prosesində region üçün xüsusi əhəmiyyətə malik meyvəli tərəvəz bitkilərinin tədrisi aparılmalıdır. Bu həm tarla şəraitində, həm də istixana şəraitində tərəvəz növlərinin istehsalının tədrisinə də aiddir. İstixana şəraitində yetişdirilən tərəvəz növlərindən əsasən pomidor, xiyar, badımcan və bibər tədris prosesində əhatə ediləcəkdir. Təcrübə müəssisələrində bitkilərin əkini ilə bağlı işlərin zaman ardıcıllığı tədris prosesinin planlaşdırılmasında nəzərə alınmalıdır.

Tədrisin məqsədi	Tədrisin məzmunu (nəzəri)	Dərs saatları (nəzəri)	Tədrisin məzmunu (praktiki məşğələlər)	Dərs saatları (praktiki məşğələlər)	İstehsalat təcrübəsi	Dərs saatları (istehsalat təcrübəsi)	Metodik göstərişlər
Meyvəli tərəvəz bitkilərinin xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti və satış qabiliyyətli sortları Meyvəli tərəvəz bitkilərinin xalq təsərrüfatı əhəmiyyətini, onların əsas növlərini, bioloji-təsərrüfat xüsusiyyətlərini, satış qabiliyyətli sortlarını, onların seçilmə qaydalarını bilir.	Meyvəli tərəvəz bitkilərinin əsas növləri (xiyar, pomidor, badımcan, bibər), onların xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti Meyvəli tərəvəz bitkilərinin istifadə xüsusiyyətləri və qidalılıq dəyəri, meyvəli tərəvəz bitkilərinin bioloji xüsusiyyətləri və torpaq-iqlim şəraitinə münasibəti Örtülü şəraitdə becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin geniş yayılmış, satış	10	İstixanada becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin satış qabiliyyətli sortlarının seçilməsi, onların xüsusiyyətlərinin təsvir olunması və müqayisəli qiymətləndirilməsi (xüsusi sxem əsasında)	10		10	Burada: əsas diqqət örtülü şəraitdə xiyar, pomidor, bibər və badımcan yetişdirilməsinə verilir

	qabiliyyətli sortları, onların seçilməsi və qiymətləndirilməsi qaydaları, istixanada, torpaqlı və torpaqsız (hidroponika) şəraitdə becərilən yerli və xarici sortlar						
Meyvəli tərəvəz bitkilərinin çoxaldılması: toxum tədarükü və şitil istehsalı İstixana şəraitində becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin çoxaldılması, toxum tədarükü və şitil istehsalını düzgün həyata keçirə bilir. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin əsas əkin materiallarını (toxum və şitil) tanıyır, meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumlarının quruluşunu, onların keyfiyyət göstəricilərini, toxumlara qoyulan tələbləri, toxumların istifadə müddəti və saxlanmasını bilir. Şitil istehsalı üçün istixananın təşkili, torpaq və substratların hazırlanması, şitil istehsalı qaydalarını, şitil üçün toxumların səpinə hazırlanması, toxumla yayılan xəstəliklər və onların qarşısının alınması yollarını, keyfiyyətli toxumların seçilməsi qaydalarını bacarır. Toxumların cücərmə şəraitini, toxumun səpin vaxtı, səpin norması və səpin üsullarını müəyyənləşdirə bilir, Şitillərə qulluq qaydalarını,	İstixana şəraitdə becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin əsas əkin materialları (toxum və şitil) haqqında məlumat, Toxumların keyfiyyət göstəriciləri və onlara qoyulan tələblər Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumlarının əsas morfoloji əlamətləri Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumlarının istifadə müddəti və saxlanması Şitil istehsalı üçün istixananın təşkili və şitil istehsalı qaydaları Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumlarının səpinə hazırlanması, toxumla yayılan xəstəliklər və onların qarşısının alınması yolları, keyfiyyətli toxumların seçilməsi qaydaları, toxumların kimyəvi və bioloji preparatlarla dərmanlanması Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumlarının cücərmə şəraiti, adi ləklərdə şitil istehsalı üçün torpağın hazırlanması, toxumun səpin vaxtı, səpin norması və səpin üsulları, dibçək üsulu ilə şitil istehsalında substratın hazırlanması və toxumun əkin qaydası, şitillərə qulluq qaydaları, şitilliklərdə xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizə tədbirləri, şitillərin	20	Şitil istehsalı üçün torpaq və ya substratın hazırlanması, Tələb olunan sayda şitil istehsalı üçün toxum normasının hesablanması Müxtəlif səpin üsullarının (səpin sxemi, basdırılma dərinliyi, yuvada toxum sayı və sairə müxtəlif olan) müqayisəli qiymətləndirilməsi məqsədilə toxumların hazırlanmış ləklərə və ya xüsusi dibçəklərə (şitil qablarına) səpini, Müxtəlif meyvəli tərəvəz bitkilərinin şitillərinin geniş istixana sahəsinə köçürülmə qaydası	25		70	Müxtəlif meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumunu tədarük etmək, şitil qabları və substratları hazırlamaq Həmçinin 5-ci bölməyə bax.

şitilliklərdə xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizə tədbirlərini, şitillərin gübrələnməsi bacarır.	gübrələnməsi						
Şitilin daimi yerinə köçürülməsi və meyvəli tərəvəz bitkilərinə ümumi qulluq işləri İstixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin əkini üçün torpağın (və ya substratın) hazırlanması və münbitliyinin yaxşılaşdırılması yollarını bilir və şitilin daimi yerinə köçürülməsi qaydalarını mənimsəyir. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin növbəli əkinə münasibəti və əsas sələf bitkiləri haqqında bilir. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin əkin qaydasını bacarır. İstixana şəraitində becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinə qulluq işlərini həyata keçirməyi bilir. Vegetasiya dövründə bitkilərdə yaşıl əməliyyatın aparılması bacarır. Damcı suvarma sisteminə nəzarət, istixana şəraitində mikroiqlimin və işıqlandırma rejiminin nizamnlanması kimi tədbirləri həyata keçirə bilir.	İstixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin əkini üçün torpağın (və ya substratın) hazırlanması və münbitliyinin yaxşılaşdırılması, şitilin daimi yerinə köçürülməsi, meyvəli tərəvəz bitkilərinin növbəli əkinə münasibəti və əsas sələf bitkiləri, meyvəli tərəvəz bitkilərinin əkin qaydası: optimal əkin müddətləri və dövriyyələri, bitki sıxlığı, əkində yerləşdirmə üsulları və səpin (əkin) sxemləri, istixana şəraitində becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinə qulluq işləri, bitkilərin şpalerə qaldırılması, onlara forma verilməsi və bitkilərdə yaşıl əməliyyatın (bic vurma, uc vurma, quru-xəstə yarpaqların qoparılması) aparılması Damcı suvarma sisteminə nəzarət edilməsi Meyvəli tərəvəz bitkilərinin normal inkişafı üçün istixana şəraitində mikroiqlimin nizamlanması (hava şəraiti: istilik və rütubət) Meyvəli tərəvəz bitkilərinin normal inkişafı üçün istixananın işıqlandırma rejiminin nizamlanması, meyvəli tərəvəz bitkilərinin normal inkişafı üçün istixana havasının (oksigen və karbon qazı) tənzimlənməsi	20	Şitilin daimi yerinə köçürülməsi qaydası Müxtəlif sxemlərlə şitil əkini Bitkilərin şpalerə qaldırılması, onlara forma verilməsi və bitkilərdə yaşıl əməliyyatın (bic vurma, uc vurma, quru-xəstə yarpaqların qoparılması) aparılması Çiçəkləmə dövründə mayalandırma preparatlarının tətbiqi qaydası İstixananın mikroiqlim şəraitinin nizamalanması üçün cihaz və avadanlıqlarla tanışlıq	25		70	Örtülü şəraitdə (şüşə və ya plyonka) əkilən meyvəli tərəvəz bitkisi nümunələri Adı, botaniki xüsusiyyəti, istifadəsi, bazara olan tələbləri, əkin növü, çoxalma növ və metodları, əkin şəraitinə olan tələblər, qida maddələrinə olan tələblər və gübrələmə, sortun seçilməsi, becərilmə tədbirləri (dövrləri daxil olmaqla), alaq otları ilə mübarizə, zərərvericilər, itki riskləri, məhsul, məhsuldarlıq
Meyvəli tərəvəz bitkilərinin	Suvarma: Meyvəli tərəvəz bitkilərinin	20	Suvarma: Suvarma suyunu	20		20	Həmçinin 1-ci tədris

suvarılması və gübrələnməsi Suvarma: İstixana şəraitdə becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin suvarılması qaydalarını bilir. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin suya olan tələbatı, suvarma rejimi və suyun keyfiyyətini müəyyənləşdirməyi bacarır. Gübrələmə: Meyvəli tərəvəz bitkilərinin qida maddələrinə olan tələbatı, onların çatışmazlığı və artıqlığı simptomlarını (əlamətləri) müəyyənləşdirməyi bacarır. İstixanada istifadə edilən makro və mikrogübrələri tanıyır. İstixana şəraitində becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin gübrələmə sistemi, gübrə normaları və gübrələrin verilmə dövrlərini bilir və gübrələrin verilmə qaydasını bacarır. Mineral gübrələrdən istifadə qaydaları, onlara qoyulan ekoloji tələblər və GLOBAL GAP prinsiplərini bilir. Torpağın münbitliyinin davamlı qalmasında ekoloji əkinçiliyin rolu, ekoloji-təmiz tərəvəz istehsalında tətbiq edilən təbii-üzvü gübrələr, Avropa İttifaqında ekoloji kənd təsərrüfatı tənzimlənməsi, ətraf mühitin mühafizəsi tədbirləri və onların	suya olan tələbatı, suvarma rejimi və suyun keyfiyyəti Suvarma üsulları, sudan səmərəli istifadə qaydaları (su mənbələri, suvarma hüquqları və sairə) Gübrələmə: Meyvəli tərəvəz bitkilərinin qida maddələrinə olan tələbatı, onların çatışmazlığı və artıqlığı simptomları (əlamətləri) İstixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin becərilməsində ən çox istifadə edilən makro və mikrogübrələr İstixana şəraitində becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin gübrələmə sistemi: gübrə normaları və gübrələrin verilmə dövrləri İstixanada torpaqlı və torpaqsız şəraitdə becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin gübrələmə texnikası Mineral gübrələrdən istifadə qaydaları, onlara qoyulan ekoloji tələblər və GLOBAL GAP prinsipləri Torpağın münbitliyinin davamlı qalmasında ekoloji əkinçiliyin rolu, Ekoloji-təmiz tərəvəz istehsalında tətbiq edilən təbii-üzvü gübrələr: kompost, torf, biohumus, yaşıl gübrələr, biopreparatlar və onların istixana şəraitində tətbiqi qaydaları Avropa İttifaqında ekoloji kənd təsərrüfatı tənzimlənməsi, ətraf mühitin mühafizəsi tədbirlləri və onların tərəvəz bitkilərinin gübrələnməsində tətbiqi IFOAM – qaydaları və onların tərəvəz bitkilərinin gübrələnməsində tətbiqi		sadə yolla analiz etmək və onu keyfiyyətcə qiymətləndirmək İstixana şəraitində müxtəlif suvarma üsulları (damcı və süni yağışyağdırma), onları təşkil edən suvarma sistemi ilə tanış olmaq və onun hər bir elementlərini tanımaq Gübrələmə: İstixanada istifadə edilən gübrələrin seçilməsi, onların fiziki xüsusiyyətlərinə və kimyəvi tərkibinə görə müqayisəli qiymətləndirilməsi Meyvəli tərəvəz bitkilərində qida çatışmazlığı və artıqlığı əlamətlərinin vizual təyini və qiymətləndirilməsi Torpaq analizlərinin nəticələrinin izah edilməsi, onların qiymələndirilməsi, həmin nəticələrə əsasən planlaşdırılan məhsula görə ümumi gübrələrə olan tələbatın hesablanması və meyvəli tərəvəz bitkilərinin hər bir inkişaf fazaları üzrə onların verilmə normalarının müəyyənləşdirilməsi İstixanada meyvəli tərəvəz bitkilərinə kökdən gübrələrin verilməsi: gübrə və su çənləri, su nasosu, gübrə nasosu, nasos avtomatları ilə tanışlıq, gübrə məhlulunun hazırlanma və bitkilərə verilməsi qaydası				ilindən 12-ci və 22-ci modullara bax.

tərəvəz bitkilərinin gübrələnməsində tətbiqi, IFOAM – qaydaları və onların tərəvəz bitkilərinin gübrələnməsində tətbiqi, orqanik tərəvəz istehsalı haqqında bilir.	Orqanik tərəvəz istehsalı haqqında məlumat Mineral gübrələrin məhsulda qalıq təsiri və onların normaları Orqanik tərəvəz məhsullarının sertifi-katlaşdırılması		Gübrələmə zamanı ekoloji aspektlərin nəzərə alınması və üzvü-bioloji gübrələrin istixanada tətbiqi qaydaları Elektron nitratester vasitəsilə məhsulda azot qalığının təyini Torpaq becərmə tədbirlərini həyata keçirmək				
Bitki mühafizə tədbirləri Meyvəli tərəvəz bitkilərinin əsas xəstəlikləri, zərərvericiləri, alaq otlarını tanıyır, onların vurduğu ziyanı bilir və onlara qarşı mübarizə tədbirləri həyata keçirməyi bacarır. Pestisidlərdən istifadə qaydaları, onlara qoyulan ekoloji tələblər və GLOBAL GAP prinsiplərini bilir. İstixana şəraitində becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı İnteqrir Bitki Mühafizə sistemini həyata keçirməyi bacarır. Ekoloji kənd təsərrüfatında bioloji bitki mühafizə tədbirləri və onları istixanada tətbiq edə bilir. Zərərvericilərə qarşı faydalı həşaratların, xeyirli mikroorqanizmlərin və bitkilərdən hazırlanan təbii dərmanların tətbiqini bacarır. Bitki mühafizə ilə əlaqədar Avropa İttifaqında ekoloji kənd təsərrüfatının tənzimləyici normaları və IFOAM qaydalarını	Meyvəli tərəvəz bitkilərinin əsas xəstəlikləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri Meyvəli tərəvəz bitkilərinin əsas zərərvericiləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri Meyvəli tərəvəz bitkiləri becərilən istixanalarda ən çox yayılmış alaq otları və onlara qarşı mübarizə tədbirləri Pestisidlərdən istifadə qaydaları, onlara qoyulan ekoloji tələblər və GLOBAL GAP prinsipləri İstixana şəraitində becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı İnteqrir Bitki Mühafizə sistemi Ekoloji kənd təsərrüfatında bioloji bitki mühafizə tədbirləri və onların istixanada tətbiqi Ekoloji tərəvəz istehsalında bitki xəstəliklərinə qarşı bioloji mübarizə tədbirləri: fitonsidlər, biopreparatlar, fitofaqlar Geniş yayılmış zərərvericilərə qarşı faydalı həşaratların, xeyirli mikroorqanizmlərin və bitkilərdən hazırlanan təbii dərmanların tətbiqi	15	İstixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərində xəstəliyin yayılma dərəcəsinin təyini və xəstəliyin əlamətlərinə görə ilkin diaqnostikası İstixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərində yayılmış zərərvericilərin hesaba alınması qaydası Pestisidlərdən istifadə qaydaları: müəyyən dozada işçi məhlulun hazırlanması, təhlükəsizlik qaydaları və dərmanın çilənməsi İstixanada istehsal vasitələrinin (torpaq, substrat, alətlər və sairə) dizinfeksiyası qaydaları, çiləyicilərin işə hazırlanması Faydalı həşəratların zərərvericilərə qarşı tətbiqi qaydaları İstixanada bioloji preparatlarla mübarizə qaydaları: biopreparatların hazırlanması və tətbiqi	20		10	Həmçinin 1-ci tədris ilindən 13-cü modula bax.

bilir.	Bitki mühafizə ilə əlaqədar Avropa İttifaqında ekoloji kənd təsərrüfatının tənzimləyici normaları və IFOAM qaydaları						
Məhsulun yığılması, saxlanması və satışı Meyvəli tərəvəz bitkilərinin məhsul yığımı və satış vaxtını müəyyənləşdirə və əsaslandıra bilir. Məhsulu keyfiyyət norma və göstəricilərinə uyğun emal etmək, qablaşdırmaq və qiymət müəyyənləşdirmək iqtidarındadır. Məhsulun saxlanması və daşınması üçün lazımi tədbirləri yerinə yetirməyi bacarır.	Meyvəli tərəvəz bitkilərinin məhsulunun yığılması, sortlaşdırılması və qablaşdırılması qaydaları Meyvəli tərəvəz bitkilərinin saxlanması və müasir soyuducu anbarlar Meyvəli tərəvəz bitkilərinin emalı	15	Meyvəli tərəvəz bitkilərinin məhsulunun müxtəlif istifadə xüsusiyyətlərinə görə yetişmə dərəcəsinin və yığım vaxtının müəyyənləşdirilməsi Məhsulun əmtəə görünüşünə və digər keyfiyyət göstəricilərinə görə qiymətləndirilməsi Meyvəli tərəvəz bitkilərinin məhsulunun yığılması qaydası Meyvəli tərəvəz bitkilərinin məhsulunun satış və saxlanma üçün sortlaşdırılması, qablaşdırılması və nəqliyyata yüklənmasi qaydası Məhsulun soyuducu anbarlarda saxlanması qaydası	20		100	
Modul üzrə cəmi:		**100**		**120**		**280**	

GİRİŞ

Hörmətli oxuyucu!

Bizə məlumdur ki, tərəvəz bitkiləri insanın gündəlik qidasında ən çox istifadə edilən məhsullardan hesab edilir. Tərkibində insan orqanizmi üçün xeyrli olan karbohidratların, zülalların, vitaminlərin, mineral duzların, üzvü turşuların, aromatik maddələrin və qələvilərin olduğunu nəzərə alaraq, hər adam sutkada 300-400 qram müxtəlif tərəvəz bitkiləri ilə qidalanmalıdır. Bu gün tərəvəzçilik elminə məlum olan 1200-ə qədər mədəni və yabanı tərəvəz bitkiləri mövcuddur. Bu geniş qrupu təşkil edən tərəvəz bitkiləri yeyilən hissələrinə görə əsasən meyvəli tərəvəz bitkilərinə (pomidor, xiyar, badımcan, bibər, yemiş, qarpız, qabaq və sairə), kökümeyvəlilərə (kök, çuğundur, ağ və qırmızı turp və sairə), kökümsov gövdəlilərə (xardal), soğanaqlılara (baş soğan, sarmısaq və sairə), yarpağı yeyilənlərə (kəvər, şüyüd, keşniş, reyhan, tərxun, nanə, ispanaq, kahı, ağbaş kələm və sairə), boy zoğu yeyilənlərə (qulançar), çiçək qrupu yeyilənlərə (gül kələm, brokkoli və sairə), göydəmeyvəlilərə (daş kələm), meyvə bədəni yeyilənlərə (göbələk-şampinonlar) bölünürlər. Biz sadalanan bu qrupun içərisində əsasən meyvəli tərəvəz bitkilərini tədris edəcəyik.

Tərəvəz bitkiləri açıq torpaq sahəsində və istixana-parnik şəraitində becərildiyinə görə birinciyə açıq, ikinciyə isə örtülü sahə tərəvəzçiliyi deyilir. Son dövrlərdə iqlim dəyişiklikləri nəticəsində baş verən aramsız yağıntılar, bəzən yüksək hərarətin təsiri ilə quraqlığın yaranması və sairə çatışmazlıqlar açıq şəraitdə tərəvəz bitkilərinin becərilməsini çətinləşdirir. Belə olan halda bitkiləri əlverişsiz hava şəraitindən qorumaq üçün örtülü şəraitdə, yəni istixanada tərəvəz istehsalına ehtiyac yaranır. Bundan başqa əhalinin bütün il boyu təzə-tər tərəvəz məhsulları ilə təmin edilməsində örtülü sahə tərəvəzçiliyinin əhəmiyyəti böyükdür. Çünki, tərəvəz məhsulları az kalorili olub, əsas qida sayılmır, onların tərkibində insan orqanizmi üçün lazımi maddələrin zəngin olmasına baxmayaraq toplanıb qalmır və gündəlik maddələr mübadiləsində sərf olunub qurtarır. Bu baxımdan orqanizmin sağlam qalması üçün insan tərəvəzlə hər gün qidalanmalıdır və bu məsələdə örtülü sahə tərəvəzçiliyinin rolu böyükdür.

Örtülü sahədə əsasən meyvəli tərəvəz bitkilərindən ən geniş becərilənlər pomidor, xiyar, badımcan və bibər hesab olunur. Bu baxımdan bu modulda pomidor, xiyar, badımcan və bibərin örtülü şəraitdə becərilmə texnologiyası şərh olunmuşdur.

Əziz təhsilalanlar! Siz bu modulda tədris olunan mövzuları mənimsəməklə xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkilərinin xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti, həyat amillərinə münasibəti, bu bitkilərin örtülü şərait üçün satış qabiliyyətli, ən çox istifadə edilən sortları haqqında biliklər əldə edəcəksiniz. Bundan başqa meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxum tədarükü və şitil istehsalı, istixanada, torpaqlı və torpaqsız (hidroponika və akvaponika) şəraitdə pomidor, xiyar, badımcan və bibər bitkilərinin becərilməsi qaydaları, ekoloji təmiz tərəvəz istehsalı yolları, məhsulunun yığılması, saxlanılması və satışa hazırlanması və sairə haqqında bilik və bacarıqlara yiyələnəcəksiniz. Eyni zamanda modulda siz tələbələrin fəallığını artırmaq və materialın mənimsənilmə səviyyəsini yüksəltmək məqsədilə müxtəlif çalışmalardan, yoxlama suallarından, sərbəst iş, praktik tapşırıqlardan istifadə olunmuş və onların həlli yolları göstərilmişdir. Ümidvarıq ki, İstixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin becərilməsi adlı modul sizlərin gələcəkdə ixtisaslı tərəvəz ustası kimi hazırlanmasında səmərəli olacaq və peşə fəaliyyətinizin uğurla davam etdirilməsində kömək edəcəkdir.

1

MEYVƏLİ TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİNİN (ÖRTÜLÜ ŞƏRAİTDƏ - ŞÜŞƏ VƏ YA PLYONKA) XALQ TƏSƏRRÜFATI ƏHƏMİYYƏTİ, ONLARIN ƏSAS NÖVLƏRİ, BİOLOJİ-TƏSƏRRÜFAT XÜSUSİYYƏTLƏRİ, SATIŞ QABİLİYYƏTLİ SORTLARI

Öyrənmə elementinin vacibliyi haqqında məlumat:

Azərbaycanın örtülü tərəvəzçilik bölgələrinin əlverişli iqlim şəraiti burada istixanaların isidilməsinə az vəsait sərf etməklə bütün il boyu istiyə tələbkar tərəvəz bitkilərindən yüksək və keyfiyyətli məhsul götürməyə imkan verir. Açıq sahə ilə müqayisədə örtülü şəraitdə tərəvəz istehsalı iqtisadi cəhətdən olduqca səmərəlidir. Örtülü sahədə əsasən meyvəli tərəvəz bitkilərindən ən geniş becərilənlər pomidor, xiyar, badımcan və bibər hesab olunur. Bu bitkilərin meyvələri qiymətli ərzaq məhsulu olmaqla onlardan təzə, qurudulmuş, duza qoyulmuş halda, o cümlədən ət və digər məhsulların konservləşdirilməsində geniş istifadə edilir. Pomidor, xiyar, badımcan və bibər bitkilərinin meyvələrinin tərkibi insan orqanizmi üçün faydalı olan bir sıra maddələrlə zəngindir. Onların meyvələrinin tərkibində zülal, şəkər, vitaminlər, turşular və sairə vardır. Qeyd olunanlardan aydın olur ki, bu bitkilərin becərilməsinin xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti böyükdür və onların istixanada becərilməsi isə olduqca gəlirlidir. Lakin örtülü şəraitdə meyvəli tərəvəz bitkilərini düzgün becərmək üçün onların bioloji-təsərrüfat xüsusiyyətlərinə bələd olmaq lazımdır. Bu bitkilərdən yüksək məhsul əldə etmək üçün onların orqanlarını tanımaq, torpaq-iqlim şəraitinə münasibətini bilmək, örtülü şəraitdə becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin geniş yayılmış, satış qabiliyyətli sortlarını müəyyən etmək, onların seçilməsi və qiymətləndirilməsi qaydalarına yiyələnmək olduqca vacibdir.

Əziz tələbələr! Bu təlim elementini öyrəndikdən sonra Siz aşağıdakı biliklərə yiyələnəcəksiniz:

- Meyvəli tərəvəz bitkilərinin əsas növlərini tanıyacaqsınız;
- Meyvəli tərəvəz bitkilərinin xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti haqqında məlumat əldə edəcəksiniz;
- Meyvəli tərəvəz bitkilərinin botaniki təsviri və torpaq-iqlim şəraitinə münasibəti haqqında biliklər qazanacaqsınız;
- İstixanada, torpaqlı və torpaqsız (hidroponika və akvaponika) şəraitdə becərilən, geniş yayılmış satış qabiliyyətli yerli və xarici sortları tanıyacaqsınız, onların seçilməsi və qiymətləndirilməsi qaydalarına dair bacarıqlar əldə edəcəksiniz.

1.1. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin (örtülü şəraitdə - şüşə və ya plyonka) əsas növləri (xiyar, pomidor, badımcan, bibər) və onların xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti

Meyvəli tərəvəz bitkilərinə pomidor, xiyar, badımcan, bibər, yemiş, qarpız, qabaq və sairə daxildir.

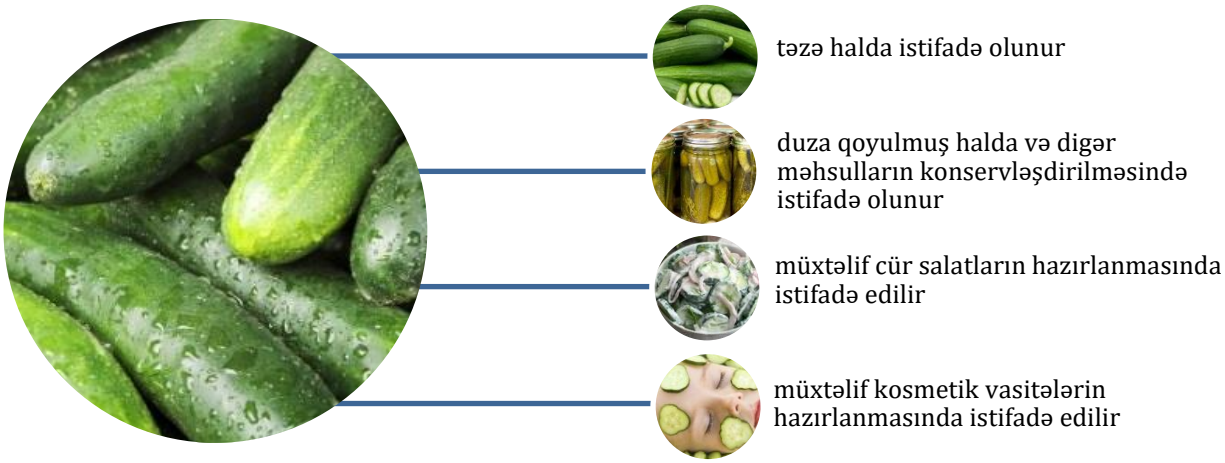
Örtülü sahədə əsasən sadalanan meyvəli tərəvəz bitkilərindən ən geniş becərilənlər pomidor, xiyar, badımcan və bibər hesab olunur.

Bu baxımdan modulda əsasən pomidor, xiyar, badımcan və bibər bitkiləri tədris olunur. Bu bitkilərin meyvələrinin tərkibində insan orqanizmi üçün xeyirli olan karbohidratlar, zülallar, vitaminlər, mineral duzlar, üzvü turşular, aromatik maddələr və qələvilər vardır. Pomidor, xiyar, badımcan və bibərin əmtəəlik xüsusiyyətlərinə və qidalılıq dəyərinə görə böyük xalq təsərrüfatı əhəmiyyətini nəzərə alaraq onların haqqında ayrı-ayrılıqda məlumat verilmişdir.

1.1.1. Xiyarın istifadə xüsusiyyətləri və qidalılıq dəyəri

Tərəvəz bitkiləri arasında xiyar əsas yerlərdən birini tutur. Azərbaycanın bütün torpaq-iqlim şəraitlərində, ilin ayrı-ayrı fəsillərində, açıq və örtülü sahələrdə xiyar məhsulu yetişdirmək mümkündür.

Xiyarın meyvələri qiymətli ərzaq məhsulu olmaqla yanaşı, aşağıdakı istifadə xüsusiyyətlərinə malikdir:



Xiyar aşağıdakı qidalılıq xüsusiyyətlərinə malikdir:

- Təzə xiyarın tərkibində 5-6 % quru maddələr, 94-95 % su vardır;
- Az miqdarda olan quru maddənin tərkibində də insan orqanizmi üçün faydalı olan bir sıra maddələr vardır;

- Xiyarın tərkibində 0,8 % zülal, 3 % sulu karbonlar, o cümlədən 1,5 % şəkər, 0,03 % B_1, 0,04 %-B_2 0,2 % PP (nikatin turşusu), 5 % C (askarbin turşusu) vitaminləri, həmçinin kalium, kalsium, fosfor və digər birləşmələr vardır;
- Adambaşına xiyarın illik fizioloji qida norması 10-12 kq-dır, bu da il ərzində mənimsənilən ümumi tərəvəzin 10 %-ni təşkil edir;
- Xiyarın ləzzətli dadması və sərinləşdirici olması tərkibində sərbəst üzvi turşuların və qələvi xassəli mineral duzların olması ilə bağlıdır;
- Xiyar duza qoyulduqda süd turşusu qıcqırması gedir və yeməli məhsul alınır;
- Xiyarın toxumlarında 25 % istifadəyə yararlı yağ var;
- 1 kq xiyar meyvəsi 160 kilo kalori enerji verir.

Xiyar aşağıdakı müalicəvi xüsusiyyətlərə malikdir:

- Xiyar meyvələrinin tərkibində olan qələvi duzlar mədə şirəsinin turşuluğunu neytrallaşdırır, fermentlər isə orqanizim tərəfindən zülali maddələrin həzm olunmasını asanlaşdırır;
- Xiyar tərkibindəki duzlara görə güclü qələvi xassəli olub, ətli xörəklər və pendir yedikdən sonra artıq turşuluğu neytrallaşdırılır;
- Bu xüsusiyyətlərinə görə, o, qiymətli dərmandır, həzm sistemi, qaraciyər və böyrəklərin işini asanlaşdırır;
- Xiyarın şirəsi böyrəkdə olan daşları və sidik turşusundan olan bərkişmələri əritmək xüsusiyyətlərinə malikdir;
- Xiyarın lət hissəsinin şirəsi və toxumun emusiyası ciyər, sinə, böyrək xəstəliklərinin və qızdırmanın müalicəsində istifadə olunur.

Respublika əhalisinin xiyar məhsuluna olan illik tələbatı orta hesabla 90-110 min tondur. Xiyar çox tezyetişən, yüksək məhsuldar bitki olub, il boyu əhalinin tərəvəzlə təmin edilməsində mühüm rol oynayır. Xiyar örtülü torpaq sahələrinin 60-70 %-də əkilir və əksər tərəvəz bitkilərindən yüksək səmərə verir. Xiyar bitkisi tezyetişən və məhsuldardır. Respublikada xiyar məhsuluna tələbat yüksək olduğundan hazırda onun alıcılıq qabiliyyəti də yüksəkdir və ona görə xiyarın becərilməsi iqtisadi cəhətdən daha gəlirlidir.

1.1.2. Pomidorun istifadə xüsusiyyətləri və qidalılıq dəyəri

Pomidorun meyvələri yüksək dad keyfiyyətinə malik olduğuna görə insanlar tərəfindən ən geniş istifadə olunan tərəvəz bitkisidir.

Pomidor çox məhsuldar və gəlirli olduğuna görə fermer təsərrüfatlarının iqtisadiyyatında əsas yer tutur. Ölkəmizdə pomidor həm əkin sahəsinə görə, həm də istehsal olunan məhsulun miqdarına görə xüsusi çəkiyə malikdir. Pomidor məhsuluna tələbatın

yüksək olmasının səbəblərindən biri də məhsulun xarici ölkə (xüsusilə Rusiya) bazarlarında satılmasıdır. Pomidorun meyvələri yüksək dad keyfiyyətinə malik olduğu üçün təzə halda və emal edilərək bütün il boyu istifadə olunur.

Pomidor bitkisinin meyvələri qiymətli ərzaq məhsulu olmaqla ondan təzə, duza qoyulmuş, marinad edilmiş (turşuya qoyma, şoraba) halda və konservləşdirilmədə geniş istifadə edilir.

Pomidorun meyvələri əsasən tam yetişmiş, qismən qonur yetişmə, çəhrayı yetişmə və süd yetişmə fazalarında istifadə edilir.

	Qonur və süd yetişkənlikdə olan meyvələr duza qoyulur və marinadlaşdırılır.
	Tam yetişmiş qırmızı meyvələr təzə halda salatda, müxtəlif xörəklərdə ədviyyat kimi və şirə, tamat, mürəbbə, pasta, püre, əzmə halında emal edilərək istifadə edilir. Xüsusi ilə pomidor təzə halda, şirə halında sərinləşdirici və vitaminli məhsul kimi böyük əhəmiyyətə malikdir.
	Pomidor meyvələrinin qurusu qiymətli ədviyyat kimi istifadə olunur.

Pomidor meyvələrini süd yetişmə fazasında uzaq məsafələrə göndərmək mümkündür. Belə meyvələr 5-7 gün müddətinə tam qızarırlar, lakin keyfiyyəti bir qədər aşağı olsa da, əmtəə görkəmi dəyişmir.

Türkiyə, İran və bir çox şərq ölkələrində pomidor meyvələrinin qurusu qiymətli ədviyyat kimi istifadə edilir və pomidor qurusunun istehsalı olduqca gəlirli sayılır.

Pomidor aşağıdakı qidalılıq xüsusiyyətlərinə malikdir:

- Susuzluğun qarşısını almaq üçün pomidor şirəsi alpinizm, səyyahlıq və kosmonavtikada əhəmiyyət kəsb edir;
- Pomidor meyvələrinin tərkibi insan orqanizmi üçün faydalı olan bir sıra maddələrlə zəngindir. Meyvənin tərkibində 0,6 % zülal, 3,5 % şəkər, 2,0 % A, 0,06 % B_1, 0,04% B_2, 0,5 % PP, 40 mq% S vitaminlər, 0,5-0,7 % turşular (alma və limon turşuları) vardır;
- Pomidor 100-dən artıq qida formalarında istifadə edilir. Ət və digər məhsulların konservləşdirilməsində mühüm komponentlərdən biri sayılır;
- Əhali tərəfindən ən çox istifadə olunan tərəvəzdir və adambaşına illik fizioloji qida norması 32 kiloqramdır;
- İl ərzində mənimsənilən ümumi tərəvəzin 30-32 %-ni təşkil edir.

1.1.3. Badımcanın istifadə xüsusiyyətləri və qidalılıq dəyəri

Badımcan dadına, yüksək qidalılıq xüsusiyyətinə və kaloriliyinə görə qiymətli tərəvəz bitkisi sayılır.

Badımcan tərəvəz bitkiləri içərisində ən qədim və geniş yayılan bitkilərdəndir. Bununla yanaşı daima bazarda yeri vardır. Yəni, bu bitkinin məhsulundan müxtəlif xörəklər hazırlandığı üçün həmişə alıcısı vardır. Son illərdə badımcan açıq və örtülü şəraitdə becərildiyinə və isti ölkələrdən (İran, Türkiyə və sairə) gətirildiyinə görə ilin bütün fəsillərində onun bazarda satışının şahidi oluruq. Bu baxımdam badımcanın ölkəmizin əksər zonalarında əkilib-becərilməsi və əhali tərəfindən qida məhsulu kimi istifadə olunması üstünlükləri fermerlərə badımcan istehsalının artırılmasına və onun emalının təşkil olunmasına şərait yaradır. Həmçinin, badımcanın satış qiyməti də fermerlər üçün sərfəlidir. Əgər fermerlər öz təsərrüfatında badımcan məhsulunun konservləşdirilməsilə də (kürü, cürbəcür turşular və sairə) məşğul olsalar, bu onlar üçün daha böyük sərmayə gətirə bilər.

Badımcan aşağıdakı istifadə xüsusiyyətlərinə malikdir:

Təzə halda müxtəlif xörəklərin hazırlanmasında istifadə edilir.

Dadlı badımcan kürüsü olduqca geniş istifadə edilir.

Şoraba hazırlamaq üçün digər tərəvəz bitkiləilə birlikdə turşuya qoyulur.

Tək halda duza qoyulur.

Badımcan aşağıdakı qidalılıq xüsusiyyətlərinə malikdir:

- Badımcanın tərkibində orta hesabla 8,0-8,7 % quru maddə, 2,4-2,7 % ümumi şəkər, 0,2 % üzvi turşu, 0,5 % kül, 0,6 % zülal, 0,5-0,7 % pektin maddəsi, 0,0044-0,093 %-ə qədər salonin qlükozidi, xeyli miqdarda kalium, fosfor, kalsium, dəmir və digər mineral duzları, o cümlədən A, C, B, PP vitaminləri vardır;

- Yetişib ötmüş badımcanın tərkibində salonin (badımcana bir qədər acılıq verir və iştahanı artırır) qlükozidi nisbətən çoxdur;
- Kal badımcanın tərkibində 0,8-3,7 % nişasta olur;
- 100 qram təzə badımcanın tərkibində 24 kilo kalori enerji vardır.

Badımcan aşağıdakı müalicəvi xüsusiyyətlərə malikdir:

- Qədimdə xalq təbabətində qan xəstəliyinə və oynaqlarda duzlaşmaya qarşı ondan istifadə edilmişdir;
- Badımcanı təzə halda yedikdə, qanda xolestrinin miqdarı 1,5-2 dəfə azalır;
- Yemək üçün hazırlanan badımcanın müalicəvi əhəmiyyəti olmaqla, o, ateroskleroz, sarılıq və podaqra xəstəliklərinin qarşısını alır.

1.1.4. Bibərin (acı və şirin) istifadə xüsusiyyətləri və qidalılıq dəyəri

Bibər tərəvəz, konserv və dərman bitkisi kimi böyük xalq təsərrüfatı əhəmiyyətinə malikdir.

Bibərin meyvələri texniki yetişkənlik (yaşıl halda) və tam yetişkənlik (qırmızı rəngdə) dövründə tərəvəz, konserv və ədviyyat kimi istifadə edilir.

Bibər aşağıdakı qidalılıq xüsusiyyətlərinə malikdir:

- Bibərin yetişmiş meyvələri öz kimyəvi tərkibinə görə çox zəngindir. Meyvədə quru maddənin miqdarı şirin bibərdə 8-10 %, yarımacı və acı bibərlərdə 10-20 % təşkil edir;
- Bibərin 1 kiloqram təzə meyvəsində 250-290 kilo kalori enerji vardır;
- Bibərin meyvələrində 1,3 % zülal, 4,7-5,7 % sulu karbonlar, 3-4,2 % şəkər, 4 % sellüloza, 0,6 % kül elementləri vardır;
- Bibər vitaminlərlə ən zəngin tərəvəz bitkisidir. 100 qram şirin bibərin göy meyvələrində C vitamini 103 mq, qırmızı meyvələrində 250 mq təşkil edir. 100 qram acı bibərdə 419 mq C vitamini, 10 mq A provitamini, 0,85-0,9 mq PP vitamini vardır;
- Bibər meyvələrində ona acılıq verən kapsaitsin adlı yandırıcı maddə vardır ki, bibərin dadı əsasən bu maddədən asılıdır;
- Bütün maddələrin miqdarı yetişmiş meyvələrdə və acı bibərlərdə daha çoxdur.

Dadı və qida əhəmiyyətinə görə şirin bibər aşağıdakı istifadə xüsusiyyətlərinə malikdir:

- Təzə halda salatların hazırlanmasında istifadə olunur;
- Müxtəlif xörəklərin hazırlanmasında istifadə edilir;
- Duza qoyulur və müxtəlif tərəvəzlərlə birlikdə şorabalar hazırlanır;
- Digər tərəvəz bitkiləri ilə birlikdə müxtəlif konserv məhsullarının hazırlanmasında istifadə edilir.

- Acı bibər ədviyyat kimi və ya qurudulub narın döyülmüş halda, həmçinin emal sənayesində tərəvəz konservlərinin hazırlanmasında və müalicə məqsədilə dərman kimi istifadə edilir.

Bibər aşağıdakı müalicəvi əhəmiyyətə malikdir:

- Acı bibərin meyvələrində dəmir duzları olduğu üçün qanın təzələnməsinə kömək edir. Ona acılıq verən kapsaitsin maddəsi isə orqanizmdə temperaturu yüksəldir və soyuqlamaya qarşı əhəmiyyətlidir;
- Bibər xüsusilə C vitamini baxımından olduqca zəngindir, iştahanı artırır, bədəni qüvvətləndirir və həzmi asanlaşdırır;
- Qırmızı bibər, insanı rahatladır və nəfəs yollarını açır. Bronxit və qrip kimi xəstəliklərin müalicəsində faydalıdır. Ürək xəstəliklərinə qarşı əhəmiyyətlidir;
- Acı bibər, ağciyərləri təmizləyir və bəlğəmi aparır. Oynaq iltihablanması, diş və boğaz ağrıları, revmatizm, həzm sistemi pozğunluqları, soyuqdəymə kimi xəstəliklərin müalicəsində faydalıdır.

1.2. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin (örtülü şəraitdə) bioloji xüsusiyyətləri və torpaq-iqlim şəraitinə münasibəti

Əziz tələbələr! Meyvəli tərəvəz bitkilərindən yüksək məhsul əldə etmək üçün onları tanımaq lazımdır. Yəni, bitkinin quruluşunu, onun orqanlarını tanımadan, bioloji xüsusiyyətlərini və həyat amillərinə tələbatını (suya, istiliyə, işığa, torpaq və qida maddələrinə münasibəti) bilmədən düzgün becərmə işləri aparmaq və yüksək məhsul əldə etmək mümkün olmur. Xüsusilə də, bu məsələlərin öyrənilməsi örtülü şəraitdə meyvəli tərəvəz bitkilərinin becərilməsi üçün olduqca vacibdir.

Burada meyvəli tərəvəz bitkilərinin quruluşu, onların əsas orqanları, botaniki təsnifatı, suya, istiliyə, işığa, torpaq və qida maddələrinə olan tələbatı və sairə məsələlər haqqında qeyd olunmuşdur.

Əziz tələbələr! Siz bu biliklərə yiyələnməklə meyvəli tərəvəz bitkilərinin bioloji xüsusiyyətləri, onların normal inkişafı üçün mühit amillərinə münasibəti və bu amillərin nizamlanması istiqamətində geniş təsəvvürə malik olacaqsınız və bir sıra bacarıqlar əldə edəcəksiniz.

1.2.1. Xiyar bitkisinin bioloji xüsusiyyətləri və torpaq-iqlim şəraitinə münasibəti

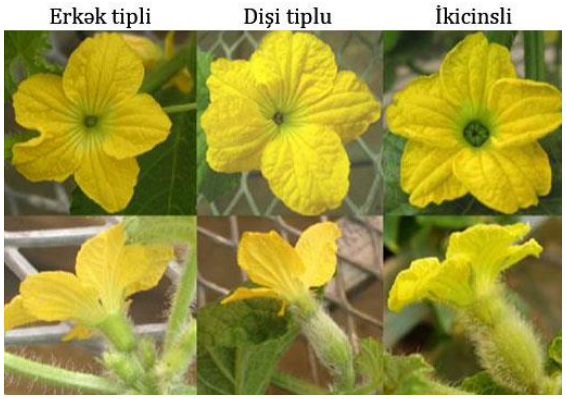
Xiyar bitkisinin botaniki təsnifatı

- Fəsilə: Qabaqçiçəklilər (*Cucurbitaceae*)
- Cins: *Cucumis L.*
- Növ*: Cucumis sativus L.*

Xiyar (*Cucumis sativus L.*) bitkisinin mənşəyi cənub-şərqi Asiyanın tropik zonaları hesab edilir. Bu baxımdan xiyar mənşəcə tropik ölkə bitkisi adlandırılır. Mənşə etibarı ilə xiyar bitkisinin qısa meyvəli formaları Hindistanda, uzun meyvəli formaları isə Cənubi Çində, Hindi

Çində və Vyetnamda əmələ gəlmişdir. Xiyar ilk mənşə yerinə görə meşə bitkisi hesab olunur. Bütün xiyar formalarının ilk mənşəyi tropik rütubətli meşə və kolluqlarda formalaşmışdır ki, bu da ona gövdələrinin sarmaşması (lian), köklərinin torpağın üst çüründülü qatında yayılması, istiliyə və rütubətə çox tələbkar və qısa gün bitkisi olması kimi xüsusiyyətlər qazandırmışdır.

Çiçəklərinə görə xiyar birevli, təkcinsli bitkidir. Yəni, bir bitki üzərində həm erkək, həm də dişi çiçəklər əmələ gəlir. Həşaratlar vasitəsilə çarpaz tozlanır. Xiyarın bəzi sortları ikicinsli çiçəkələr əmələ gətirirlər. Belə sortlardan xiyarın hibrid toxumçuluğunda geniş istifadə olunur (Şəkil 1.1).



Şəkil 1.1. Xiyar bitkisinin erkək tipli çiçəkləri

Xiyarın çiçəkləri təkcinslidir. Yəni, çiçəkdə ya erkəkcikləri, yaxud dişicikləri olur. Erkək çiçəklər adətən birinci açılır, 2-5 gündən sonra isə dişi çiçəklər açılmağa başlayır. Erkək və dişi çiçəklərin nisbəti, becərilmə şəraitindən, sortlardan asılı olaraq müxtəlif olur.

Sortların bir-biri ilə tozlanıb bioloji zibillənməsinin qarşısının alınması üçün xiyarın toxumluq əkinləri başqa sortlardan ən azı 1000 metr aralıda olmalıdır.

Xiyar çiçəklərinin bir-birindən fərqlənən əsas xüsusiyyətləri:

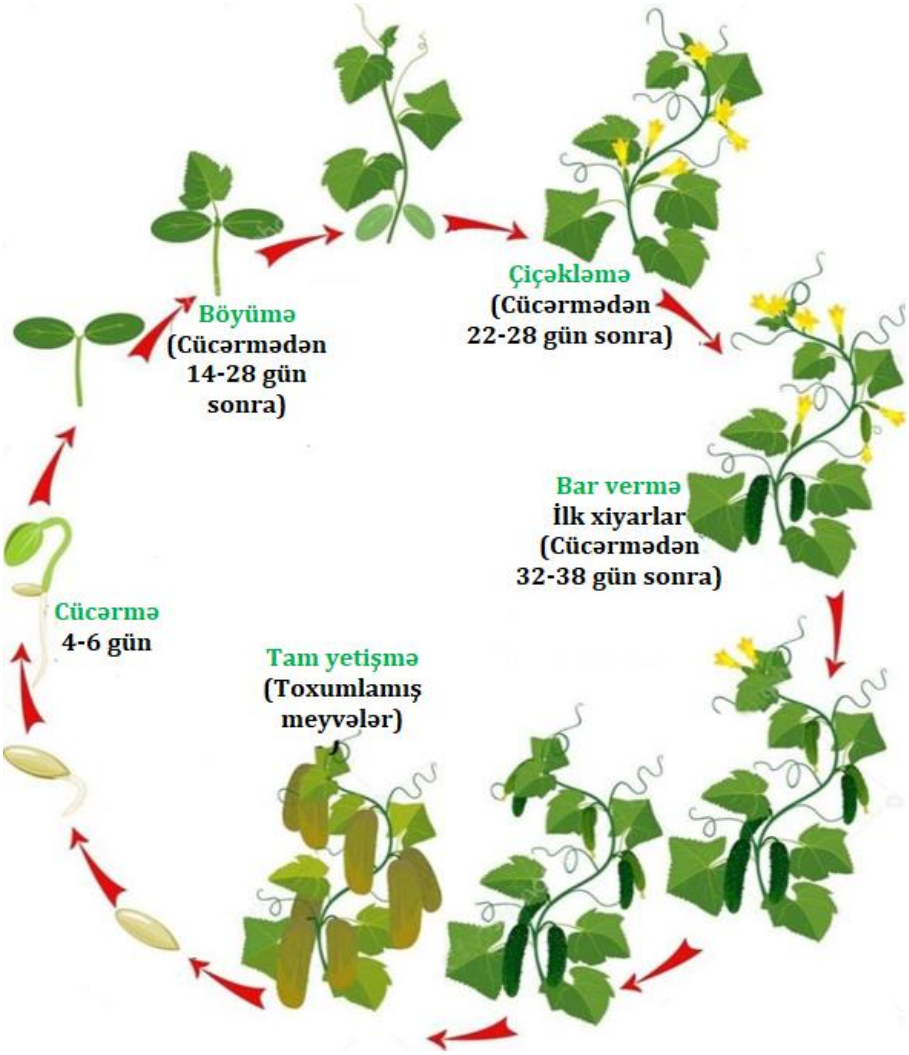
- Erkək çiçəklərdə yumurtalıq olmur, yalnız erkəkcik yerləşir, çiçəklər nazik çiçək yatağında formalaşır. Erkək çiçəklər dişi çiçəklərə nisbətən dəstə halında, çox əmələ gəlir.
- Dişi çiçəklərdə erkəkcik olmur, çiçəklər görünən yumurtacıqda (xırda meyvəcik) formalaşır. Bu əlamətlə erkək çiçəkləri dişi çiçəklərdən asanlıqla fərqləndirmək olur.
- Xiyar bitkisinin həşəratlarla (arılarla) tozlanan sort və hibridlərində meyvə yumurtacığın mayalanmasından sonra böyüməyə başlayır. Dişi çiçəklər əsas tağda, daha çox əlavə yan tağlarda, yarpaq qoltuqaltında əmələ gəlir. Ona görə də faraş məhsul almaq və əlavə yan tağlarda dişi çiçəklərin əmələ gəlməsini sürətləndirmək üçün əsas tağın ucunu bururlar. Xiyarın bəzi tezyetişən sortlarında və birinci nəsil F1 hibridlərində məhsul orqanları hesab edilən dişi çiçəklər daha çox əmələ gəldiyinə görə belə sortlarda uc vurma aparılmasına ehtiyac qalmır. Belə sortlar qısa müddətdə öz məhsulunun əsas hissəsini verə bilir.
- Xiyarın qismən ikicinsli (hermofradit) sortları da var. Belə sortların çiçəklərində həm erkəkcik, həm də dişicik olur və öz-özünə tozlanır. Adətən, belə sortların çiçəklərinin yumurtacığı yumru, eyni zamanda meyvəsi də kürə şəklində olur. Bu sortların meyvələrinin əmtəə görünüşü və dad keyfiyyətləri aşağı olduğundan az hallarda becərilir. İkicinsli sortlardan xiyarın toxumçuluğu məqsədilə seleksiya işlərində istifadə edilir.

- Xiyarın partenokarpik (mayalanma getmədən meyvə əmələ gəlmə) sortları da var. Belə sortlar tozlanma və mayalanma getmədən meyvə əmələ gətirirlər. Belə sortlar tozlayıcı həşaratlar olmayan şəraitdə məhsulu yetişdirməyə imkan verir. Partenokarpik sortlarda mayalanma getmədən vegetativ yumurtalığın böyüməsi ilə toxumsuz meyvələr əmələ gəlir. Partenokarpik çiçiklərin yumurtacığı (xırda meyvəcik) dişi tipli çiçəklərin yumurtacığından nazik və uzun olması ilə fərqlənir.

Xiyar bitkisinin meyvəsi qabağa oxşar olub, 2-3 toxum kamerasından ibarətdir. Növ müxtəlifliyindən, onları təmsil edən sortlardan asılı olaraq xiyarın meyvələri 5-70 sm uzunluğunda və 30-2000 qram çəkidə olur. Xiyarın tam yetiş meyvələri öz forma və rəngini dəyişərək sarı-qəhvəyi rəng alır, qidalılıq dəyəri və dad keyfiyyəti pisləşir. Ona görə də məhsul əsasən tərxiyar formasında yığılmalıdır.

Xiyarın toxumu ağ-sarı rəngdə olmaqla, 1000 ədəd toxumun kütləsi 15-36 qram təşkil edir.

Toxumun yetişməsi zamanı onun üzərində müəyyən örtük əmələ gəlir və getdikcə toxumun qabığı qabalaşır. Xiyar bitkisi müxtəlif vegetasiya (inkişaf) fazalarını keçirir (Şəkil 1.2)



Şəkil 1.2. Xiyarın inkişaf fazaları

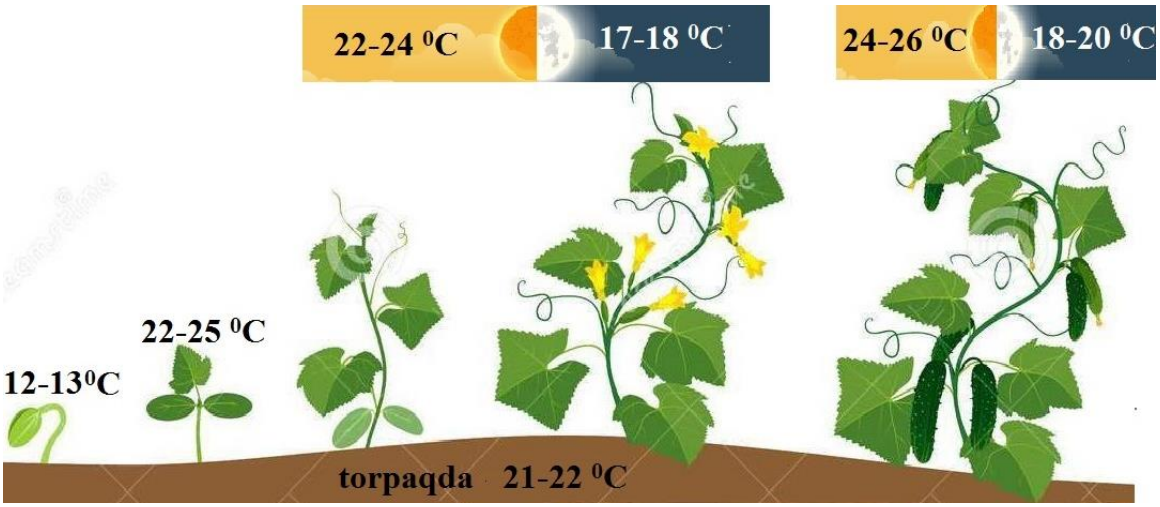
Xiyar bitkisinin torpaq-iqlim şəraitinə münasibəti. Xiyar bitkisinin normal inkişafı üçün tələb olunan həyat amilləri (işıq, istilik, su, hava, hava və qida maddələri) əlverişli halda olmalıdır.

Xiyarın istiliyə münasibəti. Xiyar tropik mənşəli bitki olduğu üçün istiyə çox tələbkardır. Xiyar bitkisinin istiyə münasibəti aşağıda qeyd olunmuşdur:

- Temperatur 10 ^{0}C-dən aşağı olduqda xiyar bitkisinin inkişafı dayanır. Adətən, faraş səpinlərdə 8-9 ^{0}C temperatur şəraitində şişmiş toxumların çox hissəsi çürüyür və cücərti vermir;
- Xiyar toxumları 12-13 ^{0}C temperaturda cücərməyə başlayır (Şəkil 1.3). Xiyar toxumlarının kütləvi cücərməsi və tez böyüməsi üçün havanın optimal temperaturu 22-25 ^{0}C-dir;
- Əlverişli temperatur şəraitində xiyar toxumları 4-6 gün ərzində tam cücərirlər;

Şəkil 1.3. Xiyar cücərtiləri

- Xiyar şaxtaya davamsız bitki olub, hətta 0 ^{0}C temperaturda məhv olur;
- Xiyar bitkisində fotosintez üçün vacib olan karbon qazının maksimum assimlyasiyası (yarpaqlar tərəfindən udulması) 20-30 ^{0}C temperatur həddində baş verir;
- İstixana daxilində meyvə əmələgəlmə dövrünə qədər xiyar bitkisi üçün havanın optimal temperaturu gündüzlər, günəşli havada 22-24 ^{0}C, buludlu havada 20-22 ^{0}C, axşamlar isə 17-18 ^{0}C qəbul edilir;
- İstixana daxilində meyvə əmələgəlmə dövründə xiyar bitkisi üçün havanın optimal temperaturu gündüzlər, günəşli havada 24-26 ^{0}C, buludlu havada 21-23 ^{0}C, axşamlar isə 18-20 ^{0}C hesab olunur;
- Torpaqda temperatur istixana havasının temperaturundan 1-2 ^{0}C aşağı olmalıdır. Xiyar bitkisinin normal inkişafı üçün torpaqda optimal temperatur 21-22 ^{0}C hesab olunur (Şəkil 1.4).



Şəkil 1.4. Xiyar bitkisinin inkişaf fazaları üzrə temperatur rejimi

Xiyarın suya tələbatı. Xiyar yerüstü hissəsi ilə daha çox su buxarlandırdığına görə

tərəvəz bitkiləri arasında suya daha çox tələbkar bitki hesab olunur. Bu bitkinin yarpaq səthi çox böyük olub, çox su buxarlandırır, transpirasiya əmsalı əksər hallarda 800 və daha artıq olur. Xiyar bitkisinin suya münasibəti aşağıda təsvir edilmişdir:

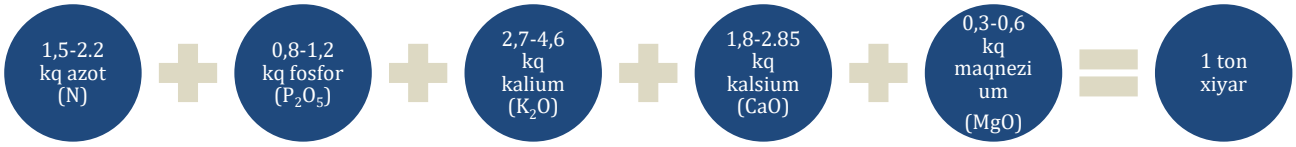
- Xiyar altında torpağın optimal nəmlik həddi istixananın işıqlanma intensivliyindən asılıdır. Yaz və yay ilə müqayisədə, qışda, zəif işıqlanma şəraitində torpağın nəmliyi bir qədər aşağı olmalıdır. Bu dövrdə xiyar altında torpağın optimal nəmliyi 55-60 % hesab olunur;
- Yaz və yayda intensiv işıqlanma şəraitində xiyar üçün isixana torpağının optimal nəmliyi 80-90 % qəbul edilir;
- Xiyar becərilən istixanalarda 1 m^2 sahədən bitkilərin (transpirasiya) və torpağınn buxarlandırdığı suyun miqdarı qış dövründə 2-3 litr, yayda isə 10-12 litr təşkil edir;
- Xiyar bitkisi 1 kq meyvənin əmələ gəlməsi üçün orta hesabla 20-27 litr su sərf edir.

Havanın nisbi rütubətinə münasibəti. İstixana şəraitində xiyar bitkisi üçün havanın nisbi rütubəti barvermə dövrünə qədər 75-80 %, barvermə dövründə isə 80-85 % hüdudunda saxlanılmalıdır. İstixanalarda havanın nisbi rütubətini qeyd olunan optimal həddə saxlamaq üçün bəzən süni yağışyağdırma aparılır və bu da xiyarın toxumalarında hüceyrə şirəsinin lazımi konsentrasiyasını (qatılıq) 6-7 % hüdudunda saxlamağa imkan verir.

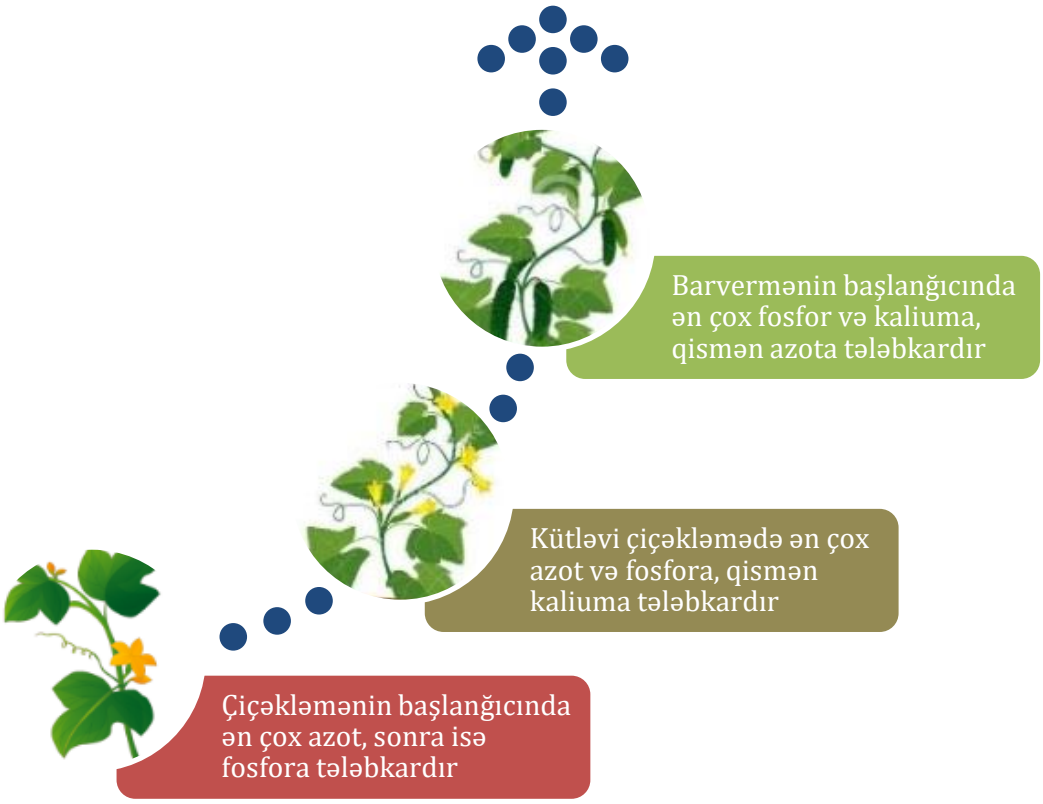
Xiyarın işığa tələbatı. Xiyar mənşəcə tropik bitki olduğu üçün qısa gün bitkisi hesab olunur. İşığa tələbatı pomidor bitkisinə nisbətən azdır. Açıq şəraitdə becərilən sortlarla müqayisədə, uzun illərin seleksiya işləri nəticəsində yaradılan xiyarın istixana sortları günün uzunluğuna və işığa az tələbat göstərirlər. Lakin istixana şəraitində xiyar bitkisinin normal inkişafı üçün optimal işıqlanma dərəcəsi 20-30 min lyuks, minimal isə 2400-6000 lyuks olmalıdır.

Xiyarın istixana havasına münasibəti. Çox saylı təcrübələr göstərir ki, istixana havasının tərkibində karbon qazının 0,15-0,20 % hüdudunda olması xiyarın məhsuldarlığını 50-100 % artırır. İstixanaya süni şəkildə karbon qazının verilməsi nəticəsində xiyarın yarpaqlarında karbohidratların, xlorofilin miqdarı artır, yarpaq səthi genişlənir, bitkinin inkişafı yaxşılaşır və məhsuldarlıq yüksəlir.

Xiyarın torpağa və qida maddələrinə tələbatı. Xiyar bitkisi yumşaq, yaxşı havalanan, üzvi maddələrlə zəngin (çürüntülü) münbit torpaqda yaxşı inkişaf edir. Çay sahili subasar torpaqlarda, xam, dincə qoyulmuş, çoxillik paxlalı otlar altından çıxmış çürüntülü torpaqlarda yüksək və keyfiyyətli məhsul verir. Xiyar neytral reaksiyalı (pH 6,5-7,5) torpağa tələbat göstərir. Turş, qələvi, duzlu, məhlulunun sıxlığı yüksək olan torpaqlar xiyar üçün əlverişsiz hesab olunur. Xiyar torpaqdan məhsulla az qida maddələri mənimsəyən bitkilərdəndir. Lakin açıq şəraitlə müqayisədə istixanada becərilən xiyar yüksək məhsul verdiyinə görə torpaqdan daha çox qida maddələri götürür. Müxtəlif sortlardan və becərilmə şəraitindən asılı olaraq istixanada becərilən xiyar 1 ton məhsulun əmələ gəlməsi üçün torpaqdan orta hesabla aşağıdakı miqdarda əsas qida maddələrini mənimsəyir:



İstixanada becərilən xiyarın ümumi tələb etdiyi azot, fosfor və kaliumun bir-birinə olan nisbəti (N:P:K) orta hesabla 33,7:13,6:52,7 təşkil edir. Bu orta nisbət bitkinin inkişaf fazalarından asılı olaraq dəyişir. Ona görə də bitkilərin qidalanması onların mövcud inkişaf fazasına uyğun olmalıdır. Xiyarın normal inkişafı üçün onun mikroelementlərlə də təmin olunması da zəruridir.



Xiyar çiçəkləmənin balanğıcında ən çox azota, sonra isə fosfora tələbat göstərir. Kütləvi çiçəkləmə dövründə isə yeni çiçəklərin əmələ gəlməsi və onların formalaşması üçün fosforla birlikdə ammonyak azotuna xiyar çox tələbkardır. Fosforla birlikdə kalium və bor ilə qidalandırma zamanı daha çox dişi çiçəklər əmələ gəlir. Barvermə dövrünün başlanğıcında meyvələrin böyüməsi üçün xiyar bitkisinin kalium və fosfora ehtiyacı çoxalır. Bu zaman xiyar bitkisinə həmin elementlərlə birlikdə qismən də azot verilməlidir.

1.2.2. Pomidor bitkisinin bioloji xüsusiyyətləri və torpaq-iqlim şəraitinə münasibəti

Pomidor bitkisinin botaniki təsnifatı

- Fəsilə: Quşüzümü (*Solanaceae L.*)
- Cins: *Lucopersicum*
- Növ: *Eskulentum Mill*

Pomidor (*Lucopersicum eskulentum Mill*) quşüzümü fəsiləsinə daxil olub, Lucopersicum cinsinə aiddir, mədəni halda becərilən növü Eskulentum Mill (adi pomidor) adlanır və birillik bitkidir. Pomidor tropik mənşəli bitki olub, vətəni cənubi və mərkəzi Amerika ölkələridir. Burada pomidor çoxillik həmişə yaşıl bitki kimi özünü göstərir. Pomidor subtropik bölgələrdə birillik, tropik bölgələrdə ikiillik və ya çoxillik yetişdirilən bitkidir. İstixana şəraitində 2-3 il məhsul verərək özünü çoxillik kimi göstərə bilir.

Pomidorun gövdəsi determinant (alçaq boylu - 50 sm-ə qədər, gövdənin nəhayəti çiçək salxımı ilə qurtarır) və indeterminat (nəhayətsiz böyüyür, boyu 150 sm-dən böyük, gövdənin nəhayəti boy zoğu ilə qurtarır) böyüyən olur. İstixanalarda, nəhayətsiz böyüyən sortlardan istifadə edilir və onlara forma verilərək şpalerə qaldırılır (Şəkil 1.5).

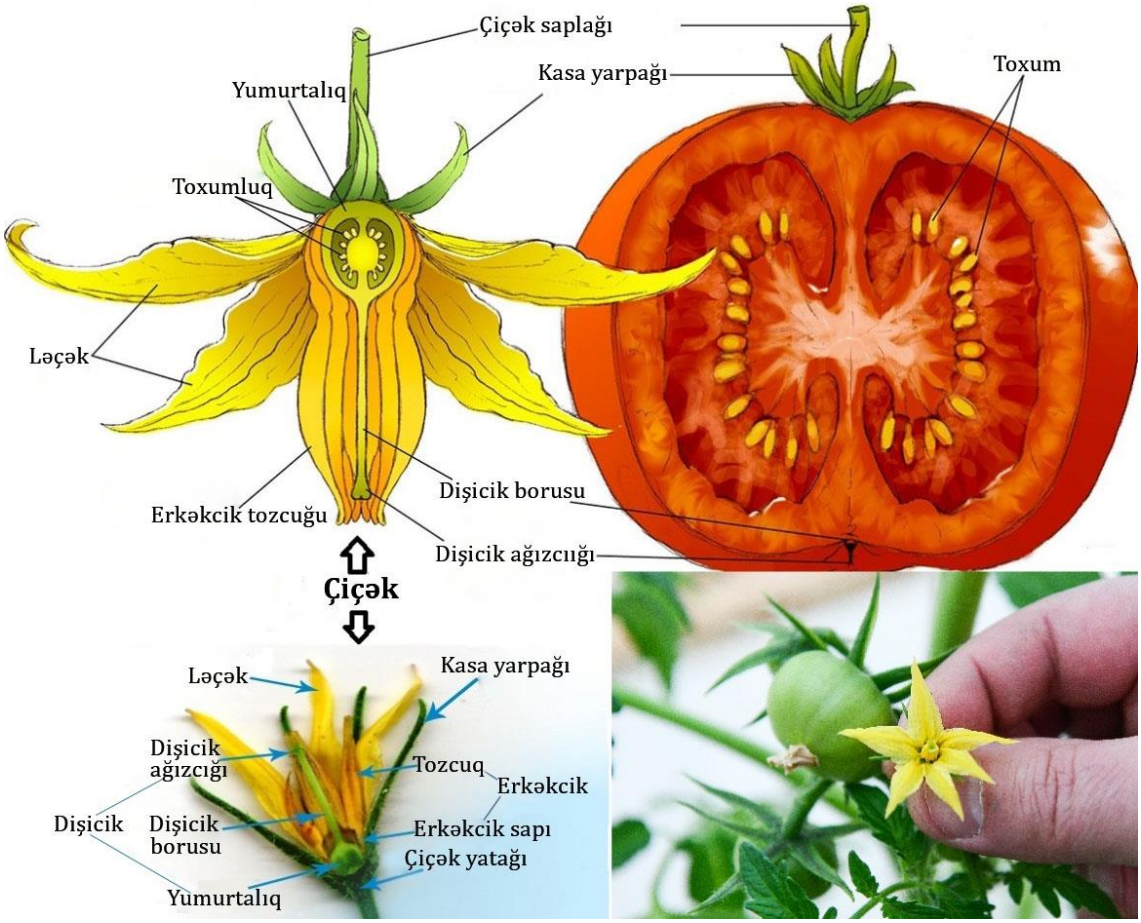
Şəkil 1.5. Determinant və indeterminant tipli böyümə

Pomidor bitkisinin morfoloji (quruluşu) xüsusiyyətləri:

- Pomidorun gövdəsi yerə yatan (stambsız kol, gövdə əsasından şaxələnir və yerə yatır) və dikinə (gövdə əsasından bötöv böyüməklə kol stamblı olur və şaxələnmir) böyüyən olur (Şəkil 1.6);
- Pomidor meyvəsi botaniki baxımdan giləmeyvədir. Mayalanma və meyvə əmələgətirmə vaxtı sort, iqlim və böyümə şərtlərinə əsasən 45-70 gündür. Meyvənin iriliyi sortdan asılı olub, 2-3 qramdan 800-1000 qrama qədər olur. Meyvələri müxtəlif formalarda və rənglərdə olub, əsasən, qırmızı rəngli meyvələr üstünlük təşkil edir. Bir meyvədə 60-400 toxum olur. Toxumu orta irilikdə olub, 1 qramda 300-350 ədəd toxum olur;
- Mil kök sisteminə malikdir və qüvvəli yan köklər (saçaqlar) əməli gətirir. Köklərin əsas kütləsi torpağın üst 20-30 sm-lik qatında yerləşir;
- Pomidor bitkisinin yarpağı tək lələkvarı olub, şaxələnəndir, səthi sığallı və qırışıqlıdır, dilimlərin forması sortdan asılı olaraq müxtəlifdir (yumurtavarı, ovalvarı, lansetvarı), dilimlərin kənarı isə dişlidir.

Şəkil 1.6. Pomidor kolu

- Pomidor bitkisinin çiçək qrupu sadə, azşaxəli və mürəkkəb olub, əksər halda çiçəklərində 5 kasa yarpağı, 6 ləçək, 5 erkəkcik toz kisəsi, 1 ədəd 2 yuvalı dişicik olur (Şəkil 1.7).



Şəkil 1.7. Pomidor bitkisinin çiçəyi və meyvəsi

Pomidor bitkisinin özünəməxsus bioloji xüsusiyyətləri vardır:

- Pomidor bitkisindən becərildiyi dövr ərzində bir ildə iki dəfə yetişmiş toxum almaq olur. Bu xüsusiyyət həm də onun dövrü məhsul verməsi ilə əlaqədardır. Belə ki, birinci dövrdə bitki böyüyür, çoxlu yarpaq, budaq və çiçək əmələ gətirir. Meyvələr kütləvi surətdə iriləşib yetişdikdə bitkinin böyüməsi zəifləyir, yarpaqlar quruyur və pomidorun şaxı birinci dövr üzrə öz inkişafını başa çatdırır. İkinci dövrdə kolun aşağı hissəsində, kök boğazına yaxın hissədə zoğlar əmələ gəlir, onlar kolu bərpa edir və normal hava şəraitində inkişaf edərək ikinci dövr üzrə məhsul verə bilirlər;
- Pomidorun tumurcuqları və zoğları tezyetişəndir. Gövdə üzərində oyanan tumurcuq 15-20 günə qədər yarpaqlı zoğ verir və onun üzərində çiçək açılır;
- Pomidorun çiçək qrupunda həm erkəcik və həm də dişicik olduğuna görə özü-özünə tozlanır və çiçək açılanda artıq mayalanmış olur;
- Pomidorun zoğu onun bicləri hesab olunur və bu biclər yarpaq qoltuğunda əmələ gəlirlər. Kola forma verdikdə biclər qoparılır;
- Pomidorun meyvələri süd, qonur, sarıköynək və tam yetişkənlik kimi yetişmə fazaları

keçirir. Sortlardan asılı olaraq tam yetişmiş meyvələrin rəngi müxtəlif olur (qırmızı, sarı, qara). Yeni formalaşmış meyvələrin rəngi yaşıl olur;

- Qırmızı rəngli pomidorlarda meyvələrin böyüməyə başladığı dövrdə zəhərli alkoloid olan salonin formalaşdıqdan sonra onlar ağ, sarı, açıq və tünd qırmızı olur. Qırmızı rəngli pomidorlarda meyvə normal böyüklüyə çatana qədər yaşıl rəngə çalır, bu zaman xlorofil parçalanmağa başlayır və likopenə çevrilərək meyvə rəngini alır. Pomidor bitkisini çilik, calaq və basma ilə artırmaq olur ki, bu da onun güclü çoxalma qabiliyyəti ilə əlaqədardır;
- Pomidorun göy və yetişmiş meyvələrindən alınmış toxumlar cücərmə qabiliyyətinə malikdir.

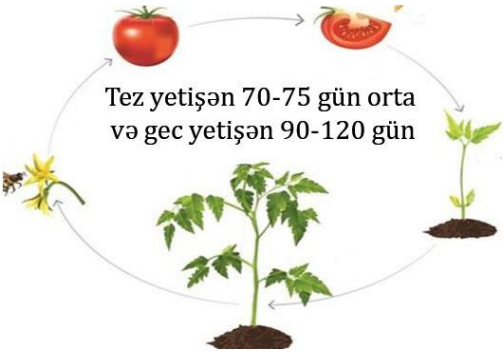
Pomidor bitkisi aşağıdakı vegetasiya dövrünü keçirir:

Cücərtilər 7 gün ərzində alınır (25 ^{0}C-də). Birinci əsl yarpaq cücərmədən 2 həftə sonra əmələ gəlir.

Sonra hər 5-7 gündən bir yeni yarpaqlar əmələ glir. Bu şəkildə vegetativ inkişaf 20-25 gün davam edir.

Tezyetişən sortlarda cücərmədən 35-40 gün (orta yetişənlərdə 60 gün, gec yetişənlərdə 90 gün) sonra birinci çiçək salxımı əmələ gəlir. Orta hesabla cücərmədən 50-70 gün sonra çiçəkləmə başlayır və kolun məhv olmasına qədər davam edir.

Salxımda çiçəklər 7-10 gün ərzində açılır. Mayalanmadan sonra pomidorun tam yetişkənliyə qədər böyüməsi 45-65 gün davam edir. Orta hesabla kütləvi meyvə əmələ gəlmə 20-30 gün, meyvələrin tam yetişməsi 15-20 gün davam edir.



Pomidor bitkisinin vegetasiya müddəti cücərmədən məhsulun tam yetişməsinə qədər (barvermə) sortlardan asılı olaraq 70-120 gün davam edir (Şəkil 1.8).

Şəkil 1.8. Pomidorun inkişaf dövrü

Pomidor bitkisinin torpaq-iqlim şəraitinə münasibəti. Pomidor bitkisi öz inkişafı dövründə həyat amillərindən hesab olunan işıq, istilik, su, hava və qida maddələri normal təmin olunmalıdır.

Pomidorun istiyə tələbatı. Pomidor isti iqlim bitkisidir. Ancaq yüksək istilik bitkidə solma və qovrulmaya, həmçinin tozcuqların steril (mayalanma qabiliyyətini itirməsi) hala keçərək mayalanmamasına səbəb olur. Pomidor bitkisinin istiyə münasibəti aşağıda qeyd olunmuşdur:

İstixana şəraitində pomidor bitkisinin normal böyüməsi və inkişafı üçün havanın optimal temperaturu 22±7 ^{0}C hesab olunur. Pomidorun normal böyüməsi və inkişafı üçün istixanada istilik gündüz buludlu havada 22 ^{0}C, günəşli havada 24-26 ^{0}C, gecələr isə 16-20 ^{0}C səviyyəsində saxlanılmalıdır.

- Gecə və gündüz temperatur fərqinin 8-10 ^{0}C-dən çox olması bitkini stresə salır, onun inkişafına mənfi təsir göstərir, çiçəkləmə və mayalanmanı pisləşdirir. Gecə istilik 10 ^{0}C-dən aşağı düşdükdə bitkinin inkişafı zəifləyir. İstilik rejimini nizamlamaq üçün əkin vaxtını düzgün seçmək, istixanada isitmə və havalandırma aparmaq lazımdır;
- Temperatur 15 ^{0}C-dən aşağı olduqda çiçəkləmə zəifləyir. Çiçəklərin mayalanması üçün maksimum temperatur 30 ^{0}C-dir. Ümumiyyətlə, pomidor bitkisində çiçəklərin mayanması üçün ən uyğun temperaturu 17-27 ^{0}C-dir. İstixana şəraitində temperaturun 30-32 ^{0}C-dən yuxarı qalxmasına yol verilməməlidir. 35-36 ^{0}C temperaturda meyvənin böyüməsi dayanır, tozcuqlar məhv olur, mayalanma getmir, çiçəklər tökülür;
- Meyvələrin böyüməsi və qızarması üçün 20-22 ^{0}C temperatur kifayət edir. Lakin temperatur 12 ^{0}C-dən aşağı olduqda pomidora qırmızı rəng verən lukopin adlı piqment maddəsinin əmələ gəlməsi dayanır və meyvələr tam yetişməmiş, sarı rəngdə qalır;
- Pomidor bitkisi 8-10 ^{0}C temperaturda uzun müddət qala bilir, lakin bu şəraitdə çiçəkləmə dayanır. Temperatur 7 ^{0}C-dən aşağı olduqda pomidor bitkisinin inkişafı dayanır və köklər məhv olur;
- Pomidor toxumları 10-12 ^{0}C temperaturda cücərməyə başlayır. Lakin pomidor toxumlarının kütləvi cücərməsi və tez böyüməsi üçün havanın optimal temperaturu 20-25 ^{0}C-dir. Bu temperatur şəraitində pomidor toxumları 5-7 gün ərzində tam cücərirlər;
- Pomidor bitkisi üçün torpaqda temperatur istixana havasının temperaturundan 4-5 ^{0}C aşağı olmalıdır. Torpaq istiliyi 13 ^{0}C-dən aşağı düşməməlidir. Pomidor bitkisi üçün ən optimal torpaq temperaturu 16-20 ^{0}C-dir. Bu temperatur şəraiti pomidorun köklərinin normal böyüməsinə və qida maddələrinin mənimsənilən hala keçməsinə imkan yaradır.

Pomidorun suya tələbatı. Pomidor nisbətən quraqlığa davamlı bitkilər qrupuna aiddir. Ancaq pomidor bitkisindən yüksək məhsul götürmək üçün tez-tez suvarma tələb olunur.

Pomidor bitkisinin suya münasibəti aşağıda təsvir edilmişdir:

- Rütubət həddən artıq azaldıqda bitkinin məhv olmamasına baxmayaraq, böyümə dayanır, meyvələr xırdalaşır və turş olur, məhsuldarlıq isə kəskin surətdə azalır;
- Pomidor torpaq rütubətinə tələbkar bitkidir. Keyfiyyətli və yüksək məhsul götürmək üçün müxtəlif inkişaf dövrlərindən asılı olaraq pomidor altında orta hesabla torpağın optimal nəmliyi onun tarla rütubət tutumunun 60-85 % səviyyəsində olmalıdır. Lakin

kütləvi meyvə əmələ gəlmə dövründə pomidor altında torpağın optimal nəmliyi onun tarla rütubət tutumunun 80-90 % həddində saxlanılmalıdır.

Pomidorun havanın nisbi rütubətinə münasibəti. İstixana şəraitində pomidor bitkisi üçün havanın nisbi rütubəti 45-60 % hüdudunda saxlanılmalıdır. İstixanalarda havanın nisbi rütubətinin yüksəlməsi müxtəlif xəstəliklərin yaranmasına səbəb olur, çiçəkləmə dövründə tozlanma və mayalanmaya mənfi təsir göstərir. İstixanada rütubət rejimini nizamlamaq üçün sərinləşdirici süni suvarmalar və havalandırma aparılmalıdır.

Pomidorun işığa tələbatı. Pomidor yüksək işıqlanma intensivliyi tələb edən bitkidir. Öz vətənində (mərkəzi və cənubi Amerika) günün davametmə müddətinə görə pomidor qısa gün bitkisi (10-12 saat) olmasına baxmayaraq, gün ərzində işıqlı saatların davam etmə müddəti uzun olan zonalarda (13-18 saat) daha yaxşı inkişaf edir və bol məhsul verir. Müxtəlif sort və hibridlərdən asılı olaraq istixana şəraitində becərilən pomidor yüksək işıqlanma dərəcəsi (20000 lüksə qədər) tələb edir. Günün işıqlanma dərəcəsinin 5-7 min lüksa qədər azaldığı payız-qış fəslində istixanada becərilən pomidor bitkisi zəif inkişaf edir, meyvələrin yetişməsi dayanır, vegetasiya müddəti 30-50 günə qədər uzanır. İşıq rejiminin dəyişməsi bitkinin böyümə və inkişafına kəskin təsir edir. Belə ki, işıq az olduqda bitki qeyri-normal böyüyür, gövdə nazikləşir, meyvə əmələ gəlmə azalır və bitki xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamsız olur.

Pomidorun istixana havasına münasibəti. Pomidor bitkisi üçün istixana havasının tərkibində karbon qazının 0,1-0,15 % hüdudunda olması optimal hesab olunur.

Pomidorun torpağa və qida maddələrinə tələbatı. Pomidor torpaq münbitliyinə orta dərəcədə tələbkardır. Yüksək məhsul götürmək üçün qida maddələri ilə zəngin olan, məsaməli, yüngül, tez isinən torpaqlar daha məqsədə uyğundur. Pomidor bitkisi üçün torpaq mühitinin optimal reaksiyası - pH 5,5-7,0 hesab olunur. Pomidor əkini üçün torpağın xəstəlik və zərərvericilərdən təmizlənmiş olmasına diqqət etmək lazımdır. Yadda saxlamaq lazımdır ki, birinci il kartof, bibər, badımcan bitkiləri əkilən torpaqlarda ikinci il pomidor əkmək məqsədə uyğun deyil. Çünki, bu bitkilər eyni fəsiləyə aid olduqları üçün xəstəlik və zərərvericiləri də eynidir. Pomidor üçün ən yaxşı sələf bitkiləri xiyar, kələm, dənli paxlalı bitkilər, kökümeyvəlilər və bostan bitkiləri sayılır.

Pomidor bitkisi torpaqdan məhsulu (təxminən meyvəsinin kütləsinin 1 %-i qədər) ilə kifayət qədər mineral maddələr mənimsəyir. Pomidor torpaqdan ən çox kalium, sonra isə azot mənimsəyir. Pomidor fosforu kaliumla müqayisədə 5 dəfə, azotla müqayisədə isə 2 dəfə az mənimsəyir. Pomidor bitkisi fosfora ən çox çiçəkləməyə qədər və meyvənin böyümə dövründə tələbat göstərir. Azot çatışmadıqda pomidor bitkisinin gövdəsi və yarpaqları zəif inkişaf edir və məhsuldarlıq azalır. Azot artıqlığı isə pomidorun meyvələrinin yetişməsini ləngidir, bitkinin xəstəliklərə, aşağı temperatura qarşı davamlılığını azaldır, meyvədə quru maddənin və şəkərin toplanmasını zəiflədir. Fosfor pomidor bitkisinin meyvələrinin tez yetişməsinə, kök sisteminin böyüməsinə və çiçəkləmənin erkən baş verməsinə müsbət təsir göstərir. Kalium pomidorun meyvələrinin dolmasını və yetişməsini sürətləndirir, onların əmtəəlik xüsusiyyətini yaxşılaşdırır. İlk inkişaf dövründə pomidor bitkisi qida maddələrinə az

tələbat göstərir. Lakin intensiv böyümə və meyvə əmələ gəlmə dövründə pomidorun qida maddələrinə tələbi kəskin artır.

Müxtəlif sortlardan və becərilmə şəraitindən asılı olaraq istixanada becərilən pomidor 1 ton məhsulun əmələ gəlməsi üçün torpaqdan orta hesabla aşağıdakı miqdarda əsas qida maddələrini mənimsəyir.

1.2.3. Badımcan bitkisinin bioloji xüsusiyyətləri və torpaq-iqlim şəraitinə münasibəti

Badımcan bitkisinin botaniki təsnifatı:

- Fəsilə: Quşüzümü və ya badımcançiçəklilər (*Solanaceae*)
- Cins: Quşüzümü (*Solanum*)
- Növ: *Solanum melongena*

Badımcan (*Solanum melongena)* badımcançiçəklilər və quşüzümü (*Solanaceae*) fəsiləsinə daxil olub, Quşüzümü (Solanum) cinsinə aiddir. Badımcan bitkisinin vətəni Orta Şərq, cənubi Asiya və Hindistan hesab olunur. Bu zonalarda badımcanın yabanı formaları geniş yayılmışdır. Badımcan birillik bitkidir, əlverişli şəraitdə çoxillik bitki kimi özünü göstərir.

Badımcanın bitkisinin morfoloji (quruluşu) xüsusiyyətləri:

Badımcan bitkisinin kolu yığcam olur (Şəkil 1.9). Gövdədə yarpaqlar növbə ilə düzülür. Yarpaq yumurtavarı və ya oval formalıdır və yaşıl rənglidir. Çiçəkləri iki cinsli olub, öz-özünə tozlanır. Çiçəklər tək-tək və ya dəstə halında gövdənin haçalanmalarında və ya bir başa üzərində iki buğum arasında yerləşir (Şəkil 1.9). Çiçək tacı bənövşəyi rəngdə olub, 5-7 ləçəkdən ibarətdir. Toz kisələri ikiyuvalı, uzundur. Meyvəsi giləmeyvədir, forması silindrik, armudvarı, qısa-armudvarı və kürə şəklində olur. Yetişmiş meyvələri tünd bənövşəyi və bənövşəyi, qəhvəyi-bənövşəyi və sairə rəngdə olur. Badımcanın 150-350 ədəd toxumunun kütləsi orta hesabla 1 qram təşkil edir. Toxumun forması yastı olub, sarı və ya sarı-qonur rəngdədir. Badımcan mil kök sisteminə malikdir və çoxlu yan köklər əmələ gətirir.

Şəkil 1.9. Badımcanın quruluşu

Badımcan bitkisinin özünəməxsus bioloji xüsusiyyətləri vardır:

- Cücərmədən texniki yetişkənliyə qədər badımcan bitkisinin vegetasiya müddəti tezyetişən sortlarda 85-110 gün, orta yetişən sortlarda 110-130 gün, gec yetişən sortlarda 130-150 gün təşkil edir;
- Badımcanın meyvəsi çiçəkləmədən 30-35 gün sonra yetişir;
- Badımcanın gövdəsi daha çox zoğlar əmələ gətirmək qabiliyyətinə malikdir. Yayda gövdəni yuxarıdan qayçı ilə kəsildikdə yeni zoğlar əmələ gəlir və yerüstü hissə yenidən bərpa olunaraq payızda ikinci dövrə məhsul verir;
- Badımcan dixotomik (zoğun uc hissəsinin haçalanması) və yalançı dixotomik budaqlanır. Öz-özünə tozlanır və həqiqi giləmeyvə əmələ gətirir;
- Şitil əkini zamanı zədələnmiş köklər çətin bərpa edildiyinə görə bitki 5-7 gün soluxmuş halda qalmaqla gec bərpa olunur. Bu da badımcanın kök sisteminin zəif regenerasiya qabiliyyəti ilə əlaqədardır.

Badımcan bitkisinin torpaq-iqlim şəraitinə münasibəti. Badımcan bitkisi də öz inkişafı üçün işıq, istilik, su, hava və qida maddələrinə tələbat göstərir.

Badımcanın istiyə tələbatı. Badımcan isti sevən bitkidir. Badımcan bitkisinin istiyə münasibəti aşağıda qeyd olunmuşdur:

- İstixana şəraitində badımcan bitkisinin normal böyüməsi və inkişafı üçün havanın optimal temperaturu gündüz günəşli havada 25-30 ^{0}C hesab olunur. Gecələr istixanada temperatur 13 ^{0}C-dən aşağı düşməməlidir;
- İstixanada becərilən badımcan bitkisi günəşli hava şəraitində 35-40 °C istiliyə davam gətirir. 40 °C-dən yuxarı temperaturda badımcanın inkişafı dayanır;
- Mənfi 1 °C temperaturda badımcan bitkisi məhv olur;
- Temperatur 15 ^{0}C-dən aşağı olduqda badımcanın inkişafı ləngiyir;
- Meyvələrin yetişməsi üçün 29 ^{0}C temperatur kifayət edir;
- Badımcan toxumlarının kütləvi cücərməsi və tez böyüməsi üçün havanın optimal temperaturu 22-26 ^{0}C-dir. Temperatur 13 ^{0}C-dən aşağı olduqda badımcan toxumlarının cücərməsi dayanır. Temperatur 13-15 ^{0}C olduqda 12-20 günə, 25 ^{0}C-də isə 7-9 gün ərzində cücərti almaq olar. Cücərti alınandan 5-7 gün sonra temperatur 16-20 ^{0}C-də saxlanmalıdır;
- Badımcan bitkisi üçün ən optimal torpaq temperaturu 24-26 ^{0}C-dir.

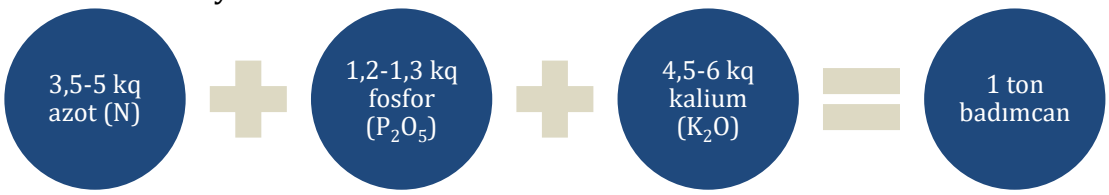
Badımcanın suya tələbatı. Badımcanın güclü mil kökü olduğu üçün torpağın aşağı qatlarına işləyə bilir və kifayət qədər kök kütləsi toplayır. Bu da onun quraqlığa davamlılığını artırır. Lakin yüksək və keyfiyyətli məhsul almaq üçün badımcan tez-tez suvarılmalıdır. Bu baxımdan badımcan torpaq rütubətinə tələbkar bitkidir. Torpaqda kifayət qədər nəmlik ehtiyatı olmadıqda badımcan bitkisinin qönçələri tökülür, meyvə əmələ gəlmə dayanır və meyvələrin keyfiyyəti pisləşir. Badımcan bitkisi altında torpağın optimal nəmliyi onun tarla rütubət tutumunun 70-80 %-i həddində olmalıdır.

Badımcanın torpağa və qida maddələrinə tələbatı. Badımcan humusla zəngin, mexaniki tərkibcə yüngül, yaxşı havalanan, çürüntülü torpalara tələbkardır. Badımcan bitkisi üçün torpaq mühitinin optimal reaksiyası-pH 6,5-7,0 hesab olunur. Badımcan üçün ən yaxşı

sələf bitkiləri dənli paxlalı bitkilər, kələm, kökümeyvəlilər, xiyar və qabaq bitkiləri sayılır. Əksər xəstəlik və zərərvericiləri oxşar olduğuna görə badımcan bitkisinin kartof, pomidor və bibər bitkilərindən sonra əkilməsi məqsədə uyğun deyil. Hətta, bu bitkiləri eyni istixanada badımcan ilə birlikdə becərmək düzgün hesab edilmir.

İlk inkişaf fazalarında vegetativ orqanların formalaşması üçün badımcan azota daha çox tələbat göstərir. Badımcan bitkisi fosfor və kaliumla normal təmin olunduqda azotun effektivliyi artır, bu da məhsuldarlığın yüksəlməsinə və meyvənin tez yetişməsinə təsir göstərir. Fosfor azotun daha yaxşı mənimsənilməsinə şərait yaratmaqla yanaşı, bar orqanlarının inkişafını sürətləndirir və meyvənin keyfiyyətini yaxşılaşdırır. Badımcan ilk inkişaf dövrlərində, xüsusilə də 6 yarpaq fazasında fosforla normal təmin olunduqda, bu elementin təsiri daha səmərəli olur, badımcan bitkisinin boy artımı və ümumi inkişafı yaxşılaşır. Kalium badımcan bitkisinin gövdə və meyvələrinin formalaşmasına müsbət təsir göstərir, fotosintez prosesini sürətləndirir, müxtəlif fermentlərin işini aktivləşdirməklə zülal sintezini yaxşılaşdırır, karbohidratların əmələ gəlməsini və onların bitkidə hərəkət etməsini asanlaşdırır. Torpaqda kifayət qədər kalium olduqda meyvədə daha çox quru maddə toplanır. Meyvə əmələgəlmənin başlanğıcından yetişmənin sonunan qədər olan dövr badımcan bitkisinin kaliuma tələbatının ən həssas vaxtı hesab olunur. Badımcan bitkisi tələb olunan ümumi qida maddələrinin 2 %-ni şitil dövründə, 11-14 %-ni çiçəkləmə fazasında və 84-87 %-ni meyvə əmələgəlmə zamanı mənimsəyir.

Badımcan bitkisi torpaqdan məhsulu ilə kifayət qədər mineral maddələr mənimsəyir. Müxtəlif sortlardan və becərilmə şəraitindən asılı olaraq istixanada becərilən badımcan 1 ton məhsulun əmələ gəlməsi üçün torpaqdan orta hesabla aşağıdakı miqdarda əsas qida maddələrini mənimsəyir:



Badımcanın havanın nisbi rütubətinə münasibəti. İstixana şəraitində badımcan bitkisi üçün havanın nisbi rütubəti 60-70 % hüdudunda saxlanılmalıdır.

Badımcanın işığa tələbatı. Badımcan qısa gün bitkisi olmasına baxmayaraq, gün ərzində işıqlı saatların miqdarı 10-12 saat olan şəraitdə yaxşı inkişaf edir və bol məhsul verir. Müxtəlif sort və hibridlərdən asılı olaraq badımcan bitkisi üçün istixanada 12000-20000 lüks işıqlanma dərəcəsi tələb olunur.

Badımcanın istixana havasına münasibəti. Pomidor bitkisinə oxşardır.

1.2.4. Bibər bitkisinin bioloji xüsusiyyətləri və torpaq-iqlim şəraitinə münasibəti

Bibər (*Capsicum annuum L.)* badımcançiçəklilər və ya quşüzümü (*Solanaceae Pers.*) fəsiləsinə daxil olub, *Capsicum Tourn.* cinsinə aiddir. Bibər tərəvəzçilik elminə məlum olan dövrə qədər öz mənşə yerində yabanı halda çoxillik yarımkol bitkisi kimi yayılmışdır. Sonralar bibər mədəni halda tərəvəzçilikdə birillik bitki kimi becərilmişdir. Lakin əlverişli

şəraitdə (istixanada normal istilik və işıqlanma), xüsusilə də tropik ölkələrdə mədəni növləri çoxillik (2-4 il) bitki kimi özünü göstərir. Bibər bitkisinin vətəni Mərkəzi (Meksika, Qvatemala) və Cənubi Amerika (Peru) hesab olunur. Bu zonalarda bibər bitkisinin yabanı formaları geniş yayılmışdır və insanlar tərəfindən hələ 6 min il əvvəl becərilmişdir. Bəzi tədqiqatçılar bibərin vətəninin Hindistan olmasını iddia edirlər. Lakin Hindistanda bu bitki "Çili" adı ilə yayılmışdır. Bu onu göstərir ki, bibər bu ölkəyə Cənubi Amerikadan gətirilmişdir.

Bibər bitkisinin botaniki təsnifatı:

Fəsilə: Quşüzümü və ya badımcançiçəklilər (*Solanaceae)*

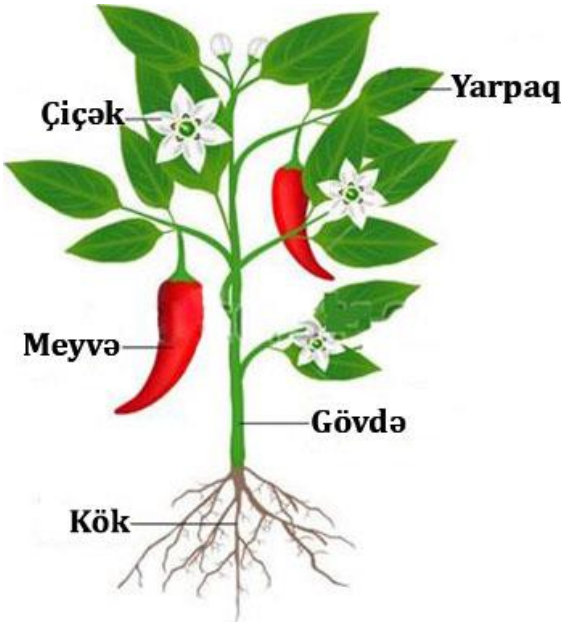
Cins: *Capsicum Tourn.*

Növ: *Capsicum annuum L.*

Qınlı bibər *Capsicum L.* Cinsinə daxil olmaqla özündə 4 mədəni növü birləşdirir: Meksika bibəri (*Capsicum annuum L.*), Peru bibəri (*Capsicum angulosum Mill.)*, Kolumbiya bibəri (*Capsicum conicum Meyer*) və tüklü bibər (*Capsicum pubescens R. et P.*). Dünyada və ölkəmizdə becərilən bibərin bütün mədəni sortları Capsicum annuum L. növünə daxildir.

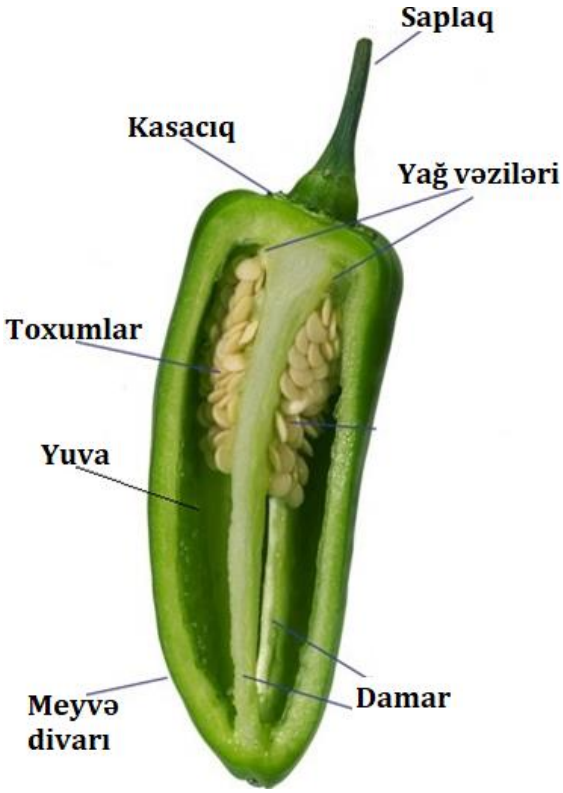
Şirin bibər növü acı bibərin şimal ölkələrinə tərəf yayılması və uzun illər ərzində mədəniləşməsi hesabına formalaşmışdır. Şirin bibərin mədəni halda becərilən pomidor şəkilli, silindrik, konusvari və bolqar kimi tanınan yarım növləri mövcuddur. Acı bibərin isə iri meyvəli və iti acı, xırda meyvəli və yabanı halda bitən yarım növləri geniş becərilir. Bibər bitkisinin morfoloji əlamətləri aşağıda təsvir olunmuşdur (Şəkil 1.10):

- Mil kök sisteminə malikdir və torpağın 60-70 sm dərinliyinə qədər kök toplayır;
- Gövdəsi elastik, yumşaq, otvarı tipdə olub, yalnız aşağı əsasından oduncaqlaşır. Gövdənin hündürlüyü 20-125 sm arasında olur;
- Yarpaqları müxtəlif formada olur: yumurtavarı, ürəyə bənzər və lanset şəkilli;
- Çiçəkləri 5-6 ləçəkdən ibarət olub, ağ, sarı və bənövşəyi rəngdədir. Çiçəkləri əsas gövdənin və yan budaqların yarpaq qoltuqaltında əmələ gəlir. Çiçəkləri iki cinslidir, öz-özünə, həm də çarpaz tozlanır. Bu baxımdan bir-birinə yaxın əkilən şirin və acı bibər sortlarının meyvələri ya acılaşır, yaxud da şirinləşir;



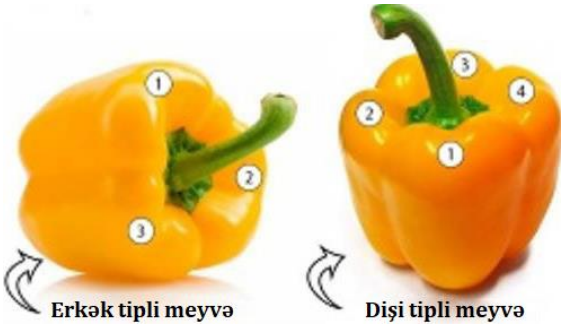
Şəkil 1.10. Bibər bitkisinin orqanları

- Meyvəsi giləmeyvədir. Meyvələri kürəvi, yastı-yumru, uzunsov, kubvari, prizmavarı, silindrik, konusvarı, xortumvarı şəkildə olur;
- Bibərin meyvəsi 2-4 yuxalı olub, meyvə divarı 1-10 mm qalınlığında olur;
- Şirin bibərdən fərqli olaraq acı bibərin meyvələrinin qalınlığı 1-2 mm olur;
- Bibərin müxtəlif növ və sortlarından asılı olaraq meyvələrinin uzunluğu 1-25 sm, diametri 1-15 sm, kütləsi 5-200 qram arasında dəyişir;
- Müxtəlif növ və sortlarından asılı olaraq meyvənin dadı şirin, yarımacı, acı və çox acı (yandırıcı) olur;
- Toxumları sarı rəngli, dəyirmi, hamar, yastı, yüngül olub, iriliyi 0,4-0,8 sm olur (Şəkil 1.11);
- 1000 ədəd toxumun kütləsi 3-9 qram olmaqla, 1 qramda 150-200 ədəd toxum olur. Toxumları 4-5 il cücərmə qabiliyyətini saxlayır.



Şəkil 1.11. Bibər bitkisinin meyvəsi

Qeyd edək ki, şirin bibərin meyvələrində yuvaların sayı (tillər) onun dadına və istifadə xüsusiyyətinə təsir göstərir. Bu hal bolqar bibəri üçün daha xarakterikdir (Şəkil 1.12).



Şəkil 1.12. Bolqar bibərinin yuvalarının sayına görə fərqli xüsusiyyəti

4 yuvalı bibərlər (dişi tipli) daha şirin-tamlı, qabığı nazik olub, təzə halda salatlarda istifadə edilir.

3 yuvalı bibərlər (erkək tipli) qabığı qalın olub, kəskin ətirlidir və emal olunaraq istifadə edilir.

Bibər bitkisinin özünəməxsus bioloji xüsusiyyətləri vardır:

- Bibər bitkisi isti sevən bitki olub və tərəvəz bitkiləri arasında daha uzun vegetasiya müddəti ilə fərqlənir;
- Cücərmədən meyvənin tam yetişməsinə (məsələn, qırmızı rəngli bibər) qədər bibər bitkisinin vegetasiya müddəti 120-160 gün təşkil edir;
- Şirin bibərlə müqayisədə acı bibər daha çox isti sevəndir və isti hava şəraitinə davalıdır;
- Toxumları gec cücərir. Ən tez halda əkindən 8-12 gün sonra cücərtilər alınır;
- Yarpaq qoltuqaltında əksər hallarda 1 ədəd çiçək formalaşır, az hallarda 2 çiçək olur;

- Əsas gövdənin təpə nöqtəsi generativ (bar) orqanla qurtarır. Gövdənin üst 2-3 ədəd yarpaq qoltuqaltlarından yeni zoğlar əmələ gəlir və onlar da generativ orqanla bitir. Beləliklə, gövdədə növbəti 2-ci və 3-cü dərəcəli budaqlanma baş veirir (Şəkil 1.13);
- Ştamblı gövdəyə malik bibərlər bir gövdəli olub, əsas gövdənin təpə nöqtəsindən əlavə budaqlar formalaşır;
- Yarımştamblı gövdəyə malik bibərlərdə əsas gövdənin aşağı hissəsindən əlavə zoğlar əmələ gəlir;

Şəkil 1.13. Bibər bitkisinin budaqlanması

- Kol formalı bibərlərdə (ştambsız) gövdənin əsasından (kök boğazından bir qədər yuxarı) əsas gövdə və yan zoğlar əmələ gəlir;
- Bibərin meyvələrinin texniki yetişkənlik (yaşıl rəngli bibər) dövründə dərilməsi onun daha çox çiçəkləməsinə və məhsulunun artmasına səbəb olur;
- Cücərmədən 40-60 gün sonra çiçəkləmə baş verir. Bir bitkidə sortdan və becərilmə şəraitindən asılı olaraq 15-100 ədəd çiçək əmələ gəlir;
- İlk qönçələrin formalaşmasından meyvə əmələgəlməyə qədər olan dövr təxminən 1,5-2 ay təşkil edir.

Bibər bitkisinin torpaq-iqlim şəraitinə münasibəti. Digər bitkilər kimi bibər də işıq, istilik, su, hava və qida maddələri kimi həyat amillərinə ehtiyac duyur.

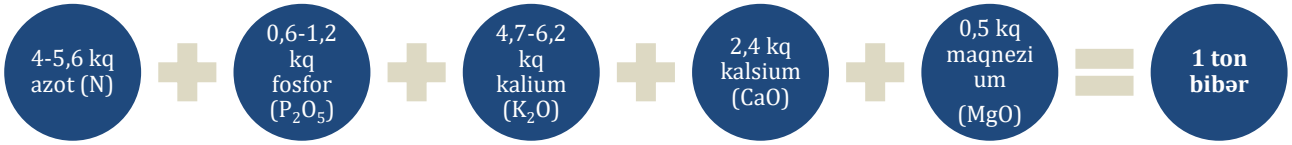
Bibərin istiyə tələbatı. Bibər isti sevən bikidir və istiyə münasibəti aşağıda qeyd olunmuşdur:

- İstixana şəraitində bibər bitkisinin normal böyüməsi və inkişafı üçün havanın optimal temperaturu gündüz günəşli havada 26-28 ^{0}C hesab olunur. Gecələr istixanada temperatur 13 ^{0}C-dən aşağı düşməməlidir;
- Gündüzlər istixanada temperaturun 30 °C-yə qalxması bibər bitkisinin inkişafına mənfi təsir göstərir. Bu zaman istixanada havalandırma aparılmalı və temperatur rejimi normallaşdırılmalıdır;
- Bibər şaxtaya çox davamsızdır. Belə ki, Mənfi 0,5-1 °C temperaturda bibər bitkisi məhv olur. Temperatur 11-13 ^{0}C olduqda bibərin inkişafı ləngiyir;
- Bibər toxumlarının kütləvi cücərməsi və tez böyüməsi üçün havanın optimal temperaturu 20-25 ^{0}C-dir;
- İstixanada torpağın istiliyi 13-14 ^{0}C-dən aşağı olduqda toxum gec cücərir, hətta cücərtilərin alınması 30 günə qədər uzanır, bəzən çıxış alınmır və toxum xarab olur;
- Bibər bitkisi üçün ən optimal torpaq temperaturu 24-26 ^{0}C-dir. Bibər şitilləri əkildiyi vaxt istixana torpağının istiliyi həmin səviyyədə saxlanılmalıdır;
- İstixana şəraitində bibərin köklərinin suyu udması və qida maddələrini asan mənimsəməsi üçün suvarma suyunun temperaturu 15 ^{0}C-dən aşağı olmamalıdır.

Bibərin torpağa və qida maddələrinə tələbatı. Bibər strukturalı, münbit torpağa tələbkardır.

Bibər yüngül, yaxşı havalanan, humusla zəngin torpaqlarda yaxşı bitir və yüksək məhsul verir. Bibər bitkisi üçün torpaq mühitinin optimal reaksiyası - pH 6-6,6 hesab olunur. Bibər ağır gilli və qrunt suları səthə yaxın torpaqlarda zəif inkişaf edir. Bibər torpağın yüksək turşuluğuna olduqca davamsızdır. Bibər bitkisinin növbəli əkinə münasibəti badımcana oxşardır.

Müxtəlif sortlardan və becərilmə şəraitindən asılı olaraq istixanada becərilən bibər 1 ton məhsulun əmələ gəlməsi üçün orta hesabla torpaqdan aşağıdakı miqdarda əsas qida maddələrini mənimsəyir.



Bibər bitkisi meyvə əmələ gəlmə fazasının başlanmasına qədər olan müddətdə fosfora daha çox tələbat göstərir. Bu dövrdə bitkinin kifayət qədər güclü kök sistemi olmur. Həmin vaxt bibərin fosfora olan ehtiyacı ödənildikdə, güclü kök sistemi formalaşır, bunun hesabına yerüstü hissə və xüsusilə də bar orqanları yaxşı inkişaf edir. Bibər çiçəkləməyə qədər olan dövrdə, həmçinin meyvə əmələgəlmə və yetişmə fazalarında azota daha çox tələbat göstərir. Bu dövrlərdə bibər azotla normal təmin olunmadıqda, bitkinin aşağı yarpaqları məhv olur. Bibər bitkisinin meyvə əmələgəlmənin başlanmasından yetişmənin sonuna qədər olan dövrdə kaliuma olan ehtiyacı daha çox artır. Digər tərəvəz bitkiləri kimi bibər də ümumi vegetasiya müddətində mikro elementlərə bərabər şəkildə tələbat göstərir.

Bibərin havanın nisbi rütubətinə münasibəti. İstixana şəraitində bibər bitkisi üçün havanın nisbi rütubəti 60-70 % hüdudunda saxlanılmalıdır. İstixanada quru hava şəraiti çiçəklərin tökülməsinə səbəb olur.

Bibərin işığa tələbatı. Bibər qısa gün bitkisi olmasına baxmayaraq, işığa tələbkar bitkidir. Cücərmədən vegetasiyanın sonuna qədər bibər kifayət qədər günəş işığı tələb edir. Gün ərzində işıqlı saatların miqdarı 14 saat olan şəraitdə yaxşı inkişaf edir və bol məhsul verir. İstixanada becərilən bibər işığa ən çox meyvə əmələgəlmə dövründə tələbat göstərir. Bu dövrdə bibər bitkisi üçün istixanada 5000 lüks işıqlanma dərəcəsi yaradılmalıdır.

Bibərin istixana havasına münasibəti. Pomidor bitkisinə oxşardır.

1.3. Örtülü şəraitdə becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin geniş yayılmış, satış qabiliyyətli sort və hibridləri, onların seçilməsi və qiymətləndirilməsi qaydaları

Əziz tələbələr! Bu fikirləri yadda saxlayın: “Uğurlu tərəvəzçiliyin başlanğıcı şitildən deyil, toxumdan başlayır, perpektivli sort və hibridlərdən alınmış hər bir keyfiyyətli toxum isə az əmək sərf etməklə yüksək məhsulun qarantıdır”.

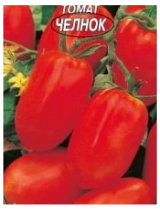
Bəs tərəvəzçilikdə məhsuldar, keyfiyyətli sort və hibridləri necə seçməliyik? Bu sual hazırki dövrdə olduqca həssas məsələdir və cavabı sözügedən bölmədə ətraflı şərh olunmuşdur.

Bu gün toxum bazarına nəzər salsaq, əlifba sırası ilə A-dan Z-yə qədər müxtəlif adlarda saysız-hesabsız tərəvəz bitkilərinin sort və hibridlərinə rast gəlmək olar. Ölkəmizə bir çox xarici ölkələrin toxum istehsalçıları tərəfindən (Hollandiya: Nunhems, Rijk Zwaan, Enza Zaden, Hazera Seeds; Fransa: Vilmoren, HM Clause; Türkiyə: İstanbul Tarım, İsveçrə: Syngenta; Rusiya: Krım Selekiya-Təcrübə Stansiyası-Gavrish; Koreya: NONGWOO BIO; ABŞ: Seminis vegetable seeds-Agro Vita MMC.) böyük çeşiddə meyvəli tərəvəz bitkilərinin hibrid toxumları gətirilir.

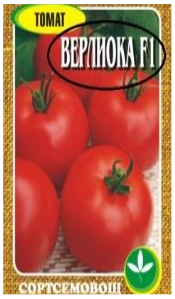
Bu baxımdan siz tələbələr, bu böyük aləmi təmsil edən meyvəli tərəvəz bitkilərinin sort və hibridlərini məhsuldarlığına, stress (xəstəlik, zərərverici, isti-soyuq, işıqsızlıq və sairə) amillərinə davamlılığına, əmtəə xüsusiyyətlərinə, torpaq-iqlim və becərilmə şəraitinə görə qiymətləndirmək, ən uyğun və səmərəli olanlarını seçmək bacarıqlarına yiyələnməlisiniz. Bu bölmədə sort və hibrid anlayışı, tərəvəzçilikdə onların rolu, müsbət və mənfi xüsusiyyətləri, istixanada becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin torpaqlı və torpaqsız (hidroponika və ya akvaponika) şəraitə uyğun sort və hibridləri, onların əsas göstəriciləri, istixanana tərəvəzçiliyində geniş yayılmış sort və hibridlərin seçilməsi və qiymətləndirilməsi qaydaları haqqında qeyd olunmuşdur.

Əziz tələbələr! Siz bu biliklərə yiyələnməklə istixanada becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin (xiyar, pomidor, badımcan və bibər) məhsuldar sort və hibridlərini tanıyacaqsınız, onların istehsalat xüsusiyyətlərinə görə seçilməsi və qiymətləndirilməsi bacarıqlarına yiyələnəcəksiniz.

1.3.1. Örtülü şəraitdə becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin daha əhəmiyyətli sort və hibridlərinin seçilməsi və qiymətləndirilməsi qaydaları



Sort - Məhsuldarlığı və keyfiyyəti artırmaq məqsədilə təsərrüfat - bioloji xüsusiyyətlərinə, morfoloji əlamətlərinə görə müxtəlif torpaq-iqlim şəraiti üçün seçilmiş, artırılmış digər bitki qruplarından ən azı bir əlamətlə fərqlənən oxşar bitkilər qrupu sort adlanır. Sort uzun illər ərzində seleksiya (seçmə) yolu ilə alınır, hər il sorta məxsus tipik xüsusiyyətlərə malik toxumlar əldə olunaraq sort təmizliyi qorunur.



Hibrid - İki və daha artıq valideyn formalarının çarpazlaşması nəticəsində isə hibridlər alınır. Hibrid toxumlar müəyyən əlamətlərinə görə seçilmiş valideyn cütlərinin süni yolla çarpazlaşması (tozlanma yolu ilə) hesabına əldə olunur. Hibrid toxumlar sort toxumlardan F1 işarəsi ilə fərqlənir. Hibrid toxumlar qablaşdırılarkən üzərində hibridin adı və onun yanında F1 (yəni, 1-ci nəsil mənasını verir) işarəsi qoyulur. Əgər F1 işarəsinin yanında əlavə olaraq digər kiçik latın hərfləri yazılarsa, bu arzu olunan əlamətlərin alınması üçün gen mühəndisliyi yolu ilə bitkinin geninə müdaxilələrin edildiyini göstərir.

Hazırda meyvəli tərəvəz bitkilərinin əkin materialı kimi sort və hibrid toxumlardan istifadə olunur. İstixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin sortlarına nisbətən, onların hibridlərindən alınmış toxumlar geniş istifadə olunur və bu gün toxum bazarında hibrid toxumlar daha çox dəbdədir. Bəs sort və hibrid anlayışı nədir, onları bir-birindən fərqləndirən cəhətlər, müsbət və mənfi xüsusiyyətlər nədən ibarətdir?

Sort və hibridlərin özünə məxsus müsbət və mənfi xüsusiyyətləri vardır:

Sort

Üstünlükləri: Hibrid ilə müqayisədə qiyməti ucuzdur, sort xüsusiyyətlərini itirmir və uzun illər toxum tutmaq mümkündür, ərazinin torpaq-iqlim şəraitinə uyğunlaşan olur və əlverişsiz hava şəraitində dözümlülük göstərir, dad-tam və qidalılığı yüksək olur.

Çatışmazlıqları: Hibrid ilə müqayisədə məhsuldarlığı aşağıdır, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı az davamlıdır, meyvələrin ölçüsü və yetişmə müddəti sorta məxsus çərçivədən kənara çıxmır.

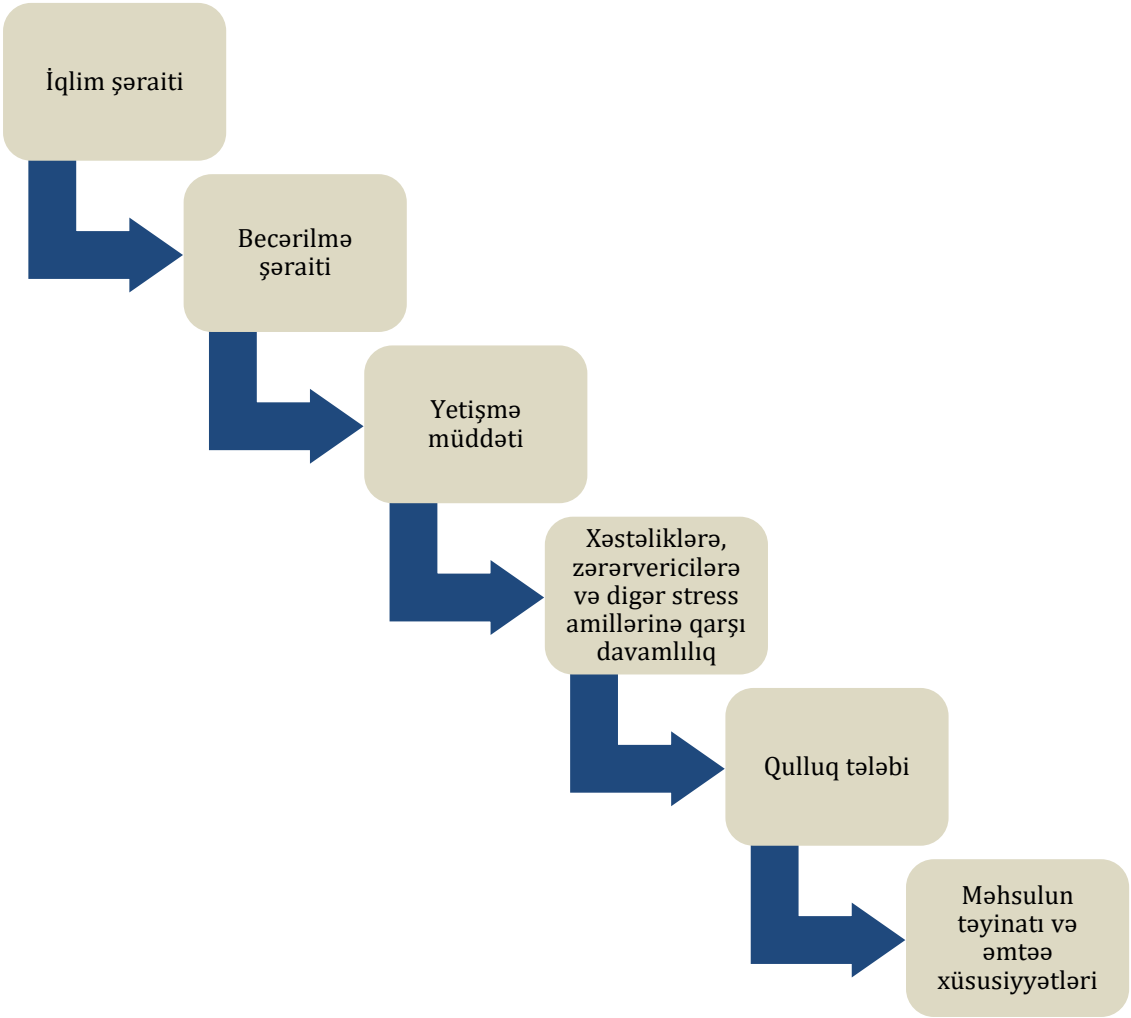
Hibrid

Üstünlükləri: Məhsuldarlığı yüksək olur, stress amillərinə dözümlüdür, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı da-vamlıdır, hibrid bitkilərdə bazar rəqabətli xüsusiyyətləri almaq asandır, meyvələri bərabər yetişir, formaları və ölçüləri eyni olmaqla əmtəə görünüşü yüksəkdir, gec xarab olur və uzun müddət saxlamaq mümkündür.

Çatışmazlıqları: Qiyməti bahadır, toxum tutmaq mümkün olmur və hər il yeni toxumlar almaq lazım gəlir, adətən gen mühəndisliyi yolu ilə alınır, sortla müqayisədə geni dəyişilmiş hibridlərin məhsulunun dad-tam və qidalılıq dəyəri aşağı olur və insan sağlamlığı üçün təhlükəlidir, güclü heterezis (çarpaz tozlanma) qabiliyyətinə malik olduqlarına görə ətrafda sort qarışığı (zibillənmə) yaradır və seleksiya işlərini çətinləşdirir.

Əvəllər ölkəmizdə, həm də yaxın qonşu ölkələrdə istixana tərəvəzçiliyi ilə müqayisədə açıq sahə tərəvəzçiliyi geniş inkişaf etmişdir. Bu baxımdan seleksiyaçı alimlər əsasən açıq sahə tərəvəzçiliyi üzrə yeni sortların alınmasına üstünlük vermişdirlər. İstixana tərəvəzçiliyi ölkəmizdə son dövrlərdə (2000-2005-ci illərdən sonra) geniş vüsət aldığına görə bu sahədə ixtisaslaşmış sortların alnmasında bir qədər ləngimələr olmuşdur. Bu hal yaxın qonşu ölkələr üçün də xarakterikdir. Ona görə də hal-hazırda istixana tərəvəzçiliyinin sürətlə inkişaf etdiyi bir dövrdə istər yerli, istərsə də xarici sortlar olduqca azlıq təşkil edir və hazırda bu tələbat hibrid toxumlar hesabına ödənilir.

İstixana şəraitində əkin materialı üçün sort və hibridlər aşağıdakı göstəricilərə görə seçilməlidir:



İqlim şəraiti (işıqlı saatların miqdarı). Bu birinci vacib şərtdir. İstixanada becərilən hər bir sort və hibrid ilk öncə ərazinin iqlim şəraitinə, xüsusilə də günəşli günlərin miqdarına, gün ərzində işıqlı saatların davam etmə müddətinə uyğun olmalıdır. Cənub zonalarında (isti tropik və subtropik ölkələrdə) tərəvəz sort və hibridləri günəşli günlərin miqdarı çox olan, hava şəraiti isti keçən, işıqlı saatların uzunluğu ilə xarakterizə olunan iqlim şəraitində alınır. Bu şəraitdə alınmış sort və hibridlər özlərinin bioloji xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq isti günəşli havalardan qorunmaq üçün daha çox yarpaq əmələ gətirir, vegetasiya müddəti uzanır, istiyə və işığa tələbkar olur. Bu zonalarda alınmış və daha çox vegetativ kütlə formalaşdıran sort və hibridlərin işıqlı günün qısa olduğu zonaların (yay fəsli qısa olan, soyuq şimal ölkələri) istixanalarında becərilməsi məqsədə uyğun deyil. Şimal zonalarında alınmış sort və hibridlər isə qısa gün şəraitinə uyğunlaşır, sürətlə inkişaf edir, tez məhsula düşür və vegetasiya müddəti qısa olur. Bu zonalarda alınmış sort və hibridlər istixananın zəif işıqlanma dərəcəsinə və aşağı temperatur şəraitinə davamlılıq göstərir. Adətən, cənub zonalarında alınmış sort və hibridlər şimal zonalarında özünü doğrultmur, lakin şimal zonalarında alınmış sort və hibridlər isə cənub zonalarına uyğunlaşa bilir, sadəcə günəşli-isti hava şəraitində istixanada kölgələndirmə və havalandırma sistemi işlək vəziyyətdə olmalıdır.

Becərilmə şəraiti. Becərilmə şəraitinə görə sort və hibridlər seçilərkən, onların yaxşı isidilən qış və zəif isidilən yaz istixanaları üzrə ixtisaslaşması, torpaqlı və ya torpaqsız (yəni substratda, hidroponika və ya akvaponika) şəraitə uyğunluğu və ya hər iki şərait üçün universal olması, erkən məhsul almaq üçün günün qısaldığı soyuq qış aylarında (dekabr-yanvar) becərilməyə davamlılığı və sairə göstəricilər nəzərə alınmalıdır.

Yetişmə müddəti. İstixana üçün meyvəli tərəvəz bitkilərinin sort və hibridləri seçilərkən, onların yetişmə müddətinə, vegetasiya dövrünün uzunluğuna diqqət yetirilməlidir. Burada bir suala cavab tapılmalıdır. Biz nə vaxt məhsul almağı planlaşdırırıq və buna istixananın imkanları cavab verirmi? Əgər bazara erkən məhsul çıxartmaq tələb olunursa, bu zaman tez yetişən, qısa vegetasiya müddətinə malik sort və hibridlər seçilməlidir. Tez yetişən sort və hibridlər isə yaxşı isidilən və işıqlandırılan qış istixanaların üçün xarakterikdir. Lakin zəif isidilən, süni işıqlandırma olmayan, bir qədər gec əkin aparılan yaz istixanaları üçün orta tez yetişən sortlar, işıqlı günün uzunluğuna malik zonalarda yay və payız aylarında məhsul almaq üçün isə gec yetişən sortlar daha səmərəlidir.

Xəstəliklərə, zərərvericilərə və digər stress amillərinə qarşı davamlılıq. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin hər bir sort və hibridləri seçilərkən onların xəstəliklərə, zərərvericilərə və digər stess (aşağı temperatur şəraiti, yüksək hərarət, işıqlı günün qısalığı və sairə) amillərinə davamlılığı nəzərə alınmalıdır. Adətən, istixanada becərilən pomidor, xiyar, badımcan və bibər bitkilərinin sort və hibridlərinin xarakteristikasında onlara daha çox ziyan vuran, geniş yayılan təhlükəli göbələk (fitoftora, fuzarioz soluxma, kök çürümə, alternarioz və sairə), bakteriya (bakterial ləkəlilik), virus (tütün mozaikası, sarı yarpaq qıvrılması və sairə) mənşəli xəstəliklərə, o cümlədən zərərvericilərə (nematodlar, güvələr və sairə) qarşı davamlılığı haqqında məlumatlar təsvir olunur. Sort və hibridlərin xəstəliklərə, zərərvericilərə qarşı davamlılığı pestisidlərdən istifadənin azalmasına, onlara çəkilən xərclərə qənaət olunmasına, o cümlədən ətraf mühitin və insanların sağlamlığının qorunmasına, ekoloji baxımdan təmiz və yüksək qidalılıq dəyərinə malik məhsulların istehsal olunmasına şərait yaradır. Sort və hibridlərin stess amillərinə qarşı davamlılığı istixanada riskli halların (istilik, soyutma, işıqlandırma sistemində baş verən nasazlıqlar və ya xarici iqlim şəraitinin anormallığı və sairə) baş verdiyi dövrdə, xüsusilə də aşağı temperatur və yüksək hərarət şəraitində, zəif işıqlanma dərəcəsinə malik soyuq qış aylarında böyük əhəmiyyət kəsb edir. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin bəzi sort və hibridləri vardır ki, onlar aşağı temperatur və zəif işıqlanma şəraitində normal inkişaf edir və vegetasiya müddətini tamamlaya bilirlər. Belə sort və hibridlərin becərilməsi istixananın isidilməsinə, soyudulmasına və işqılandırılmasına çəkilən enerji xərclərini minimuma endirir.

Qulluq tələbi. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin hər bir sort və hibridləri qulluq şəraitinə müxtəlif dərəcədə həssaslıq göstərir. Bəzən sort və hibrid toxumların xarakteristikasında "yüksək aqrofonda (münbit torpada, yaxud makro və mikro elementlərlə yaxşı təmin olunmuş subtratda əkilməsi və daha çox əl əməyinin aparılması) becərilmə şəraiti tələb edir, yaxud əksinə aşağı aqrofonda becərilməyə uyğunlaşmışdır" kimi ifadələrə rast gəlinir. Sort və hibridlər seçilərkən bu məsələlərə diqqət edilməlidir. Çünki, bəzi sort və hibridlər münbit

torpaq və ya substrata tələbkar olur, gövdəsi daha çox uzanır və çoxlu vegetativ kütlə əmələ gətirir. Bu da onların gübrələnməsinə çəkilən zəhməti və xərcləri artırır, kolun üzərində daha çox əl əməyinin (uc vurma, biclərin və əlavə yarpaqların qoparılması, şpalerin təmiri və sairə) aparılmasına səbəb olur. Belə sort və hibridlər seçilərkən istixanın hündürlüyü, şpaler təminatı, istixananın sahəsi, əkin sxemi, işçi qüvvəsi və onların bacarığı nəzərə alınmalıdır.

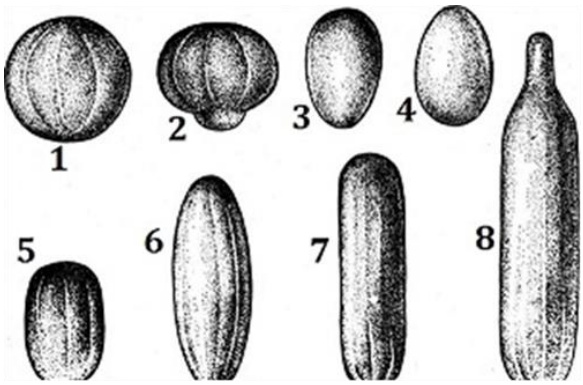
Məhsulun təyinatı və əmtəə xüsusiyyətləri. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin məhsulu istifadə təyinatına görə bölünür: təzə halda süfrədə istifadə olunan (salatlarda, xörək hazırlanmasında və sairə) və konservləşdirilən. Bu baxımdan pomidor, xiyar, badımcan və bibər bitkilərinin istifadə təyinatına görə süfrə, konservləşdirmə, saxlanma üçün ixtisaslaşmış və universal (müxtəlif təyinatlı) sort və hibridləri vardır. Bu baxımdan istixana üçün pomidor, xiyar, badımcan və bibər bitkilərinin sort və hibridləri seçilərkən məhsulun istifadə təyinatı nəzərə alınmalıdır. Pomidor, xiyar, badımcan və bibər bitkilərinin məhsulunun əmtəə xüsusiyyətlərinə meyvənin xarakterik rəngi, forması, iriliyi, kütləsi, lətliliyi, şirəliliyi, qabığının qalınlılığı, meyvənin çatlamaması, saxlanmaya və nəqliyyatla daşınmaya davamlılığı, dad keyfiyyətləri və sairə göstəricilər daxildir. Məhsulun əmtəə xüsusiyyətləri onun satış qabiliyyətini şərtləndirən başlıca amildir. Meyvəli tərəvəzlərin təzə halda istifadəsi üçün süfrə istiqamətli sort və hibridlərin meyvələri iri, yaxşı əmtəə formalı (kürə şəkilli, armudvarı, silindrik və sairə) və görünüşlü, nazik qabıq, lətli, sulu-şirəli, dadlı və aromatlı olmalıdır. Konservləşdirmə üçün nəzərdə tutulan sort və hibridlərin meyvələri sıx lətli, qalın qabıq, xırda ölçülü və yumurtavarı (şüşə bankalara asan qablaşdırmaq üçün) olmalıdır. Məhsulunun müəyyən müddət ərzində soyuducu anbarlarda saxlanılması nəzərdə tutulan istixanalar üçün gec yetişən, bar vermə dövrü uzun olan və salxımda meyvələri seyrək olan sort və hibridlər seçilməlidir.

S/s	Qiymətləndirmə meyarları				
	Xüsusiyyətlər	Xiyar	Pomidor	Badımcan	Bibər
1	Təhlükəli xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlılığı (izahı: cədvəl 1.2)	Pcu, Px, Ccu, PRSV, Cca, CMV CVYV, ZYMV	Fol, For Ff, Va, Vd, Aal, S, Ss, On, Lt, Pst, TMV, ToMV, Ma, Mi, Mj, TANV, TYLCV, TSWV	-	PVY Tm Xcv
2	Gövdənin hündürlüyü	a) qısa boylu (60-80 sm, tez yetişən); b) orta boylu (80-150 sm, orta yetişən); c) hündür boylu (150-225 sm, gec yetişən).	a) çox alçaq (30 sm-ə qədər); b) alçaq boylu (30-50 sm); c) orta boylu (51-90 sm); d) hündür (91-150 sm), e) çox hündür (150 sm-dən böyük).	a) çox alçaq (25 sm-ə qədər); b) alçaq boylu (25-39 sm); c) orta boylu (40-59 sm); d) hündür (60-70 sm); e) çox hündür (70 sm-dən böyük).	a) çox alçaq (25 sm-ə qədər); b) alçaq boylu (25-45 sm); c) orta boylu (45-85 sm); d) hündür (85 sm-dən böyük).
3	Buğumarasının uzunluğu	-	a) qısa (5 sm-dən az); b) orta (5-10 sm);	-	-

			c) uzun (10 sm-dən çox).		
4	Vegetasiya müddəti (cücərmədən ilk meyvənin yetişməsinə qədər)	a) tez yetişən -40 günə qədər; b) orta yetişən-41-45 gün; c) gec yetişən-45-50 gün və daha gec.	a) çox tez yetişən 80-100 gün; a) tez yetişən-101-110 gün; b) orta yetişən 111-120 gün; c) gec yetişən-121-130 gün və daha gec.	a) tez yetişən -85-110 gün; b) orta yetişən - 110-130 gün; c) gec yetişən - 130-150 gün və daha gec.	a) tez yetişən-90-120 gün;, b) orta yetişən-121-135 gün; c) gec yetişən-135-150 gün və daha gec.
5	Meyvənin kütləsi	a) çox iri (400 qramdan çox) ; b) iri (201-400 qram); c) orta (101-200 qram); d) xırda (50-100 qram); e) çox xırda (50 qramdan az).	a) çox iri (200 qramdan çox); b) iri (101-200 qram); c) orta (51-100 qram); d) xırda (21-50 qram); e) çox xırda (20 qramdan az).	a) çox iri (400 qramdan çox); b) iri (301-400 qram); c) orta (201-300 qram); d) xırda (100-200 qram); e) çox xırda (100 qramdan az).	-
6	Meyvənin ölçüsü	a) çox kiçik (uzunluğu 5 sm-ə qədər); b) kiçik (uzunluğu 5-10 sm); c) orta (uzunluğu 11-20 sm); d) uzun (uzunluğu 12-30 sm); e) çox uzun (30 sm-dən böyük).	-	a) xırda (uzunluğu 11 sm-ə, diametri 6 sm-ə qədər); b) orta (uzunluğu 12-20 sm, diametri 6-10 sm); c) iri (uzunluğu 21-30 sm, diametri 11 sm-dən çox).	a) çox xırda (uzunluğu 4 sm-ə qədər); b) xırda (uzunluğu 4-8 sm); c) orta (uzunluğu 8-12 sm); d) iri (uzunluğu 12 sm-dən böyük).
7	Meyvənin forması	Şəkil 1.14	Şəkil 1.15	Şəkil 1.16	Şəkil 1.17
8	Meyvənin səthi	a) sığallı-hamar; b) tikanlı, qabarıq; c) orta tikanlı, qabarıq; d) çox tikanlı, qabarıq.	a) hamar-düz (əmtəə görünüşü yüksəkdir); b) orta hamar; c) zəif hamar; d) güclü tilli-qabırğalı.	-	a) güclü tilli-qabırğalı; b) zəif tilli; c) tillik alt hissədə var; d) tilli deyil-hamardır.
9	Meyvənin yuvalılığı (kameraların sayı)	-	a) zəif (2-5); b) orta (6-9); d) çox yuvalı (9-dan çox).	-	-
10	Meyvənin toxumluluğu (toxum sayı,	-	a) az toxumlu (50-ə qədər); b)orta (50-125);	-	-

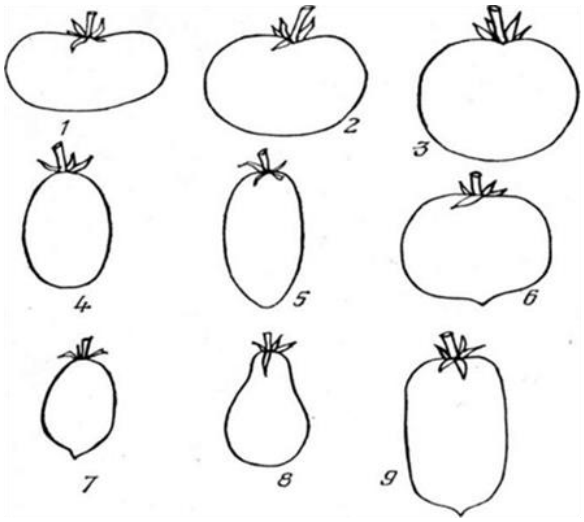
	ədəd)		c)çox toxumlu (125-dən çox).		
11	Meyvənin əyriliyi	-	-	-	a) əyridir; b) əyri deyil.
12	Meyvənin dadı (əsasən bibər sortları üzrə)	-	-	-	a) şirin; b) acı; c)iti acı (paprika-qırmızı istiot).
13	Meyvə divarının qalınlığı (təzə halda süfrə üçün nazik, konservləşdirmə üçün qalın qabıq əhəmiyyətlidir)	-	-	-	a) çox qalın (5 mm-dən böyük); b)qalın (4-5 mm); c) orta (3-4 mm); d) nazik (1-2mm); e) çox nazik (1 mm-dən az).
14	Salxımın tipi		Şəkil 1.18	-	-
15	Salxımda meyvələrin sıxlığı		a) sıx; b) seyrək; c) orta.		
16	Birinci çiçək salxımının formalaşması		a) qısa (6-7 və daha az yarpaqdan sonra - əla göstərici); b) orta (8-9 yarpaqdan sonra); c) hündür (10 və daha çox yarpaqdan sonra).		
17	Kolda meyvələrin sayı			a) çox (8-15 ədəd); b) orta (3-7 ədəd); c) zəif (1-2 ədəd).	
18	Kolun şaxələnməsi	a) zəif (1-4 yan tağlar - az qulluq tələb edir); b) orta (5-8 yan tağlar); c) güclü (8-dən çox yan tağlar).			a) yığcam (daha üstündür); b) şaxələnən; c) zəif şaxələnən; d) yerə yatan.
19	Gövdənin forması				a) ştamblı (daha üstündür); b) yarım-ştamblı; c) kol formalı.

Cədvəl 1.1. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin sort və hibridlərinin əsas göstəricilərinə görə qiymətləndirmə meyarları



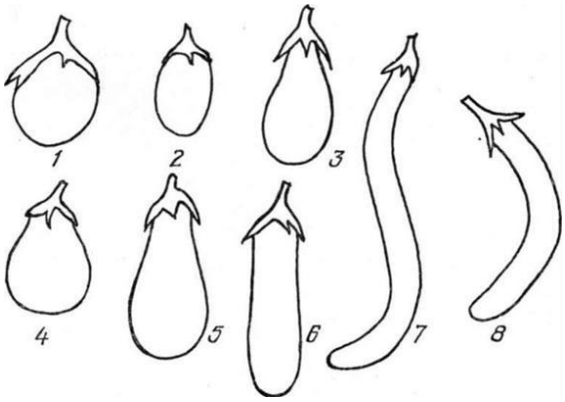
Şəkil 1.14. Xiyarın meyvələrinin formaları

- 1 - Yumru;
- 2 - Papaq forfalı (çalma);
- 3 - Yumurtavarıı;
- 4 - Tərsinə yumurtavarı;
- 5 - Ellipsvari;
- 6 - Oxvarı;
- 7 - Silindrik;
- 8 - Uzununa-silindrik.



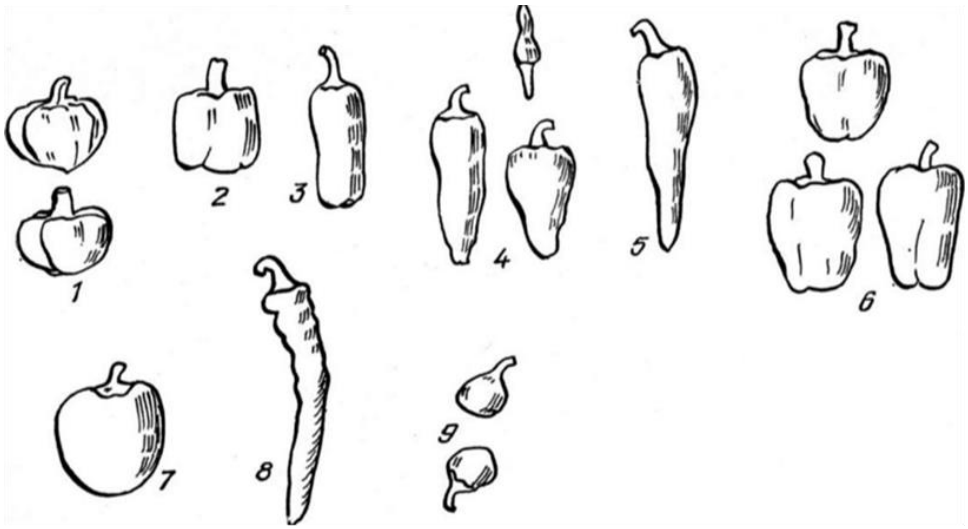
Şəkil 1.15. Pomidorun meyvələrinin formaları

- 1 - Yastı;
- 2 - Yastı-yumru;
- 3 - Yumru;
- 4 - Ellipsvari;
- 5 - Yumurtavarı;
- 6 - Kub şəkilli;
- 7 - Gavalı şəkilli;
- 8 - Armudvarı;
- 9 - Silindrik.



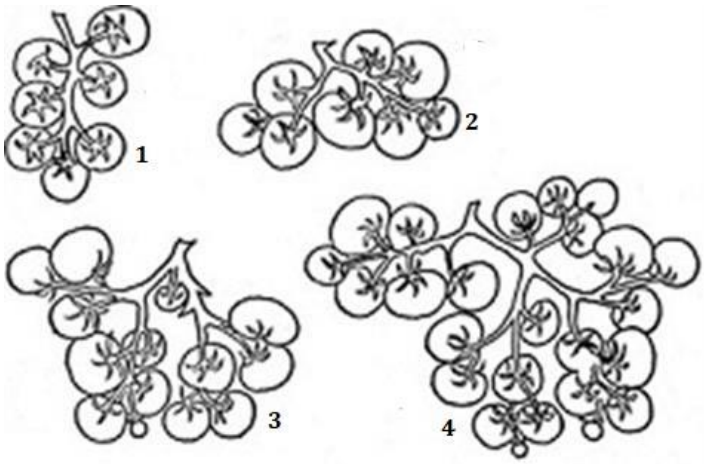
Şəkil 1.16. Badımcanın meyvələrinin formaları

- 1 - Kürə şəkilli;
- 2 - Yumurtavarı;
- 3 - Armudvarı;
- 4 - Gödək-armudvarı;
- 5 - Uzununa-armudvarı;
- 6 - Silindrik;
- 7 - İlan şəkilli;
- 8 - Oraq şəkilli.



Şəkil 1.17. Bibərin meyvələrinin formaları.

1 - Yastı-yumru;
2 - Kub şəkilli;
3 - Silindrik;
4 - Konusvari;
5 - Uzununa-konusvari;
6 - Prizma şəkilli;
7 - Uzununa-yumru;
8 - Xortumvari;
9 - Kürə şəkilli.



Şəkil 1.18. Müxtəlif tipli pomidor salxımları

1 - Adi salxım: meyvələrin bir salxımda növbə ilə yerləşməsi;
2 - Aralıq tip salxım: bir salxımda iki budaqlanma və meyvələrin növbə ilə düzülüşü;
3 - Mürəkkəb salxım: bir salxımda çox saylı budaqlanma və meyvələrin növbə ilə düzülüşü;
4 - Çox mürəkkəb salxım: bir salxımda çox şaxəli budaqlanma.

Bitki	Xəstəlik və zərərvericilər		Zərərverən orqanizmin şərti işarəsi	Zərərverən orqanizmin latınca və ya ingiliscə adı
	Mənşəyi	Adı		
Pomidor	Göbələk xəstəlikləri	Fuzarium soluxması	Fol	Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici
		Fuzarioz kök çürüməsi	For	Fusarium oxysporum f.sp. radicis-lycopersici
		Kladosporioz və ya qonur ləkəlilik	Ff	Fulvia fulva (ex. Cladosporium fulvum)
		Vertsilyoz soluxma	Va, Vd	Verticillium albo-atrum Verticillium dahlia
		Alternarioz	Aal	Alternaria alternata f.sp. lycopersici
		Yarpağın qonur ləkəliliyi	S, Ss	Stemphylium Spp Stemphylium solani
		Unlu şeh	On, Lt	Oidium neolycopersic, Leveillula taurica
	Bakterial xəstəliklər	Bakterial ləkəlilik	Pst	Pseudomonas syringae pv. tomato
	Virus xəstəlikləri	Tütün mozaikası	TMV	Tobacco mosaic virus
		Pomidorun mozaika virusu	ToMV	Tomato mosaic tobamovirus
		Pomidorun bürünc virusu	TSWV	Tomato spotted wilt virus
		Pomidorun uc nekrozu virusu	TANV	Tomato apex necrotic virus
		Pomidorun Sarı yarpaq qıvrılması	TYLCV	Tomato yellow lea curl virus
	Nematodlar	Nematodlar	Ma, Mi, Mj	Meloidogyne arenaria, Meloidogyne incognita, Meloidogyne javanica
Xiyar	Göbələk xəstəlikləri	Yalançı unlu şeh	Pcu	Peronosporoz
		Unlu şeh	Px	Podosphaera xanthii (ex. Sphaerotheca fuliginea)
		Kladosporioz və ya zeytuni ləkəlilik	Ccu	Cladosporium cucumerinum
		Papaya halqalı ləkəlilik	PRSV	Papaya ringspot virus
		Yarpaq ləkəliliyi	Cca	Corynespora cassiicola
	Virus xəstəlikləri	Xiyarın adi mozaika virusu	CMV	Cucumber mosaic cucumovirus
		Xiyarın sarı ləkəlilik virusu	CVYV	Cucumber vein yellowing virus
		Yaşıl qabağın sarı mozaika virusu	ZYMV	Zucchini yellow mosaic virus
Bibər	Bakterial xəstəliklər	Qara bakterial ləkəlilik	Xcv	Xanthomonas campestris pv. vesicatoria
	Virus xəstəlikləri	Tütün mozaika virusu	Tm	Tobacco mosaic virus,
		Kartofun Y virusu	PVY	Potato virus Y
Badımcan	Göbələk xəstəlikləri	Vertsilyoz soluxma	Vd	Verticillium dahlia
	Virus xəstəlikləri	Tütün mozaika virusu	Tm	Tobacco mosaic virus,

Cədvəl 1.2. Sort və hibridlərin xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlılığın qəbul edilmiş standart şərti işarələri və onların izahı

1.3.2. İstixanada, torpaqlı və torpaqsız (hidroponika və ya akvaponika) şəraitdə becərilən yerli və xarici xiyar sortları və hibridləri

Örtülü şəraitdə becərilən xiyarın sort və hibridləri meyvələrinin əmtəə xüsusiyyətlərinə görə bir-birindən fərqlənirlər. Məsələn, xiyarın sort və hibridləri əmtəə xüsusiyyətlərinə görə qruplaşdırılarkən, meyvəsinin ölçüsünə görə qısa və uzun xiyarlara, meyvəsinin səthinə görə sığallı, kornişon (tikanlı, duza qoyulan) və zəif tikanlı xiyarlara bölünür. Bu şəkildə sayı çoxluq təşkil edən xiyarın hər bir sort və hibridi haqqında ayrıca təsvir vermək olduqca çətindir. Bu baxımdan modulda ölkəmizdə istixana şəraitində ən çox becərilən xiyarın sort və hibridləri haqqında məlumat verilmişdir (Cədvəl 1.3). Həmin sort və hibridlərin adları, onların əsas xüsusiyyətləri bir qədər yığcam və sistemləşdirilmiş şəkildə Cədvəl 1.2-də təsvir edilmişdir. Cədvəl 1.3-də qeyd olunan xiyarın sort və hibridlərinin müxtəlif qruplar (sığallı və tikanlı meyvələrə malik, isidilən və isdilməyən istixanalarda becərilən) üzrə əsas tipik nümayəndələri haqqında aşağıda qeyd olunmuşdur.

Picolino F1 hibridi (sığallı). Partenokarpik, tezyetişən yüksək məhsuldar, süfrə istiqamətli hibriddir. Qüvvətli kola malikdir və fəal yan zoğlar əmələ gətirə bilir. Buğumda 3-4 ədəd sığallı, 11-12 sm uzunluğunda meyvə formalaşdırır (Şəkil 1.19). Meyvələri əla keyfiyyətli, silindr formasında, tünd yaşıl, parlaqdır. Çox yüksək standard məhsul verir. Xəstəliklərə qarşı kompleks davamlılığı var. İsidilən (qız-yaz mövsümü) və isidilməyən istixanalarda (yaz-yay-payız mövsümü), torpaqda (qismən substratda-hidroponika) becərilir.

Şəkil 1.19. Picolina F1

Corinto F1 hibridi (zəif sığallı-seyrək tikanlı). Partenokarpik, süfrə və emal istiqamətli, yüksək məhsuldarlıq potensialı olan yeni tezyetişən hibriddir. Orta intensivliklə yan zoğlar əmələ gətirən açıq tipli güclü kolu vardır. İsti şəraitdə əla meyvə formalaşdırır (Şəkil 1.20). Silindr formalı, seyrək tikanlı, tünd yaşıl meyvələrinin uzunluğu 20-22 sm. Hər buğumda 1-2 meyvə formalaşdırır. Meyvələrinin cəlbedici əmtəəlik görünüşü var, çox yaxşı saxlanılır və asan daşınılır.

Cedrik F1 hibridi (tikanlı). Partenokarpik, əsasən emal istiqamətli, çox tezyetişən hibriddir. Qısa yan zoğları, və inkişaf etmiş kök sistemi olan balanslaşmış açıq tipli güclü kolu vardır. Buğumda 2-4 meyvə formalaşdırır. Meyvələri tikanlı, silindir formalı, həmişə tünd yaşıl, zolaqsız və ya ağ ucluqsuz, uzunluğu 12-14 sm olur (Şəkil 1.21). Yığımı gecikdirəndə meyvələri çəlləyəbənzər olmurlar. Meyvələri son dərəcə uzun müddət saxlanır və gözəl daşınır. İsidilən (qız-yaz mövsümü) və isidilməyən şüşə və polietilen örtüklü istixanalarda becərilmək üçün və həmçinin açıq sahə üçün uyğundur. İsidilən istixanalarda ən erkən əkin üçün yararlıdır.

Şəkil 1.20. Corinto F1

Şəkil 1.21. Cederik F1

Bitkilərin təsviri	Sığallı, zəif tikanlı və tikanlı xiyarlar	Digər göstəricilər	Sort və hibridlər
Süfrə istiqamətli (qismən emal olunan), parlaq yaşıl və tünd yaşıl meyvələrə malik, sığallı və zəif tikanlı, tez və orta tez yetişən, geniş əhatəli zərərverən orqanizmlərə (Pcu, Px, Ccu, PRSV, Cca, CMV, CVYV, ZYMV) qarşı yüksək və orta dərəcədə davamlı, torpaqda və hidroponikada becərilməyə uyğunlaşan, məhsuldar yan zoğları olan, yaxşı formalaşan, güclü böyüyən kolu olan, partenokarpik, yüksək məhsuldar xiyarlar	Təzə halda süfrə istiqamətli, silindrik formalı, sığallı (tikansız, hamar səthli, az qabırğalı) xiyarlar	Uzunluğu 8-12 sm olan xiyarlar	İsidilən (qız-yaz mövsümü üzrə birinci becərmə dövründə) istixanalarda becərilən: Oguz F1 isidilməyən (yaz-yay-payız mövsümü üzrə ikinci becərmə dövründə) istixanalarda becərilən: Tamerlan F1 Müxtəlif istixana şəraitlərində (birinci və ikinci dövriyyədə) becərilən: Picolino F1, Rocky F1, Cucino F1, Ricardo F1,
		Uzunluğu 16-20 sm olan xiyarlar	İsidilən (qız-yaz mövsümü üzrə birinci becərmə dövründə) istixanalarda becərilən: Minmax F1, Efsane F1, Parma F1, Kafkas F1, İsidilməyən (yaz-yay-payız mövsümü üzrə ikinci becərmə dövründə) istixanalarda becərilən: Asef F1, İnci F1, Ermak F1, Neman F1, Müxtəlif istixana şəraitlərində (birinci və ikinci dövriyyədə) becərilən: Melen F1, Superina F1, Mania F1
	Təzə halda süfrə istiqamətli (qismən emal olunan), silindrik formalı, zəif sığallı (seyrək tikanlı xiyarlar	Uzunluğu 20-25 sm olan xiyarlar	İsidilən (qız-yaz mövsümü üzrə birinci becərmə dövründə) istixanalarda becərilən: Tristan F1, müxtəlif istixana şəraitlərində (birinci və ikinci dövriyyədə) becərilən: Oskar F1, Corinto F1,

	Hər buğumda meyvələrin sayı	1-2 meyvə	Tristan F1, Oskar F1, Corinto F1,
		2-3 meyvə	İnci F1, Oguz F1, Ricardo F1, Minmax F1, Melen F1, Superina F1, Mania F1, Ermak F1, Neman F1, Tamerlan F1, Parma F1, Kafkas F1
		3-4 meyvə	Asef F1, Picolino F1, Rocky F1, Cucino F1
Əsasən emal istiqamətli (konservləşdirilən, duza qoyulan), qismən təzə halda süfrə istiqamətli, silindrik formalı, tikanlı yaşıl meyvələrə malik, tez və orta tez yetişən, geniş əhatəli zərərverən orqanizmlərə (Pcu, Px, Ccu, PRSV, Cca, CMV, CVYV, ZYMV) qarşı yüksək və orta dərəcədə davamlı, torpaqda və hidroponikada becərilməyə uyğunlaşan, məhsuldar yan zoğları olan, yaxşı formalaşan, güclü böyüyən kolu olan, müxtəlif istixana şəraitlərində (birinci və ikinci dövriyyədə) becərilməyə uyğunlaşan, yüksək məhsuldar xiyarlar	Tikanlı xiyarlar	Uzunluğu 4-6 sm olan xiyarlar (kornişon-xırda meyvəli)	Partonokarpik: Ekol F1
		Uzunluğu 6-9 sm olan xiyarlar	Partonokarpik: Pasalimo F1 Həşəratla tozlanan: sort-Bahar
		Uzunluğu 9-12 sm olan xiyarlar	Partonokarpik: Sigurd F1, Tumi F1, Derya F1, Platina F1, Kuraj F1 (Courage F1) Həşəratla tozlanan: Regal F1, Eliza F1, Avella F1
		Uzunluğu 12-14 sm olan xiyarlar	Partonokarpik: Gunnar F1, Cedrik F1,
	Hər buğumda meyvələrin sayı	1-2 meyvə	Tumi F1, Derya F1, Ekol F1, sort: Bahar
		2-4 meyvə	Sigurd F1, Gunnar F1, Cedrik F1, Regal F1, Eliza F1, Avella F1, Platina F1, Kuraj F1 (Courage F1)
		3-6 meyvə	Pasalimo F1

Cədvəl 1.3. Ölkəmizdə istixana şəraitində ən çox becərilən xiyarın sort və hibridləri, onların əsas xüsusiyyətləri

Bahar yerli xiyar sortu - Bu sortun toxumlarının isti şitillikdə səpini martın 14-16-da, şitillərin istixanada əkini isə aprelin 5-10-da aparılır. Vegetasiya dövründə bitkilərin xəstəliklərə davamlılığı, əmtəəlik (6,7 kq/m^2) və ümumi (8,3 kq/m^2) məhsuldarlığı, meyvələrin dadı (4,7 bal), biokimyəvi tərkibi, xarici mənşəyi rayonlaşmış F_1 hibridləri ilə müqayisədə ***Bahar*** sortunda üstünlük təşkil etmişdir. Bunun səbəbi xarici hibridlərin yerli torpaq-iqlim şəraitinə yaxşı uyğunlaşmadıqlarından dəyişkən məhsuldarlığa malik olmasındadır.

1.3.3. İstixanada, torpaqlı və torpaqsız (hidroponika və ya akvaponika) şəraitdə becərilən yerli və xarici pomidor sortları və hibridləri

Hazırda ölkəmizdə örtülü şəraitdə bir çox pomidorun sort və hibridləri becərilir. Bunların içərisində isə hibrid pomidorlar üstünlük təşkil edir. İstixanalarda becərilən pomidorun sort və hibridləri becərilmə şəraitlərinə (isidilən və isidilməyən istixanalarda, torpaqlı və hidroponika-substratda becərilən), meyvələrinin ölçüsünə, formasına, rənginə və digər göstəricilərinə görə bir-birindən fərqlənən müxtəlif qruplarda cəmlənmişdir. Sayı çoxluq təşkil edən pomidorun hər bir sort və hibridi haqqında ayrıca təsvir vermək olduqca çətindir. Bu baxımdan modulda ölkəmizdə istixana şəraitində ən çox becərilən pomidorun sort və hibridləri haqqında məlumat verilmişdir. Həmin sort və hibridlərin adları, onların əsas xüsusiyyətləri bir qədər yığcam və sistemləşdirilmiş şəkildə Cədvəl 1.4-də təsvir edilmişdir. Cədvəl 1.4-də qeyd olunan pomidorun sort və hibridlərinin müxtəlif qruplar (iri, orta və xırda meyvəli, yastı-yumru və uzunsov-yumurtavarı formalı, qırmızı və ya digər rəngli pomidorlar) üzrə əsas tipik nümayəndələri haqqında aşağıda qeyd olunmuşdur.

Rally F1 - iri meyvəli pomidor hibridi. Ölkəmizdə istixana şəraitində becərilən indeterminant pomidorlar arasında üstünlük təşkil edir. Çox tezyetişən, yüksək məhsuldar hibriddir. Qısa buğumaraları olan, güclü yarımaçıq tipli kola malikdir və sıxlaşdırılmış əkinə davamlıdır. Meyvələri yastı-yumuru formadadır və çəkisi 250-300 qramdır (Şəkil 1.22). Birinci salxımdakı meyvələri adətən daha böyük olur. Meyvələri əmtəəlik görünüşünü uzun müddət saxlayır və uzun məsafələrə daşınmaq üçün yararlıdır. Şüşə və polietilen örtüklü istixanalarda qısa vaxtda çox faraş yüksək keyfiyyətli məhsul almaq üçün tövsiyyə edilir. Həm torpaqda və həm də torpaqsız şəraitdə (hidroponikada-substratda) becərilir.

Şəkil 1.22. Rally F1 - iri meyvəli pomidor hibridi

Şəkil 1.23. Annamay F1 - kokteyl pomidor hibridi

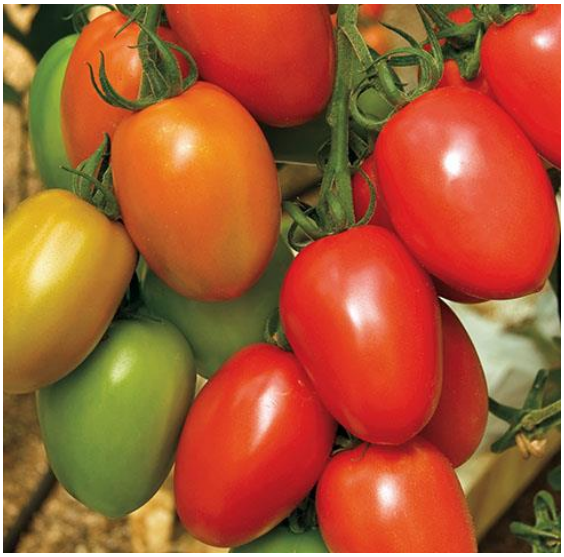
Annamay F1 - kokteyl pomidor hibridi. Yastı-yumuru formalı, çatlamayan, lətli, bərk-dolğun meyvələrə malik, salxımda meyvələri kompakt düzülən, geniş əhatədə xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlı, yüksək, güclü inkişaf edən hibriddir. Yayda isti şəraitdə və həmçinin qış aylarında zəif işıqlanma şəraitində yaxşı meyvə formalaşdırır. Yığcam, gözəl salxımları olur, hər salxımda 8-10 meyvə formalaşır. Meyvələri bərabər ölçülü, hərtərəfli

qırmızı rəngdə olur və bərkdir. Meyvələrinin orta çəkisi 35-40 qramdır (Şəkil 1.23). Meyvələri meyvə saplağında möhkəm durur. Əla dadı var. Salxımın hissə uzun müddət yaşıl qalır ki, bu da qablaşdırma zamanı cəlbedici əmtəə görünüşü verir. Hidroponikada-substratda, isidilən istixanalarda becərilir.

Sacura F1 - çerri (cherry) pomidor hibridi. Yastı-yumuru formalı, xırda (çerri) salxım meyvələri olan, yüksək məhsuldar, tezyetişən hibriddir. Böyük şaxələnmiş kola malikdir, kolu açıq tipli güclü inkişaf edir. Meyvələri cəlbedici qırmızı rəngli və bərkdir. Meyvəsinin çəkisi 15-20 qramdır, dad keyfiyyəti çox yüksəkdir (Şəkil 1.24). İşıq çatışmazlığı və aşağı temperatur şəraitində yaxşı meyvə formalaşdıra bilir. Zəif işıqlanma şəraitinə (qışda əkilən) malik uzun becərmə dövründə uyğunlaşmışdır.

Granadero F1 - pomidor hibridi. Uzunsov, yumurtavarı və ya gavalıya bənzər formalı, parlaq qırmızı rəngli, qabığı nisbətən qalın, gözəl meyvəli, tezyetişən və məhsuldar yeni hibriddir. Açıq tipli, güclü inkişaf edən kola malikdir (Şəkil 1.25). Aşağı və yuxarı temperatur şəraitində yaxşı meyvə formalaşdırır. Meyvəsinin orta çəkisi 140-150 qramdır. Qısa becərmə mövsümündə (yazda əkilən), torpaqda polietilen örtüklü istixanalarda becərilir.

Şəkil 1.24. Sacura F1 - çerri pomidor hibridi



Şəkil 1.25. Granadero F1 - pomidor hibridi

Dimerosa F1 - pomidor hibridi. Polietilen örtüklü istixanalarda becərilən, mövsümün sonuna qədər stabil meyvə formalaşdıran yeni çəhrayı rəngli hibriddir. Tez meyvə əmələ gətirməyə başlayır. Qısa buğumaraları olan güclü kola malikdir. Meyvələri yastı-yumuru, cəlbedici parlaq, çəhrayı rəngli, lətli, bərk-dolğundur (Şəkil 1.26), asan daşına bilən, çatlamayan olur və çəkisi 200-220 qramdır. Geniş xəstəlik spektrinə davamlıdır.

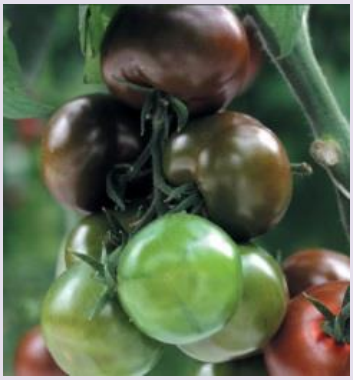
Gualdino F1 - pomidor hibridi. Sarı meyvəli tezyetişən hibriddir. Salxımla yığıla bilən, gözəl formalı salxımı olan hibriddir. Meyvələri bərk, yastı yumuru və ya yumuru formalı olur, orta çəkisi 100-120 qramdır (Şəkil 1.27). Torpaqsız (substratda) və torpaqda, istənilən növ istixanalarda becərilir.

Şəkil 1.26. Dimerosa F1 - pomidor hibridi

Şəkil 1.27. Gualdino F1-pomidor hibridi

Bitkilərin təsviri	Digər göstəricilər	Sort və hibridlər
İri və orta ölçülü, qırmızı, yastı-yumuru formalı, çatlamayan, lətli, bərk-dolğun meyvələrə malik, salxımda meyvələri kompakt düzülən, meyvəsi salxımla və tək-tək yığıla bilən, qüvvətli böyüyən, yaxşı yarpaqlanan, xəstəlik və zərərvericilərə (Fol, For, Ff, Va, Vd, Aal, S, Ss, On, Lt, Pst, TMV, ToMV, Ma, Mi, Mj, TANV, TYLCV, TSWV) qarşı yüksək və orta dərəcədə davamlı, yüksək məhsuldar, tez yetişən, indeterminant pomidorlar	Meyvəsinin çəkisi:250-300 qram	*Torpaqda becərilən (qismən hidroponikaya uyğunlaşan):* Rally F1, Berberana F1, Belfast F1, Bellfort F1, Lezaforta F1, Matias F1, Dirk F1, *Universal (torpaq və hidroponikada becərilən):* Sebatina F1, Exane F1 (E15B.35000),
	Meyvəsinin çəkisi:200-250 qram	*Torpaqda becərilən (qismən hidroponikaya uyğunlaşan):* Belle F1, Buran F1, Amaneta F1, Farhad F1, Vernal F1, Luanova F1, Zulfia F1, Aphen F1, Fenda F1, Alamina F1 *Hidroponikada becərilən:* Fizuma F1, Frederik F1, Forenza F1, Sylviana F1 (orta tezyetişən) Sort: Superstar
	Meyvəsinin çəkisi: 150-200 qram	*Torpaqda becərilən (qismən hidroponikaya uyğunlaşan):* Melodia F1, Endeavour F1, Marina F1, Mysaloun F1, İnterland F1, Gryphon F1, Foundation F1, Magna F1, Amanda F1, Opera F1
	Meyvəsinin çəkisi: 100-150 qram	*Torpaqda becərilən (qismən hidroponikaya uyğunlaşan):* Siranzo F1, Callanzo F1, Magnus F1, Durinta F1, Metamorfoza F1, Eclat F1, Diamantino F1, Petrus F1, Dirk F1, Sophie F1 İsidilməyən istixanalarda becərilən

		orta tezyetişən yerli sortlar: Bənövşə, Şəlalə (indeterminant) və Şahin (determinant), sort: Marmande (qabırğalı yastı meyvəli)
	Meyvəsinin çəkisi: 70-90 qram	Vulcan F1, Avalantino F1, sort: Marsel
	Becərmə şəraitinə az tələbkar	Buran F1
	Temperatur streslərinə və zəif işıqlanma şəraitinə davamlı	Belfast F1, Bellfort F1, Luanova F1, Fizuma F1, Frederik F1
Xırda (kokteyl, çerri) meyvəli, qırmızı, yastı-yumuru formalı, çatlamayan, lətli, bərk-dolğun meyvələrə malik, salxımda meyvələri kompakt düzülən, xəstəlik və zərərvericilərə (Fol, For, Ff, Va, Vd, Aal, S, Ss, On, Lt, Pst, TMV, ToMV, Ma, Mi, Mj, TANV, TYLCV, TSWV) qarşı yüksək və orta dərəcədə davamlı, yüksək məhsuldar, tez yetişən, indeterminant pomidorlar	Meyvəsinin çəkisi 40-60 qram olan kokteyl pomidorlar 	*Torpaqda becərilən (qismən hidroponikaya uyğunlaşan):* Annatefka F1 Temperatur streslərinə və zəif işıqlanma şəraitinə davamlı, Annaluca F1, Temptation F1 *Hidroponikada becərilən:* Annamay F1, Campari F1, Arlinta F1 *Universal (torpaq və hidroponikada becərilən):* Adoration F1,
	Meyvəsinin çəkisi 15-25 qram olan çerri pomidorlar 	*Torpaqda becərilən (qismən hidroponikaya uyğunlaşan):* Sakura F1, Nectar F1, Trebus F1, Tomaggio F1, Marinika F1, Zorayda F1
Uzunsov, yumurtavarı formalı və ya gavalıya bənzər, qırmızı rəngli, qabığı nisbətən qalın, çatlamayan, lətli, bərk-dolğun meyvələrə malik, xəstəlik və zərərvericilərə (Fol, For, Ff, Va, Vd, Aal, S, Ss, On, Lt, Pst, TMV, ToMV, Ma, Mi, Mj, TANV, TYLCV, TSWV) qarşı yüksək və orta dərəcədə davamlı, yüksək məhsuldar, tez və orta yetişən, indeterminant pomidorlar	Meyvəsinin çəkisi: 110-150 qram	Torpaqda becərilən (qismən hidroponikaya uyğunlaşan): Pozzano F1, Granadero F1 (aşağı və yuxarı temperatura davamlı), Naram F1 (İsidilməyən istixanalarda becərilən), Universal (torpaq və hidroponikada becərilən): Policarpo F1 (E 26.34769)
	Meyvəsinin çəkisi: 100-110 qram	Torpaqda becərilən (qismən hidroponikaya uyğunlaşan): Susanti F1, T-34 F1
	Meyvəsinin çəkisi 15-35 qram olan xırda meyvəli pomidorlar	Torpaqda becərilən (qismən hidroponikaya uyğunlaşan): Ardiles F1 (stresə davamlı), Vespolino F1, Sunstream F1, Matthew F1 (sarı meyvəli), Mono Lisa F1, *Hidroponikada becərilən:* Garincha F1

İri və orta ölçülü, çəhrayı-sarı-qara rəngli, yastı-yumuru formalı, çatlamayan, lətli, bərk-dolğun meyvələrə malik, meyvəsi salxımla və tək-tək yığıla bilən, qüvvətli böyüyən, yaxşı yarpaqlanan, xəstəlik və zərər-vericilərə (Fol, For, Ff, Va, Vd, Aal, S, Ss, On, Lt, Pst, TMV, ToMV, Ma, Mi, Mj, TANV, TYLCV, TSWV) qarşı yüksək və orta dərəcədə davamlı, yüksək məhsuldar, orta tez və orta tezyetişən, indeterminant pomidorlar	Meyvəsinin çəkisi 180-250 qram olan çəhrayı pomidorlar	Torpaq və hidroponikada becərilən çəhrayı meyvəli pomidorlar: Dimerosa F1, Pink Paradise F1, Pink Shine F1, Rosaletta F1, Rosario F1 (Розарио F1), Sumo F1, Samba F1 (Самба F1)
	Meyvəsinin çəkisi 120-200 qram olan sarı pomidorlar	Torpaq və hidroponikada becərilən sarı meyvəli pomidorlar: Gualdino F1, KS F1
	Meyvəsinin çəkisi 120-150 qram olan *tünd qəhvəyi-qara* pomidorlar 	*Torpaq və hidroponikada becərilən tünd qəhvəyi-qara meyvəli pomidorlar:* Naomi F1 (Наоми Ф1), Big Sacher F1, sort- «De Barao (Черный барон)»,

Cədvəl 1.4. Ölkəmizdə istixana şəraitində ən çox becərilən pomidorun sort və hibridləri, onların əsas xüsusiyyətləri

Qeyd: Kokteyl - xırda meyvələrə malik olub (40-60 qram), dolğun aromatlı, şirin və turş dadlı, 8-10 ədəd meyvəsi olan uzun salxımlı pomidorlardır. Çerri (cherry ingiliscə - albalı,

gilas) - albalı ölçüdə xırda meyvələrə (15-25 qram) malik, 12-20 ədəd meyvəsi olan uzun salxımlı pomidorlardır.

Pomidorun yerli, indeterminant tipli "Bənövşə", "Şəlalə" və determinant tipli "Şahin" sortlarının isidilməyən yaz-yay istixanalarında becərilməsi tövsiyə edilir. Qeyd olunan yerli istixana sortları Azərbaycan Elmi Tədqiqat Tərəvəzçilik İnstitutunda yaradılmışdır. Determinant tipli "Şahin" sortunun bitkilərinə 2-3 gövdəli forma verilir. Əmtəəlik meyvənin orta kütləsi "Bənövşə" sortunda 90-105 qram, "Şəlalə" sortundaram 90-100 qram, Şahin sortunda isə 115-137 qramdır. Sortlar orta tez yetişəndir.

1.3.4. İstixanada, torpaqlı və torpaqsız (hidroponika və ya akvaponika) şəraitdə becərilən yerli və xarici badımcan sortları və hibridləri

Badımcan bitkisinin əksər sort və hibridləri həm istixana şəraitində, həm də açıq sahədə becərilməyə uyğunlaşmışdır. Əmtəəlik xüsusiyyətlərinə və satış qabiliyyətinə görə hazırda istixanalarda silindrik, uzununa armudvarı formalı, ləti dolğun, az toxumlu, tünd bənövşəyi, açıq bənövşəyi, parlaq rəngli meyvələrə malik badımcanın sort və hibridləri becərilir. Qeyd olunan göstəricilərə malik sort və hibridlərin adları, onların əsas xüsusiyyətləri bir qədər yığcam və sistemləşdirilmiş şəkildə Cədvəl 1.5-də təsvir edilmişdir. Cədvəl 1.5-də meyvənin ölçüsünə, formasına, çəkisinə görə təsnif olunan badımcanın sort və hibridlərinin əsas tipik nümayəndələri haqqında aşağıda qeyd olunmuşdur:

Fabina F1 hibridi. Tez yetişən, alçaq boylu kola malik hibriddir. Meyvələri silindrik formalı, tünd bənövşəyi rəngdədir. Meyvənin uzunluğu 20-22 sm, diametri 5-8 sm, çəkisi 200-300 qramdır (Şəkil 1.28). Gövdənin hündürlüyü 50-75 sm olmaqla bir kolda 6-8 ədəd meyvə formalaşır. Məhsuldarlığı 5-7 kq/m^2. Xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlıdır. Açıq və örtülü şəraitdə becərilə bilər.

Şəkil 1.28. Fabina F1 hibridi

Brigitte F1 badımcan hibridi. Açıq və örtülü sahədə becərilə bilər. Meyvələri uzununa armudvarı formadadır, tünd bənövşəyi rəngdə və hamardır. Meyvənin diametri 5,5 sm, uzunluğu 16-22 sm, çəkisi 300-450 qramdır. Bitkinin hündürlüyü 90 sm-dir (Şəkil 1.29).

Şəkil 1.29. Brigitte F1 badımcan hibridi

"Leire F1" badımcan hibridi. Açıq və örtülü sahə becərilə bilər. Meyvəsi gödək armudvarı, qırmızı bənövşəyi rəngdə və hamardır. Meyvənin diametri 12-14 sm, uzunluğu 16-18 sm, çəkisi 300-350 qramdır. Bitkinin hündürlüyü 90 sm (Şəkil 1.30).

“Balagur” badımcan sortu. Tez yetişən sort olub, açıq və örtülü şəraitdə becərilə bilər. Meyvələri uzununa armudvarı formalı, tünd bənövşəyi rəngdədir. Gövdənin hündürlüyü 80-120 sm olmaqla bir kolda 3-7 ədəd meyvə formalaşır. Məhsuldarlığı 6-8 kq/m2. Sort virus xəstəliklərinə qarşı davamlıdır (Şəkil 1.31).

Şəkil 1.30. “Leire F1” badımcan hibridi

Şəkil 1.31. “Balagur” badımcan sortu

“Sancho Panza” badımcan sortu. Orta tez yetişən sort olub, açıq və örtülü şəraitdə becərilə bilər. Meyvələri kürə formalı, tünd bənövşəyi rəngdədir. Meyvənin uzunluğu 12 sm, diametri 14 sm, çəkisi 600-700 qramdır. Gövdənin hündürlüyü 80-120 sm-dir. Məhsuldarlığı 7,5 kq/m2. Xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlıdır (Şəkil 1.32).

“Tezka” badımcan sortu. Orta tez yetişən yüksək məhsuldar sort olub, açıq və örtülü şəraitdə becərilə bilər. Meyvələri kürə formalı, qırmızı-bənövşəyi, parlaq rəngdədir. Meyvənin uzunluğu 10-12 sm, diametri 12-14 sm, çəkisi 600-700 qramdır. Gövdənin hündürlüyü 80-120 sm. Məhsuldarlığı 9-12 kq/m2. Xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlıdır (Şəkil 1.33).

Şəkil 1.32. “Sancho Panza” badımcan sortu

Şəkil 1.33. “Tezka” badımcan sortu

“Black beauty” badımcan sortu. Orta tez yetişən yüksək məhsuldar sort olub, açıq və örtülü şəraitdə becərilə bilər. Meyvələri gödək armudvarı formalı, tünd-bənövşəyi, parlaq rəngdədir. Meyvənin çəkisi 220-270 qramdır. Gövdənin hündürlüyü 60-70 sm. Məhsuldarlığı 11-12 kq/m2. Xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlıdır (Şəkil 1.34).

Şəkil 1.34. “Black beauty” badımcan sortu

Bitkilərin təsviri	Digər göstəricilər	Sort və hibridlər
Tünd və açıq bənövşəyi rəngdə, silindrik formalı, ləti ağ, dolğun, az toxumlu meyvələrə malik, kolun hündürlüyü 60-90 sm olan, kolda 6-8 və daha çox meyvə formalaşdıran, müxtəlif istixana şəraitlərində, torpaqda becərilən (qismən hidroponikaya uyğunlaşan), zərərverən orqanizmlərə (Vd,Tm) yüksək və orta dərəcədə davamlı, tez və orta tez yetişən badımcanlar	Meyvəsinin uzunluğu 16-25 sm, diametri 5-6 sm, çəkisi 250-400 qram olan badımcanlar	Tez yetişən: FARAMA F1, Altındağ F1, Necef 1, Mabel F1, Samurai F1, Anet F1, Sharapova RZ F1, Anamur F1, sort-Balagur Orta tez yetişən: Nite Lady F1
Tünd və açıq bənövşəyi, parlaq rəngdə, gödək və uzununa armudvarı formalı, ləti, ağ, dolğun, az toxumlu meyvələrə malik, kolun hündürlüyü 50-70 sm olan, kolda 8-10 və daha çox meyvə formalaşdıran, müxtəlif istixana şəraitlərində, torpaqda becərilən (qismən hidroponikaya	Meyvəsinin uzunluğu 12-20 sm, diametri 5-8 sm, çəkisi 250-300 qram olan badımcanlar	Tez yetişən: Destan F1, Brigitte F1, Leire F1 (qırımızı bənövşəyi), Almalik F1, Bagira F1, Bernar F1, Bernar F, Roma F1, Galine F1, sortlar: “Vakuola”, “Robin Good”, “Black beauty (Qara gözəl)”, Orta tez yetişən: Samar F1, sort-Almas Gec yetişən: Sort-Sofie,

uyğunlaşan), zərərverən orqanizmlərə (Vd,Tm) yüksək və orta dərəcədə davamlı, tez və orta tez yetişən badımcanlar		
Tünd və açıq qırmızı-bənövşəyi, parlaq rəngdə, kürə formalı, ləti ağ, dolğun, az toxumlu meyvələrə malik, kolun hündürlüyü 70-110 sm olan, kolda 8-10 və daha çox meyvə formalaşdıran, müxtəlif istixanalarda, torpaqda becərilən, tez və orta tez yetişən badımcanlar	Meyvəsinin uzunluğu 10-12 sm, diametri 12-14 sm, çəkisi 600-700 qram olan badımcanlar	Orta tez yetişən: sortlar: Sancho Panza, Tezka (qırmızı-bənövşəyi),

Cədvəl 1.5. Ölkəmizdə istixana şəraitində ən çox becərilən badımcanın sort və hibridləri, onların əsas xüsusiyyətləri

1.3.5. İstixanada, torpaqlı və torpaqsız (hidroponika və ya akvaponika) şəraitdə becərilən yerli və xarici bibər sortları və hibridləri

Şirin və acı bibərin əksər sort və hibridləri müxtəlif şəraitlərlə uyğun olmaqla, həm istixana şəraitində, həm də açıq sahədə becərilməyə uyğunlaşmışdır. Əmtəəlik xüsusiyyətlərinə və satış qabiliyyətinə görə hazırda istixanalarda texniki yetişkənlikdə yaşıl rəngdə, bioloji yetişkənlikdə isə qırmızı, sarı, narıncı kimi rənglərdə olan kubşəkilli və konusvarı formalı şirin bibərlərin sort və hibridləri becərilir. Acı və orta acılıqda bibərlərin kifayət qədər uzun, parlaq yaşıl rəngli sort və hibridləri geniş əkilir. Qeyd olunan göstəricilərə malik sort və hibridlərin adları, onların əsas xüsusiyyətləri bir qədər yığcam və sistemləşdirilmiş şəkildə Cədvəl 1.6-da təsvir edilmişdir. Cədvəl 1.6-da meyvənin ölçüsünə, formasına, çəkisinə görə təsnif olunan bibərin sort və hibridlərinin əsas tipik nümayəndələri haqqında aşağıda qeyd olunmuşdur:

"Vedrana F1" şirin bibər hibridi. Meyvəsi kub şəkilli formaya malik olub, texniki yetişkənlikdə açıq yaşıl-ağa çalan, bioloji yetişkənlikdə (tam yetişkənlik) isə qırmızı rəngdə olur. Tez yetişən və məhsuldar hibriddir. Yüksək əmtəəlik məhsulu ilə fərqlənir. Meyvələrinin ölçüsü 8-9 x 12-13 sm, divarının qalınlığı 5 mm-ə qədər və meyvənin orta çəkisi 220-250 qramdır (Şəkil 1.35). Müxtəlif iqlim şəraitlərinə yaxşı uyğunlaşır və əksər təhlükəli xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlılıq göstərir. Bütün növ istixanalarda (isidilən-isidilməyən, torpaqda və hidroponikada) və açıq sahədə becərilə bilər.

Şəkil 1.35. "Vedrana F1" şirin bibər hibridi

"Cadia F1" şirin bibər hibridi. Meyvəsi kub şəkilli formaya malik olub, texniki yetişkənlikdə yaşıl, bioloji yetişkənlikdə (tam yetişkənlik) isə parlaq sarı rəngdə olur (Şəkil 1.36). Tez yetişən və məhsuldar hibriddir. Yüksək əmtəəlik məhsulu ilə fərqlənir. Meyvələrinin ölçüsü 9x12 sm, divarının qalınlığı 10 mm-ə qədər və meyvənin çəkisi 220-250 qramdır. Müxtəlif iqlim şəraitlərinə yaxşı uyğunlaşır və əksər təhlükəli xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlılıq göstərir. Bütün növ istixanalarda (isidilən-isidilməyən, torpaqda və hidroponikada) və açıq sahədə becərilə bilər.

Şəkil 1.36. "Cadia F1" şirin bibər hibridi

"Ferrari F1" şirin bibər. Hollandiyada və digər Avropa ölkələrində qırmızı kubşəkilli bibərlərin keyfiyyət standartı hesab olunur. Güclü kök sistemi əmələ gətirir, bar orqanı çoxdur və asan becərilir. Meyvəsi kub şəkilli formaya malik olub, texniki yetişkənlikdə tünd yaşıl, bioloji yetişkənlikdə (tam yetişkənlik) isə parlaq qırmızı rəngdə olur. Yüksək əmtəəlik məhsulu var. Meyvələri cəlbedici qırmızı rəngli olub, ağırdır, forma və ölçücələri eynidir (Şəkil 1.37). Tez yetişəndir, yüksək məhsuldardır və əla meyvə formalaşdırır. Meyvələrinin ölçüsü 8-9x11-12 sm, divarının qalınlığı 7-10 mm və meyvənin çəkisi 180-220 qramdır. Meyvənin təpə cürüməsinə və qabığının çatlamalarına qarşı davamlıdır. Bütün növ istixanalarda (isidilən-isidilməyən, torpaqda və hidroponikada) və açıq sahədə becərilə bilər.

Şəkil 1.37. "Ferrary F1" şirin bibər

"Magno F1" şirin bibər hibridi. Narıncı bibərlərin keyfiyyət standartı hesab olunur. Stres şəraitinə yaxşı uyğunlaşır. Güclü kök sistemi əmələ gətirir, bar oqranı çoxdur və asan becərilir. Meyvəsi kub şəkilli formaya malik olub, texniki yetişkənlikdə yaşıl, bioloji yetişkənlikdə (tam yetişkənlik) isə narıncı rəngdə olur (Şəkil 1.38). Meyvələrinin əla əmtəəlik görünüşü, əla dadı və ətri var. Meyvələri ağırdır, bərkdir, forma və ölçüləri eynidir. Tez yetişəndir, yüksək məhsuldardır və əla meyvə formalaşdırır. Meyvələrinin ölçüsü 10x12 sm, divarının qalınlığı 6-7 mm və meyvənin çəkisi 190-230 qramdır. Meyvənin təpə çürüməsinə qarşı davamlıdır. Bütün növ istixanalarda (isidilən-isidilməyən, torpaqda və hidroponikada) və açıq sahədə becərilə bilər və bar vermə dövrü uzun olur.

Şəkil 1.38. "Magno F1" şirin bibər hibridi

"Mavras F1" şirin bibər hibridi. Cəlbedici tünd bənöbşəyi rəngli meyvələri olan orta tezyetişən hibriddir. Meyvəsi kub şəkilli formaya malik olub, texniki yetişkənlikdə tünd bənövşəyi, bioloji yetişkənlikdə (tam yetişkənlik) isə qırmızı rəngdə olur (Şəkil 1.39). Yüksək əmtəəlik məhsulu ilə fərqlənir. Yaxşı meyvə formalaşdıran açıq tipli kola malikdir. Meyvələrinin ölçüsü 9x12 sm, divarının qalınlığı 6-8 mm və meyvənin çəkisi 190-210 qramdır. Müxtəlif iqlim şəraitlərinə yaxşı uyğunlaşır və Tütün mozaika virusu qarşı çox davamlıdır. Bütün növ istixanalarda (isidilən-isidilməyən, torpaqda və hidroponikada) və açıq sahədə becərilə bilər.

Şəkil 1.39. "Mavras F1" şirin bibər hibridi

"Anetta F1" şirin bibər hibridi. Əla keyfiyyətli meyvələri olan və stabil meyvə verən yüksək məhsuldar yeni hibriddir. Tez yetişəndir, meyvələri şitil əkildikdən sonra 65-ci gün yetişir. Güclü kök sistemi əmələ gətirir, bar oqranı çoxdur və asan becərilir. Meyvəsi konusvarı formaya malik olub, texniki yetişkənlikdə açıq yaşıl, bioloji yetişkənlikdə (tam yetişkənlik) isə qırmızı rəngdə olur (Şəkil 1.40). Meyvələrinin ölçüsü 5x11 sm (diametr x uzunluq), divarının qalınlığı 5-6 mm və meyvənin çəkisi 100-140 qramdır. Tütün

Şəkil 1.40. "Anetta F1" şirin bibər hibridi

mozaikasına, qara bakterial ləkəliliyə qarşı davamlıdır. Bütün növ istixanalarda (isidilən-isidilməyən, torpaqda və hidroponikada) və açıq sahədə becərilə bilər.

"Khaski F1" şirin bibər hibridi. Əla keyfiyyətli meyvələri olan və stabil meyvə verən yüksək məhsuldar yeni hibriddir. Tez yetişəndir, meyvələri şitil əkildikdən 50-55 gün sonra yetişir. Güclü kök sistemi əmələ gətirir, yığcam kola malikdir, stres şəraitinə yaxşı uyğunlaşır. Meyvəsi konusvarı formaya malik olub, texniki yetişkənlikdə açıq yaşıl-ağa çalan, bioloji yetişkənlikdə isə qırmızı rəngdə olur (Şəkil 1.41). Meyvələrinin ölçüsü 6x11 sm, divarının qalınlığı 6-9 mm və meyvənin çəkisi 160-210 qramdır. Bütün vegetasiya dövründə meyvələri standart olur. Tütün mozaikasına, qara bakterial ləkəliliyə qarşı davamlıdır. Bütün növ istixanalarda (isidilən-isidilməyən, torpaqda və hidroponikada) və açıq sahədə becərilə bilər.

Şəkil 1.41. "Khaski F1" şirin bibər hibridi

"Piruet F1" şirin bibər hibridi. Meyvəsi konusvarı formalı olub, texniki yetişkənlikdə açıq yaşıl, bioloji yetişkənlikdə (tam yetişkənlik) isə narıncı rəngdədir. Meyvə divarı nisbətən qalındır. Müxtəlif istixana şəraitlərində (xüsusilə isidilməyən), torpaqda və hidroponikada becərilməsi mümkündür. Tez yetişəndir, meyvələri şitil əkildikdən 62-65 gün sonra yetişir. Meyvələrinin ölçüsü 5x14 sm, meyvənin orta çəkisi 90-100 qramdır (Şəkil 1.42). Tütün mozaikasına qarşı davamlıdır. İstifadəsinə görə təzə halda süfrə və emal istiqamətlidir.

Şəkil 1.42. "Piruet F1" şirin bibər hibridi

"Homera F1" acı bibər hibridi. Vegetasiya dövründə stabil meyvə formalaşdıran hibriddir. Meyvəsi uzunsov (xortumvari) formalı olub, texniki yetişkənlikdə açıq yaşıl, bioloji yetişkənlikdə isə qırmızı rəngdədir. Meyvə divarı orta qalınlıqdadır (Şəkil 1.43). Müxtəlif istixana şəraitlərində və açıq şəraitdə, torpaqda və hidroponikada becərilməsi mümkündür. Meyvələrinin ölçüsü 4x22 (diametr x uzunluq) sm. Tütün mozaikasına qarşı davamlıdır. İstifadəsinə görə təzə halda süfrə və emal (duza qoyma və sairə) istiqamətlidir.

Şəkil 1.43. "Homera F1" acı bibər hibridi

Şirin bibər sortu "Töhfə". Yerli istixana sortu olub, Azərbaycan Elmi Tədqiqat Tərəvəzçilik İnstitutunda yaradılmışdır. Meyvələrinin texniki yetişkənlik fazasında rəngi açıq yaşıl, bioloji yetişkənlikdə isə qırmızıdır. Meyvə divarının qalınlığı 4-5 mm, bir meyvənin orta kütləsi isə 100-125 qramdır. Tezyetişəndir. Töhfə sortunun toxumlarının isti şitillikdə səpini yanvarın 10-20-də, sağlam şitillərin istixanada əkini isə martın 10-15-də aparılır. Sortun məhsuldarlığı isidilməyən pərdə örtüklü istixanada 6,5-7,2 kq/m^2 təşkil edir. Sort stres təsirlərinə davamlıdır. Bitki, yığcam formalı, orta boylu və az şaxələnəndir. Yarpaqlanma dərəcəsi orta səviyyəlidir. Gövdə üzərində 6-10 yarpaqdan sonra budaqlar formalaşır. 1000 ədəd toxumun kütləsi 5.5 qramdır.

Bitkilərin təsviri	Müxtəlif formalı bibərlər	Digər göstəricilər	Sort və hibridlər
Yüksək əmtəə görünüşlü, **kub şəkilli**, meyvə divarı orta qalın olan, müxtəlif istixana şəraitlərində, torpaqda və hidroponikada becərilməyə uyğunlaşan, yığcam kola malik (kolun hündürlüyü 70-80 sm) tez və orta tez yetişən, zərərverən orqanizmlərə qarşı (Xcv, Tm, PVY) yüksək və orta dərəcədə davamlı **şirin bibərlər**	Meyvəsi texniki yetişkənlikdə açıq yaşıl-ağa çalan, bioloji yetişkənlikdə (tam yetişkənlik) qırmızı rəngdə olan bibərlər	Meyvəsinin uzunluğu 11-13 sm, diametri 8-9 sm, meyvə divarının qalınlığı 4-5 mm, çəkisi 220-250 qram olan bibərlər	Vedrana F1, İrene F1, Blanchina F1, Flaminqo F1, Lozorno F1, NIKITA F1, Albatross F1 Sort: "Töhfə" (nazik qabıq 4-5 mm, yerli sort, meyvəsi 100-120 qram)
	Meyvəsi texniki yetişkənlikdə yaşıl, bioloji yetişkənlikdə (tam) sarı rəngdə olan bibərlər	Meyvəsinin uzunluğu 11-12 sm, diametri 8-9 sm, meyvə divarının qalınlığı 6-10 mm, çəkisi 180-200 qram olan bibərlər	İlanga F1, Atalante F1, Bentley F1. Cadia F1, Catriona F1, Fiesta F1, Raisa F1, Mildred F1, Red Baron F1,
	Meyvəsi texniki yetişkənlikdə tünd yaşıl, bioloji yetişkənlikdə (tam) qırmızı rəngdə olan bibərlər	Meyvəsinin uzunluğu 10-12 sm, diametri 7-9 sm, meyvə divarının qalınlığı 6-9 mm, çəkisi 180-250 qram olan bibərlər	Ferrari F1, Maranello F1, Red Jet F1, Maratos F1, Procraft F1, Bunker F1, Aristotle X3R F1, Red Knight X3R, Claudio F1,

Yüksək əmtəə görünüşlü, **kub şəkilli**, meyvə divarı qalın olan, müxtəlif istixana şəraitlərində, torpaqda və hidroponikada becərilməyə uyğunlaşan, yığcam kola malik (kolun hündürlüyü 70-80 sm), tez və orta tez yetişən, zərərverən orqanizmlərə qarşı (Xcv, Tm, PVY) yüksək və orta dərəcədə davamlı **şirin bibərlər**	Meyvəsi texniki yetişkənlikdə yaşıl-tünd yaşıl, bioloji yetişkənlikdə (tam) narıncı rəngdə olan bibərlər	Meyvəsinin uzunluğu 11-12 sm, diametri 7-9-10 sm, meyvə divarının qalınlığı 5-7 mm, çəkisi 190-230 qram olan bibərlər	Magno F1, Eney F1 (Еней F1), Etud F1 (Этюд F1), Oreny F1,
	Meyvəsi texniki yetişkənlikdə açıq (yasəmən) və ya tünd bənövşəyi, bioloji yetişkənlikdə (tam) isə qırmızı rəngdə olan bibərlər	Meyvəsinin uzunluğu 10-12 sm, diametri 7-8-9 sm, meyvə divarının qalınlığı 6-7 mm, çəkisi 190-210 qram olan bibərlər	Mavras F1, Tequlia F1, Ночка F1 (Nochka F1), Brownie F1 (texniki yetişkənlikdə tünd qəhvəyi rəngdə olur)
	Meyvəsi texniki yetişkənlikdə tünd yaşıl, bioloji yetişkənlikdə (tam) isə qəhvəyi rəngdə olan bibərlər	Meyvəsinin uzunluğu 10-11 sm, diametri 7-8-9 sm, meyvə divarının qalınlığı 6-7 mm, çəkisi 180-220 qram olan bibərlər	Brownie F1
Konusvari formalı, meyvə divarı orta qalın olan, müxtəlif istixana şəraitində, torpaqda və hidroponikada becərilməyə uyğunlaşan, yığcam kola malik (kolun hündürlüyü 75-80 sm),	Meyvəsi texniki yetişkənlikdə yaşıl, bioloji yetişkənlikdə (tam yetişkənlik) isə qırmızı rəngdə olan bibərlər	Meyvəsinin uzunluğu 11-14 sm, diametri 4-7 sm, meyvə divarının qalınlığı 4-6 mm, çəkisi 120-160 qram olan bibərlər	Dinamica F1, Lotta F1, Anetta F1 (E20W.38629), Superamy F1, Atlant F1, Amy F1, Sort: Atlant, Antikvar,

tez və orta tez yetişən, zərərverən orqanizmlərə qarşı (Xcv, Tm, PVY) yüksək və orta dərəcədə davamlı **şirin bibərlər**			
Konusvari formalı, meyvə divarı orta qalın olan, müxtəlif istixana şəraitlərində, torpaqda və hidroponikada becərilməyə uyğunlaşan, yığcam kola malik (kolun hündürlüyü 75-80 sm), tez və orta tez yetişən, zərərverən orqanizmlərə qarşı (Xcv, Tm, PVY) yüksək və orta dərəcədə davamlı **şirin bibərlər**	Meyvəsi texniki yetişkənlikdə açıq yaşıl-ağa çalan, bioloji yetişkənlikdə (tam yetişkənlik) isə qırmızı rəngdə olan bibərlər	Meyvəsinin uzunluğu 11-14 sm, diametri 4-7 sm, meyvə divarının qalınlığı 4-6 mm, çəkisi 120-160 qram olan bibərlər	Nemezis F1, Skytia F1, Khaski F1 (E 49.38020), Dimentio F1, Snoudn F1, Talisman F1,
	Meyvəsi texniki yetişkənlikdə açıq yaşıl, bioloji yetişkənlikdə (tam yetişkənlik) isə narıncı rəngdə olan bibərlər	Meyvəsinin uzunluğu 13-14 sm, diametri 4-5 sm, meyvə divarının qalınlığı 3-4 mm, çəkisi 90-100 qram olan bibərlər	Piruet F1 (isidilməyən istixanalarda) Sort: Semo (kiçik meyvəli -40 qram)
Uzunsov (xortumvari), meyvə divarı orta qalın olan, müxtəlif istixana şəraitlərində, torpaqda və hidroponikada becərilməyə uyğunlaşan, yaxşı yarpaqlayan yığcam kola malik (kolun hündürlüyü 40-70 sm), tez və orta tez yetişən, zərərverən orqanizmlərə qarşı (Xcv, Tm, PVY) yüksək və orta dərəcədə davamlı **acı bibərlər**	Meyvəsi texniki yetişkənlikdə açıq və tünd yaşıl, bioloji yetişkənlikdə (tam yetişkənlik) isə qırmızı rəngdə olan acı və orta acı bibərlər	Meyvəsinin uzunluğu 14-20 sm, diametri 2-3 sm, meyvə divarının qalınlığı 3-4 mm, çəkisi 60-80 qram olan bibərlər	Açıq yaşıl, orta acı bibərlər: Homera F1 Tünd yaşıl, acı bibərlər: İmpala F1, Shakira F1, Hiffae F1, Lopez F1,

Cədvəl 1.6. Ölkəmizdə istixana şəraitində ən çox becərilən bibərin sort və hibridləri, onların əsas xüsusiyyətləri

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. Azərbaycanın örtülü tərəvəzçilik bölgələri və burada becərilən meyvəli tərəvəz bitkiləri haqqında məlumat əldə edin.
2. Həmin bölgələrdə mövcud olan istixanaların xüsusiyyətlərini (qış-yaz əkin mövsümü üzrə isidilən və isidilməyən istixanalar və sairə) araşdırın.
3. Yaşadığınız ərazidə və yaxın rayonlarda yerləşən istixanalara səfər edin, həmin istixanalarda mövcud olan şərait, təsərrüfatın istehsal həcmi, məhsuldarlıq, digər imkanlar və çatışmazlıqlar haqqında məlumat toplayın və onları təhlil edin.
4. Yaşadığınız ərazidə və yaxın rayonlarda yerləşən istixanalarda ən çox əkilən, satış qabiliyyətli xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkilərinin sort və hibridləri haqqında araşdırma aparın, onların üstün xüsusiyyətləri və çatışmzalıqlarını fermerlərlə müzakirə edin.
5. Topladığınız məlumatları ümumiləşdirin və qrup yoldaşlarınızla birgə müzakirələr aparın.

Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

İstixanada becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin (xiyar, pomidor, badımcan və bibər) sort və ya hibridlərinin əmtəəlik xüsusiyyətlərinə görə qiymətləndirilməsi

<table>
<tr><th>Tapşırıq və fəaliyyətlər</th><th>Təlimat və tövsiyələr</th></tr>
<tr><td>1. İstixanada becərilən xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkilərinin satış qabiliyyətli sort və ya hibridləri üzrə meyvə nümunələri əldə edin</td><td>• İstixanalarda becərilən və ya bazarlarda yayılmış əmtəə görünüşü yüksək olan, satış qabiliyyətli xiyar, pomidor, badımcan və bibərlərin hər birindən 1-2 kq nümunələr toplayın.
• Müqayisə üçün həmin çəkidə bir qədər əmtəə görünüşü aşağı olan xiyar, pomidor, badımcan və bibər nümunələri tədarük edin.
• Topladığınız nümunələrin sort və ya hibrid olduğunu müəyyənləşdirin, onların adını qeyd edin.</td></tr>
<tr><td>2. Əldə etdiyiniz meyvə nümunələrini əmtəəlik xüsusiyyətlərinə görə müqayisəli qiymətləndirin.</td><td>• Bunun üçün Cədvəl 1.1-dən istifadə edin.
• Həmin cədvəlin 8-dən 18-ə qədər sıralarında qeyd olunan meyvənin əsas əmtəə göstəricilərinə nəzərə yetirin
• Həmin göstəricilərdən istifadə edərərək əldə etdiyiniz xiyar, pomidor, badımcan və bibərlərin əmtəə xüsusiyyətlərini müqayisəli qiymətləndirin.
• Bunun üçün müvafiq cədvəl tərtib edin və ardıcıllıqla hər bir göstərici üzrə aldığınız nəticələri qeyd edin. Məsələn:
<table>
<tr><th>Göstəricilər</th><th>Nümunə 1: Rally F1 pomidor hibrid</th><th>və sairə</th></tr>
<tr><td>Meyvənin kütləsi</td><td>iri</td><td></td></tr>
<tr><td>Meyvənin ölçüsü</td><td>kiçik</td><td></td></tr>
<tr><td>və sairə</td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

İstifadə edilməli resurslar:

- Xiyar, pomidor, badımcan və bibərlərin hər birindən 1-2 kq nümunələr;
- Elektron tərəzi (meyvənin çəkisinin təyini məqsədilə)
- Bıçaq (meyvələri yarıya bölmək və daxili formasını müəyyən etmək məqsədilə)
- Ştangenpərgar (meyvənin ölçüsünü, yəni uzunluğunu, diametrini, meyvə divarının qalınlığını ölçmək üçün alət) və xətkeş
- Kağız və qələm

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

Qiymətləndirmə ölçüsü	**Bəli**	**Xeyr**
1. İstixanada becərilən xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkilərinin satış qabiliyyətli sort və ya hibridləri üzrə meyvə nümunələr əldə edin etdinizmi?		
2. Topladığınız nümunələrin sort və ya hibrid olduğunu müəyyənləşdirdinizmi?		
3. Cədvəl 1.1-dən qeyd olunan xiyar, pomidor, badımcan və bibərlərin əsas əmtəə göstəricilərinə nəzərə yetirdinizmi?		
4. Əldə etdiyiniz xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkilərinin sort və ya hibridlərini əmtəəlik xüsusiyyətlərinə görə müqayisəli qiymətləndirdinizmi?		

Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

Aşağıda verilmiş cümlələrin doğru və ya yanlış olduğunu işarələyin:	**Doğru**	**Yanlış**
Sual 1. Təzə xiyarın tərkibində 5-6 % quru maddələr, 94-95 % su vardır. Xiyarın şirəsi böyrəkdə olan daşları və sidik turşusundan olan bərkişmələri əritmək xüsusiyyətlərinə malikdir		
Sual 2. Pomidor meyvələrini tam yetişmə fazasında uzaq məsafələrə göndərmək mümkündür.		
Sual 3. Çiçəklərinə görə xiyar birevli, təkcinsli bitkidir. Yəni, bir bitki üzərində həm erkək, həm də dişi çiçəklər əmələ gəlir.		
Sual 4. İstixana şəraitində badımcan bitkisinin normal böyüməsi və inkişafı üçün havanın optimal temperaturu gündüz günəşli havada 25-30 ^{0}C hesab olunur. Gecələr istixanada temperatur 13 ^{0}C-dən aşağı düşməməlidir.		
Sual 5. Xiyar toxumları 1-2 ^{0}C temperaturda cücərməyə başlayır.		

Aşağıda verilmiş cümlələrdəki boşluqları doldurun:

Sual 6. Temperatur 15 ^{0}C-dən aşağı olduqda pomidorda çiçəkləmə zəifləyir.

Sual 7. ..... - *Capsicum annuum L.* badımcançiçəklilər və ya quşüzümü (*Solanaceae Pers.*) fəsiləsinə daxil olub, *Capsicum Tourn.* cinsinə aiddir.

Sual 8. Pomidor torpaq rütubətinə tələbkar bitkidir. Keyfiyyətli və yüksək məhsul götürmək üçün müxtəlif inkişaf dövrlərindən asılı olaraq pomidor altında orta hesabla torpağın optimal nəmliyi onun tarla ..... tutumunun 60-85 % səviyyəsində olmalıdır..

Sual 9. Hibrid toxumlar sort toxumlardan ..... işarəsi ilə fərqlənir.

Sual 10. Bibər bitkisi üçün ..... mühitinin optimal reaksiyası - pH 6-6,6 hesab olunur.

Aşağıda verilmiş sualların düzgün cavablarını qeyd edin:

Sual 11. İstixanada becərilən bibər işığa ən çox meyvə əmələgəlmə dövründə tələbat göstərir. Bu dövrdə bibər bitkisi üçün istixanada nə qədər işıqlanma dərəcəsi yaradılmalıdır?

A) 20000 lüks;
B) 2000 lüks;
C) 5000 lüks;
D) 1000 lüks.

Sual 12. İstixana şəraitində pomidor bitkisi üçün havanın nisbi rütubəti hansı hüdudda saxlanılmalıdır?

A) 45-60 %;
B) 5-10 %;
C) 95-100 %;
E) 85-90%;

Sual 13. Xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkilərinə aid sort və hibridlər aşağıda göstərilmişdir. Onları müvafiq nömrələrinə görə düzgün qruplaşdırın.

1 - Rally F1, Berberana F1, Annatefka F1, Pink Paradise F1, Bənövşə, Şəlalə, Şahin;
2 - FARAMA F1, Altındağ F1, Necef 1, Mabel F1, Destan F1, Brigitte F1, Balagur
3 - Oguz F1, Picolino F1, Superina F1, Oskar F1, Corinto F1, Bahar
4 - Vedrana F1, Flaminqo F1, Ferrari F1, Magna F1, Khaski F1, Homera F1, Töhfə

A) 1-xiyar, 2-badımcan, 3-bibər, 4-pomidor;
B) 1-xiyar, 2-pomidor, 3-badımcan, 4-bibər;
C) 1-badımcan, 2-bibər, 3-pomidor, 4-xiyar;
D) 1-pomidor, 2-badımcan, 3-xiyar, 4-bibər.

Sual 14. Xiyarın adi mozaika virusuna qarşı davamlılığını göstərən qəbul edilmiş standart şərti işarə hansıdır?

A) Vd;
B) Ma;
C) Tm;
D) CMV.

Sual 15. Xiyarın ....., yəni mayalanma getmədən meyvə əmələ gətirən sortları da var. Cümlədə boşluğu tamamlayın.

A) Çarpaz tozlanan;
B) Partenokarpik;
C) Hermofradit;
D) İkicinsli.

2

İSTİXANA ŞƏRAİTİNDƏ BECƏRİLƏN MEYVƏLİ TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİNİN ÇOXALDILMASI, TOXUM TƏDARÜKÜ VƏ ŞİTİL İSTEHSALI

Öyrənmə elementi vacibliyi haqqında məlumat:

Meyvəli tərəvəz bitkilərinin əsas əkin materialı dedikdə toxum və şitil başa düşülür. Məlumdur ki, şitil toxumdan alınır. Əziz tələbələr! Bunu yadda saxlayın ki, keyfiyyətli toxum bol məhsulun əsasıdır. İriliyindən asılı olaraq tərəvəz bitkiləri həm toxumu, həm də şitili ilə çoxaldılır. Məsələn, xiyarın toxumları iri olduğu üçün bir başa səpilməklə, həm də şitil üsulu ilə əkilə bilər. Pomidor, badımcan və bibər toxumları xırda olduqları üçün adətən şitil üsulu ilə əkilir. Çünki, xırda toxumlar əlverişsiz şəraitə davamsız olur, daha yaxşı cücərmə şəraiti tələb edir və torpaqda bir qədər dərinə düşdükdə cücərə bilmir, çürüyür və zəif çıxış alınır. Bu baxımdan xırda toxumlu tərəvəz bitkiləri adətən şitil üsulu ilə çoxaldılır və yaxşı bitiş faizi alınır.

Tərəvəzçilikdə yüksək məhsulun alınmasında keyfiyyətli şitilin rolu böyükdür. Keyfiyyətli şitil isə keyfiyyətli toxum səpilmiş və yaxşı qulluq edilmiş əkinlərdən alınır. Qeyd olunanlardan aydın olur ki, toxumun keyfiyyət göstəricilərinə bələd olmadan və şitil istehsalı qaydalarına yiyələnmədən keyfiyyətli əkin materialı əldə etmək qeyri-mümkündür.

Əziz tələbələr! Bu təlim elementini öyrəndikdən sonra siz aşağıdakı biliklərə yiyələnəcəksiniz:

- Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumlarının əsas morfoloji əlamətləri, keyfiyyət göstəriciləri və onlara qoyulan tələblər haqqında biliklərə yiyələnəcəksiniz;
- Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumçuluğu, toxumlarının istifadə müddəti və saxlanması haqqında məlumat əldə edəcəksiniz;
- Şitil istehsalı üçün istixananın təşkili və şitil istehsalı qaydalarına dair bacarıqlara yiyələnəcəksiniz.

2.1. Toxumların keyfiyyət göstəriciləri və onlara qoyulan tələblər

Məlumdur ki, keyfiyyətli toxum bol məhsulun əsasıdır. Bu baxımdan digər sahələrdə olduğu kimi tərəvəzçilikdə də əkin materialı üçün ayrılmış toxumlara müəyyən tələblər qoyulur. Həmin tələblər aşağıdakılardan ibarətdir:

- Yüksək məhsuldarlığa malik olmalı;
- Digər sort qarışığı olmamalıdır;
- Alaq toxumlarından və digər zibil qarışığından təmiz olmalıdır;
- Sağlam, iri, dolğun olmalıdır;
- Xəstəlik və zərərvericilərə yoluxmamalıdır;
- Uzun müddət saxlamağa imkan verən normal nəmlikdə olmalıdır;
- Yüksək səpin keyfiyyətlərinə malik olmalıdır.

Toxumların səpin keyfiyyətləri dedikdə aşağıdakılar başa düşülür:

- Toxumun təmizliyi (götürülmüş nümunədə xarab toxum, alaq toxumları və digər zibillərin miqdarı başa düşülür. Məsələn, 100 qram toxumda 5 qram zibil qarışığı olarsa, həmin toxumun təmizliyi 95 %-dir);
- Toxumun cücərmə qabiliyyəti (qəbul edilmiş müddətdə 100 ədəd toxumdan cücərənlərin faizlə miqdarı onun cücərmə qabiliyyətini ifadə edir. Məsələn, 100 ədəd toxumdan 95 ədəd cücərərsə, bu toxumun cücərmə qabiliyyəti 95 %-dir);
- Toxumun cücərmə enerjisi (toxumun çox hissəsinin qısa müddət ərzində, məsələn 3-4 gün ərzində cücərmə qabiliyyətidir);
- Toxumun təsərrüfat yararlılığı (səpin normasının müəyyən edilməsində vacib göstəricidir, toxumun təmizliyini onun cücərmə qabiliyyətinə vurub 100 bölməklə tapılır və faizlə ifadə olunur);
- 1000 ədəd toxumun kütləsi (səpin normasını müəyyən edilməsində tələb olunur)

Yadda saxla: toxumun səpin keyfiyyətləri təyin edildikdən sonra səpiləcək toxum sərfiyyatını asanlıqla hesablamaq mümkün olur **(bax: bənd 2.6.3).**

2.2. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumlarının əsas morfoloji əlamətləri

Toxumların xarici əlamətləri onların sonrakı emal (təmizləmə, çeşidləmə, dərmanlama və sairə) və səpin proseslərinə təsir göstərir. Məsələn, toxumun formasını, səthinin hamarlığını, tüklülüyünü və digər əlamətlərini bilməklə onların çeşidlənməsi, təmizlənməsi, dərmanlanması işlərində avadanlığın düzgün nizamlanması və dərman məsariflərinin dəqiq müəyyən edilməsi asanlaşır. Bundan başqa toxumun iriliyindən asılı olaraq onun səpin dərinliyi dəyişir. Məsələn, xiyar toxumu iri olduğu üçün bir qədər dərin, pomidor, badımcan və bibər toxumları xırda olduqları üçün bir qədər dayaz səpilməlidir. Deməli, qeyd olunan məsələlərə düzgün riayət etmək üçün toxumları tanımaq və onların morfoloji əlamətlərinə bələd olmaq lazımdır.

Toxumların morfoloji (xarici quruluş) əlamətlərinə aşağıdakılar daxildir:

- **Toxumların forması** - toxumun uzunluğu, eni və qalınlığının bir birinə olan

nisbətinin dəyişməsi hesabına dairəvi, yastı, yumurtavari, oval, ellipsvari, böyrəkvari, ürəkvari, və sairə formalı toxumlar olur

- **Toxumun səthi** - toxumun səthi qırışıq, hamar, nahamar, tükcüklü və sairə olur. Bu göstəricilər toxumun təmizlənməsi və sortlaşdırılması proseslərinə təsir edir;
- **Toxumun rəngi** - növ və ya sortun seçilməsi üçün başlıca əlamətdir;
- **Toxumun ölçüləri, yaxud iriliyi** - eni, uzunu, qalınlığı başa düşülür;
- **Toxumun kütləsi** - 1000 ədəd toxumun mütləq çəkisidir və toxumun dolğunluğunu və iriliyinin göstəricisidir.

Meyvəli tərəvəz bitkilərinin əsas morfoloji əlamətləri aşağıda təsvir olunmuşdur:

- **Xiyar toxumu -** ağ-sarı rəngdə olub, hamardır, tüksüzdür, uzunsov-ellipsvaridir. 1000 ədəd xiyar toxumunun kütləsi 15-36 qram təşkil edir;
- **Pomidor toxumu -** orta irilikdə olub, 1000 ədəd toxumun kütləsi 3-4 qram təşkil edir. Pomidor toxumu üçbucaq-böyrəkvarı formada olub, yastıdır, bozumtul-sarı rəngdədir, səthi tükcüklüdür. Bir meyvədə 60-400 ədəd toxum olur;
- **Badımcan toxumu -** kiçik (uzunluğu 3,5 mm-dən, diametri 2 mm-dən kiçik), orta (uzunluğu 3,5-4 mm və diametri 2,6-3 mm) və böyük (uzunluğu 4 mm-dən, diametri 3 mm-dən böyük) ölçüdə olur. 1000 ədəd toxumun kütləsi 3-7 qram olur. Badımcan toxumu dəyirmi, yastı formalı olub, səthi qabarıqdır, tüksüzdür, sarı və ya sarı-qonur rəngdədir;

- **Bibər toxumu** - kiçik (diametri 1,8-3 mm olmaqla 1000 ədəd toxum 3-5 qram), orta (diametri 3-4 mm olmaqla 1000 ədəd toxum 5-7 qram) və böyük (diametri 4 mm-dən böyük olmaqla 1000 ədəd toxum 9 qram) ölçüdə olur. Bibər toxumları yastı, dəyirmi formalı olub, açıq-sarı rəngdədir, səthi hamardır, tüksüzdür.

2.3. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumçuluğu: toxum tədarükü və onların saxlanması qaydaları

Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxum tədarükü dedikdə növbəti illər üçün əkin materialının təminatı başa düşülür. Bunun üçün lazım olan bitki sort və ya hibridlərindən keyfiyyətli toxumluq meyvələr seçilir və onlardan toxum tutulur. Toxumluq əkinlərin torpağı münbit olmalı, burada aqrotexniki qulluq işləri vaxtında və yüksək keyfiyyətlə aparılmalı, sortların bütün bioloji-təsərrüfat əlamətlərini qorumaq üçün sort təmizləmə (aprobasiya) işləri həyata keçirilməlidir. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxum tədarükü aşağıdakı

aqrotexniki qaydalara əməl etməklə aparılır:

Pomidor bitkisindən toxum tutulması qaydaları (Şəkil 2.1):

- Pomidor bitkisi çarpaz tozlandığına görə toxumluq əkinlər başqa sort və ya hibrid əkinlərindən ən azı 500-700 metr aralı yerləşdirilməlidir;
- Toxum üçün xəstəlik və zərərvericilərlə sirayətlənməmiş, sağlam, yaxşı inkişaf etmiş kollar seçilməlidir;
- Toxum üçün kolun aşağı hissəsində yerləşən ilk üç meyvə salxımları seçilməlidir;
- Həmin salxımlarda olan ən iri, sağlam, sort xüsusiyyətlərinə malik olan meyvələr nişanlanır və tam yetişmiş halda yığılır;
- Tam yetişmiş meyvələr əzilir və toxum-lət ilə birlikdə şirə hazırlanır;
- Toxumun lətdən asanlıqla ayrılması üçün pomidor şirəsi 2-3 gün müddətində qıcqırmaya qoyulur və şirə süzülərək toxum kütləsi ayrılır;
- Toxumlar yuyulur, lazımi nəmliyə qədər qurudularaq dərmanlanır, qablaşdırılır və saxlanma anbarlarına qoyulur;

Şəkil 2.1. Toxumluq meyvələr

- Orta hesabla 1 ton tam yetişmiş pomidor meyvəsindən 3 kq toxum və 900 litr şirə alınır.

Badımcan və bibər bitkisindən toxum tutulması qaydaları:

- Toxum üçün xəstəlik və zərərvericilərlə sirayətlənməmiş, sağlam, yaxşı inkişaf etmiş kollar seçilməlidir;
- Toxum üçün kolda formalaşmış, ən iri, sağlam, sort xüsusiyyətlərinə malik olan tam yetişmiş meyvələr yığılmalıdır;
- Toxumların tam yetişməsi və asan ayrılması üçün yığılmış meyvələr 10-12 gün ərzində yağış və günəşin təsirindən qorunan yerlərdə yumşalmağa qoyulur;
- Sonra meyvə uzununa kəsilir və toxumlar çıxarılır. Toxum meyvədən əl ilə (bıçaqla) və ya xüsusi toxum çıxaran avadanlıqlardan istifadə etməklə çıxarılır;
- Meyvədən toxum çıxımı badımcanda 0,5-1 % və bibərdə isə 0,7-1 % təşkil edir;
- Toxumlar yuyulur, lazımi nəmliyə qədər qurudularaq dərmanlanır, qablaşdırılır və saxlanma anbarlarına qoyulur;
- Şirin bibər acı bibərlə qismən çarpaz tozlandığına görə onların toxumluq əkinlərini bir-birindən ən azı 500-700 metr aralı yerləşdirmək lazımdır.

Xiyar bitkisindən toxum tutulması qaydaları:

- Müxtəlif sort və ya hibridlərin bir-biri ilə tozlanmasının və bioloji zibillənmənin qarşısının alınması məqsədilə toxumluq xiyar əkinləri digər xiyar əkinlərindən ən azı 2000 metr aralı yerləşdirilməlidir;
- Toxum üçün xəstəlik və zərərvericilərlə sirayətlənməmiş, sağlam, yaxşı inkişaf etmiş

xiyar şaxları seçilir, həmin şaxlardan 1-2 dəfə faraş məhsul yığıldıqdan sonra, onların üzərində toxumluq meyvələr saxlanılır;

- Şaxın aşağı və orta hissəsində toxum üçün ən iri, sağlam, sorta məxsus rəng alan və formaya malik olan tam yetişmiş (üzərində müəyyən cizgilər əmələ gəlir) meyvələr yığılır;
- Xiyar toxumlarının tam yetişməsi məqsədilə yığılmış meyvələr 5-10 gün yağış və günəşin təsirindən qorunan yerlərdə saxlanılır;
- Toxum meyvədən xüsusi avadanlıqlardan istifadə etməklə çıxarılır;
- Toxumun lətdən asanlıqla ayrılması və əl ilə çıxarılması üçün tam yetişmiş meyvələr əzilir və 1-2 gün müddətində qıcqırmaya qoyulur;
- Toxumlar yuyulur, lazımi nəmliyə qədər qurudularaq dərmanlanır, qablaşdırılır və saxlanma anbarlarına qoyulur;
- Müxtəlif xiyar sortlarından asılı olaraq bir meyvədə 200-400 ədəd və ya 7-11 qram toxum olur. Orta hesabla 1 hektar xiyar sahəsində 150-200 kq toxum tədarük etmək olar.

Toxumların uzun müddət həyatilik qabiliyyətinin və digər səpin keyfiyyətlərinin qorunması onların saxlanma şəraitindən birbaşa asılıdır. Toxumların keyfiyyətli saxlanması üçün aşağıdakı məsələlərə diqqət yetirilməlidir:

- Saxlanma zamanı toxumun nəmliyinə, binada havanın temperaturuna və rütubətinə nəzarət edilməlidir. Toxumlar saxlanmadan əvvəl lazımi nəmliyə qədər qurudulmalıdır. Qurutma zamanı toxumun cücərmə qabiliyyətinin qorunması üçün onun 40-45 ^{0}C-dən çox qızmasına yol verilməməlidir. Toxumlar saxlanmadan öncə binada havanın temperaturu 5-20 ^{0}C və nisbi rütubəti 10 % olan şəraitdə lazımi nəmliyə qədər qurudulur;
- Təzə yığılan toxumların cücərmə qabiliyyəti nisbətən az olur. Ona görə toxum səpilməzdən əvvəl müəyyən müddət saxlanılmalıdır;
- Toxumun yaxşı saxlanılması üçün onun nəmliyi böhranlı nəmlikdən həddindən az olmalıdır. Xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkiləri üçün böhranlı nəmlik 12-15 %-dir. Toxumun nəmliyi böhranlı nəmlik həddindən artıq olduqda saxlanmaya davamsız olur;
- Xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkilərinin toxumlarının keyfiyyətli saxlanması və həyatilik qabiliyyətinin uzun müddət qorunması üçün binada havanın optimal temperaturu 12-15 ^{0}C və nisbi rütubəti 5 0%-dən çox olmamalıdır. Həmçinin, toxumlar quru yerdə saxlanılmalıdır. Uzun müddətli saxlama zamanı havanın temperaturu 0-5 ^{0}C və nisbi rütubəti 50 %-ə qədər hüdudda olur, bu zaman toxumlarda tənəffüs və digər proseslər zəifləyir. Toxumların adi otaq şəraitində qısa müddətli (1 ilə qədər) saxlama üsulunda isə temperatur 18 ^{0}C-dən yüksək olmamalıdır;

- Binada tez-tez temperatur dəyişmələrinin baş verməsi toxumun keyfiyyətini pisləşdirir. Belə ki, temperaturun yüksəlməsi havanın nisbi rutubətini artırır, toxumların tənəffüsü sürətlənir və onlar nəmliyini tez itirir. Nəticədə, toxumlar xarab olur.

Toxumlar müəyyən nəmlik həddində saxlanılarsa və binada havanın optimal temperatur - rütubət şəraiti nizamlanarsa, onlar həyatilik qabiliyyətlərini (cücərmə qabiliyyəti) uzun müddət saxlaya bilərlər. Aşağıdakı cədvəldə normal saxlanma şəraitində standartlara əsasən toxumların nəmlik həddi, həyatilik qabiliyyətini qoruma müddəti və 1-2-ci siniflər üzrə toxumların cücərmə qabiliyyəti təsvir edilmişdir.

Bitki	Toxumların cücərmə qabiliyyəti, %		Toxumun nəmliyi, %	Toxumun həyatilik (cücərmə) qabiliyyətini qoruması, il
	1-ci sinif toxumlar	2-ci sinif toxumlar		
Xiyar	90	70	13	6-8
Pomidor	85	65	13	4-5
Badımcan	75	60	12	3-5
Bibər	80	60	13	3

Cədvəl 2.1. Normal saxlanma şəraitində toxumların nəmlik həddi və həyatilik qabiliyyətini qoruma müddəti

Cədvəl 2.1-dən aydın olur ki, saxlanılan zaman xiyar, pomidor və bibər toxumları 13 %, badımcan toxumları isə 12 % nəmlikdə olmalıdır. Belə olan şəraitdə xiyar toxumları 6-8 il, pomidor toxumları 4-5 il, badımcan toxumları 3-5 il və bibər toxumları 3 il öz həyatilik qabiliyyətini qoruyur. Ümumiyyətlə, qəbul edilmiş standarta əsasən cücərmə qabiliyyətinə görə toxumlar 1-ci və 2-ci sinflərə bölünür. 1-sinifə aid toxumların cücərmə qabiliyyəti xiyar bitkisi üzrə 90 %, pomidor üçün 85 %, badımcan üzrə 75 % və bibər üçün 80 % qəbul edilmişdir. 2-ci sinifə aid toxumların cücərmə qabiliyyəti bir qədər aşağı olaraq, xiyar bitkisi üzrə 70 %, pomidor üçün 65 %, badımcan üzrə 60 % və bibər üçün 60 % müəyyən edilmişdir.

2.4. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumlarının cücərdilmə şəraiti

Toxumun həyatiliyinin əsas göstəricisi onun cücərmə qabiliyyətidir və bu göstərici xüsusi təsərrüfat əhəmiyyətinə malikdir. Qəbul edilmiş standart müddətdə cücərdilməyə qoyulmuş 100 ədəd toxumdan cücərənlərin faizlə miqdarı onun cücərmə qabiliyyətini ifadə edir. Məsələn, 100 ədəd toxumdan 95 ədəd cücərərsə, bu toxumun cücərmə qabiliyyəti 95 %-dir.

Götürülmüş toxum nümunəsi 100 ədəd ––––––––––– 100 %

Cücərən toxum 95 ədəd ––––––––––– x %

$$\mathbf{x = \frac{95 * 100\%}{100} = 95\%}$$

Deməli, toxumun cücərmə qabiliyyətini dəqiq müəyyən etmək üçün düzgün cücərmə şəraiti yaradılmalıdır. Toxumların cücərməsi üçün istilik, rütubət və hava lazımdır. Cücərdilmə zamanı bu amillərdən biri çatışmadıqda, toxumlar normal cücərməyəcək və ya az sayda toxum cücərəcək ki, bu da toxumun cücərmə qabiliyyətinin dəqiq müəyyən edilməsinə mane olacaq. Bu amillərdər içərisində hava və rütubəti şəraitini nizamlamaq asandır. Lakin daha həssas məsələ temperaturdur və bu temperaturda toxumların cücərmə müddətidir. Bu baxımdan toxumların cücərmə qabiliyyətini dəqiq müəyyən etmək üçün dövlət standartına əsasən cücərdilməyə qoyulmuş hər bir toxum üçün cücərmə müddəti və temperatur şəraiti qəbul edilmişdir. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumları daha zərif və xırda olduğu üçün onların cücərdilmə şəraitinə xüsusi diqqət yetirilməli və cədvəldə verilmiş standartlara uyğun şərait yaradılmalıdır.

Bitki	Toxumun cücərmə temperautu, ^{0}C	Toxumun cücərdilmə müddəti, gün
Xiyar	20-30	7
Pomidor	20-30	10
Badımcan	20-30	10
Bibər	20-30	15

Cədvəl 2.2. Toxumların cücərmə qabiliyyətinin öyrənilməsi üçün tələb olunan şərait

Toxum qəbul edilmiş standart cücərdilmə müddətində tam cücərə bilər. Lakin bu hal toxumun tam keyfiyyətli olmasına dəlalət etmir. Bəzən toxumlar əlverişsiz mühit şəraitində uzun müddət torpaq altında qalmalı olur, cücərə bilmir, çürüyür və yalnız dolğun-iri, həyat qabiliyyətli toxumlar cücərməklə seyrək çıxış alınır. Bu baxımdan ən yaxşı hal toxumların qısa müddət ərzində cücərməsidir. Bu toxumun cücərmə enerjisinin göstəricisidr.

Toxumun cücərmə enerjisi onun çox hissəsinin qısa müddət ərzində (məsələn, 3-4 gün ərzində) cücərmə qabiliyyətidir. Fərz edək ki, iki ayrı-ayrı pomidor toxumunun nümunəsi vardır və 10 gün cücərdilmə müddətində onların hər ikisinin cücərmə qabiliyyəti 98 % təşkil etmişdir. Lakin bu toxumların hansının daha keyfiyyətli olmasını müəyyən etmək üçün onlar cücərmə enerjisinə görə qiymətləndirilir. Fərz edək ki, hər iki nümunə üzrə 100 ədəd pomidor toxumu götürülmüş, 3 gün ərzində 1-ci toxum nümunəsində 80 ədəd, 2-ci toxum nümunəsində isə 85 ədəd cücərən toxum müşahidə edilmişdir. Buradan aydın olur ki, götürülən toxum nümunələrinin 10 gün müddətində cücərmə qabiliyyətləri eyni olmalarına baxmayaraq, qısa müddət ərzində daha çox cücərti 2-ci toxum nümunəsindən alınmışdır və bu toxum daha keyfiyyətli hesab edilir. Çünki ,həmin toxumla səpin aparsaq, qısa vaxt ərzində daha çox çıxış alınacaq. Bu da toxumun torpaqda çox qalmaması və çürüməməsi üçün olduqca əhəmiyyətlidir.

2.5. Şitil yetişdirilməsi üsulları

Şitil dedikdə üzərində çiçək və meyvəsi olmayan, əkin materialı kimi becərilən cavan bitkilər başa düşülür. Toxumları kiçik olan əksər tərəvəz bitkiləri öz daimi yerinə şitil üsulu

ilə əkilir. Çünki, xırda toxumlar birbaşa səpildikdə onlar torpağın dərin qatlarına düşür, kəltən altında qalır və digər əlverişsiz şəraitlərə məruz qalaraq cücərə bilmir. Bu baxımdan toxumları xırda olan pomidor, badımcan və bibər bitkiləri şitil üsulu ilə əkilir. Xiyar toxumları iri olduğuna görə onları həm bir başa səpməklə, həm də şitil üsulu ilə əkmək olar.

Meyvəli tərəvəz bitkilərinin şitil üsulu ilə becərilməsinin aşağıdakı üstünlükləri vardır:

- Toxum sərfiyyatı 3-7 dəfə azalır və normal bitki sıxlığı alınır;
- Toxumu bir başa səpmək üçün optimal hava şəraitini gözləmək lazım gəlir və nəticədə yazda gecikmiş səpin aparılır. Şitil üsulu isə erkən məhsul almağa imkan verir və bitkinin bar vermə dövrü uzanır;
- Cavan bitkiləri ilk inkişaf fazalarında əlverişsiz hava şəraitindən qorumağa imkan verir və onlara qulluq işlərini asanlaşdırır;
- Şitillər dibçəkdə və ləklərdə (dibçəksiz) yetişdirilir (Şəkil 2.2).

Şəkil 2.2. Ləklərdə və dibçəklərdə yetişdirilən şitillər

Dibçək üçün tərkibində müxtəlif komponentlər olan substratlar hazırlanır, həmin substratlar dibçəyə doldurulur və toxum əkilir. Lək üsulunda isə müxtəlif ölçülərdə xüsusi ləklər düzəldilir, ləkin üst 5-10 sm qatı qidalı torpaqdan (qrunt) ibarət olur, bura müxtəlif əkin sxemlərində toxumlar əkilir və şitil yetişdirilir.

Xüsusi ləklərdə şitil yetişdirilməsinə az əmək və xərc sərf olunsa da, dibçək üsulu ilə müqayisədə şitillərin keyfiyyəti bir qədər aşağı olur. Dibçək üsulu ilə şitil yetişdirilməsi bir qədər əmək və xərc tələb etsə də, lakin bir sıra üstünlüklərə malikdir. Məlumdur ki, əksər təsərrüfatlarda ənənəvi üsulla şitil yetişdirmək üçün toxum birbaşa xüsusi ləklər düzəldilmiş torpağa səpilir. Bu üsulun çatışmazlıqları nədir? Bu növbəti müqayisədə ətraflı olaraq təqdim edilir.

Lək üsulu ilə şitil yetişdirilməsi

- Toxum məsarifi çox olur, bəzən məhsuldar bahalı toxumlara əlavə pul xərclənir və onları başdan-başa səpmək olmur.
- Şitilin yeri sıx olur və bitkilər zəif inkişaf edir.
- Şitilin köçürülməsi vaxtı onun kök sistemi zədələnir və şitili torpaqlı götürmək çətinləşir. Məsələn, xiyar şitili daimi yerinə əkildikdə itirilmiş köklərini bərpa edə bilmədiyinə görə onun toxumları ancaq dibçəklərə səpilməlidir.
- Şitilin keyfiyyəti pisləşir və ömrü azalır. Belə şitillər pikirovkadan sonra özünü çətinliklə bərpa edə bilir.

Dibçək üsulu ilə şitil yetişdirilməsi

- Tam çıxış almaq olur və toxum sərfi azalır. Bahalı toxumlarlardan istifadə edildikdə belə itki riski aradan qalxır.
- Qidalı dibçəklərdə yetkin və keyfiyyətli şitillər alınır.
- Qidalı dibçəklərdə yaxşı kök toplamış şitillər alınır, pikirovka geciksə belə onları bir müddət saxlamaq mümkün olur.
- Dibçək şitilləri sahəyə köçürüldükdə belə soluxmur və tez formalaşır.
- Dibçəklərdə bitkinin inkişafı izlənir və qısa müddət ərzində şitillər formalaşır.

Şitil yetişdirmək üçün hazır toxum dibçəyə və ya ləklərə əkilir. Lakin digər üsul var ki, burada əvvəlcə toxumlar müəyyən dayaz qablara əkilir və cücərdilir, sonra ləpə yarpaqları və ya 1-2 əsl yarpaqları yaxşı inkişaf etmiş bitkilər torpaqla birlikdə köklü çıxarılır, dibçəyə və ya düzəldilmiş ləklərə köçürülür və şitil kimi becərilir (Şəkil 2.3). Bu üsul pikirovka adlanır.

Şitil üçün toxum niyə dibçəyə və ya ləklərə bir başa deyil, cücərdildikdən sonra əkilməlidir? Cavab sadədir:

Məhsuldar, say hesabi ilə satılan bahalı toxumları bir başa dibçəyə əkdikdə onlar cücərməyə bilər (səbəb: nəmlik azlığından, toxumun dərinə düşməsindən, toxumun həyatilik qabiliyyətinin zəifliyindən, boş toxum olmasından və sairə). Belə olan halda dibçək boş qalır və substrat itkisi baş verir və çəkilən zəhmət boşa çıxır.

Lakin toxum xüsusi dayaz qablara əkilmiş olduqda, dibcəklərə yalnız ləpə yarpaqları və ya 1-2 əsl yarpaqları yaxşı inkişaf etmiş cücərtilər əkilir. Toxum itkisi olmur. Bərabər çıxış almaq olur və vahid sahədən şitil çıxımı yüksəlir Bu üsulun çatışmazlığı: əmək sərfi, üstünlüyü sağlam və keyfiyyətli şitilin alınmasıdır.

Şəkil 2.3. Dibçək üsulu ilə şitil yetişdirilməsi
a) Toxumun bir-başa dibçəyə əkilməsi (ağ xətli dibçəklərdə çıxış yoxdur);
b) Pikirovka üsulu ilə əkin.

2.6. Şitil istehsalı üçün istixananın təşkili və şitil istehsalı qaydaları

Şitil yetişdirilməsi üçün istixanada işlər aşağıdakı ardıcıllıqla həyata keçirildilməlidir:

- Şitilxanada mikroiqlim (istilik, rütubət və sairə) şəraitinin nizamlanması;
- İstixananın şitilə olan tələbatının hesablanması;
- Tələb olunan şitilə uyğun şitillik sahəsinin müəyyən edilməsi;
- Şitillik sahəsinin səpin üçün hazırlanması: ləklərin düzəldilməsi, dibçəklərin tədarükü və qidalı torpaq qarışığının (substrat) hazırlanması;
- Toxumların səpinə hazırlanması: toxumlaın seçilməsi, səpin normasının müəyyən edilməsi və toxumun dərmanlanması;
- Toxumun şitilliyə səpini;
- Becərmə dövründə şitillərə qulluq qaydaları: suvarma, gübrələmə və xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizə;
- Hazır şitillərin çıxarılması və əkin üçün hazırlanması.

2.6.1. İstixanada şitil yetişdirilməsi üçün tələb olunan mikroiqlim şəraiti

Şitil istehsalı üçün istixanada əlverişli şərait yaradılmalı və mikroiqlim nizamlanmalıdır.

Şitil yetişdirilməsi dövründə bitkilərin normal inkişafı üçün istixanada Cədvəl 2.3-də göstərilən mikroiqlim (işıqlanma, istilik, rütubət) şəraiti yaradılmalıdır.

Bitkilər	Torpaqda temperatur, ^{0}C					Havanın temperaturu, ^{0}C					Nisbi rutubət, %		İşıqlanma dərəcəsi, lüks
	Cücərti alınana qədər	Cücərmədən 12-15 gün sonra		Cücərmədən sonrakı 12-15 gündən şitillərin köçürülməyə hazırlandığı dövrə qədər		Cücərmədən 4-7 gün sonra		Cücərti fazasından (və ya pikirovkadan) şitillərin köçürülməyə hazırlandığı dövrə qədər					
		axşam	gündüz	axşam	gündüz	axşam	gündüz	axşam	gündüz (günəşli havada)	gündüz (buludlu havada)	havada	torpaqda	
Pomidor	23-25	13-15	18-20	13	18-20	6-10	13-15	6-10	21-23	17-19	50-60	70	8-10
Badımcan və bibər	26-28	14-17	20-22	15	20-22	8-10	14-16	13-15	25-27	18-20	60-70	70	8-10
Xiyar	25-28	15-17	18-20	15-16	21-22	12-14	15-17	14-16	19-22	17-19	70-80	70-80	5-6

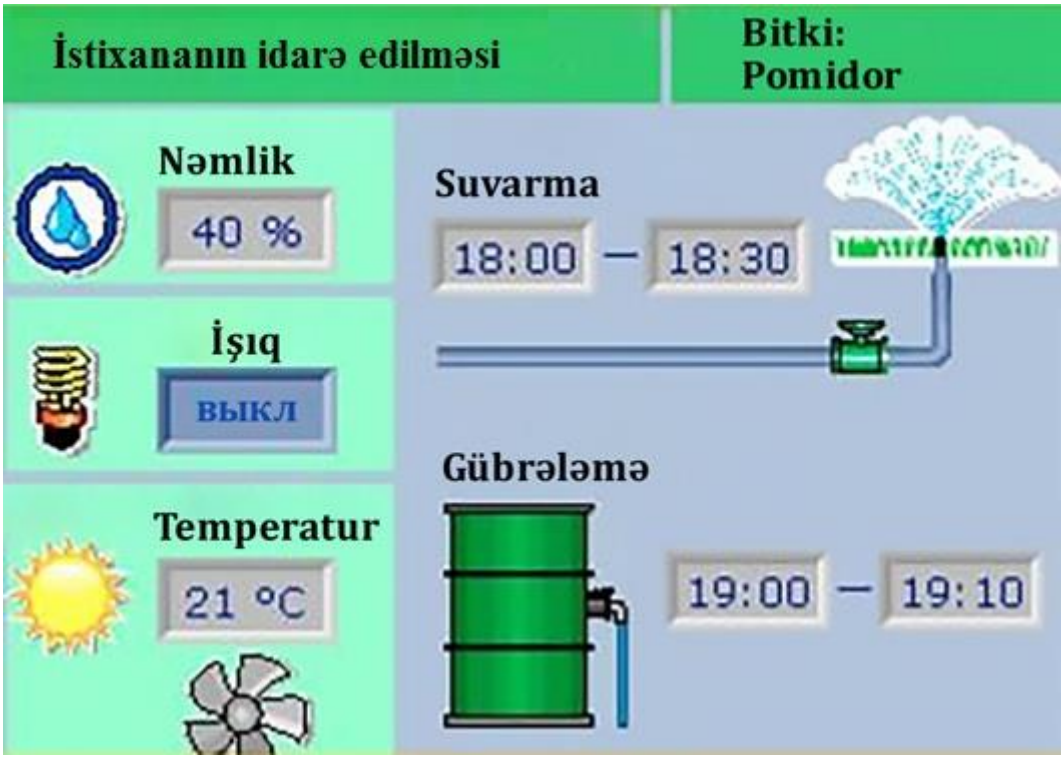
Cədvəl 2.3. İstixanada şitil yetişdirilməsi üçün tələb olunan mikroiqlim şəraiti

Qeyd: Şitillərin köçürülməsinə qədər qalan 10-15 gün ərzində onlar əkiləcək yerin şəraitinə uyğunlaşdırılır. Bu dövrdə şitilxanada havanın temperaturu və rütubəti şitilin əkiləcəyi yerin şəraitinə uyğun nizamlanır. Əgər şitil isidilməyən istixanalara (o cümlədən açıq sahələr) köçürüləcəksə, həmin yerin temperaturu ilə müqayisədə şitilxanın temperaturu hər gün 1-2 ^{0}C aşağı salınır. Şitilxanada temperaturu birdən aşağı salmaq olmaz. Çünki, şitillər soyuq şəraitə qismən uyğunlaşdırılır.

Şitilxanada mikroiqlim rejiminin nizamlanması üçün aşağıdakılara diqqət etmək lazımdır (Şəkil 2.4):

- Daha tez cücərti almaq üçün şitilxanada havanın temperaturunu pomidor üçün 20-25 ^{0}C-yə, badımcan və bibər üçün 20-30 ^{0}C-yə, xiyar üçün 25-28 ^{0}C-yə çatdırmaq lazımdır. Cücərti alındıqdan sonra temperatur tədricən aşağı salınır;
- Cücərtilər alındıqdan sonra temperaturun aşağı salınması bitkinin yerüstü hissəsinin inkişafını zəiflədir ki, bu da onun nazik şəkildə uzanmasının və yerə yatmasının qarşısını alır. Belə olan halda cücərtinin kök sistemi güclənir və bu da sonrakı inkişaf dövründə əhəmiyyətlidir. Məsələn, xiyar toxumları cücərənə qədər temperatur 25 ^{0}C həddində olmalıdır (Cədvəl 2.3). Kütləvi cücərtilər alındıqdan sonra havanı dəyişdirmək yolu ilə 4-7 gün müddətinə temperatur 15-17 ^{0}C hüdudunda saxlanılır və eyni zamanda rütubəti də azaldırlar. Nəticədə, xiyar cücərtilərini boy artımdan saxlayaraq, kök sisteminin yaxşı inkişaf etməsi üçün şərait yaradılır. Şitilxanada vaxtaşırı olaraq axşamlar temperaturun bir qədər aşağı salınması keyfiyyətli şitil alınmasına müsbət təsir göstərir.

- Şitilxanada torpaq və havanın temperaturu bir-birinə uyğun olaraq dəyişməlidir. Belə ki, şitilxanada torpağın temperaturu havanın temperaturundan gündüzlər 2-4 ^{0}C aşağı, axşamlar isə 2-4 ^{0}C yuxarı olmalıdır.
- Xiyar, pomidor, badımcan və bibər şitilləri işığa daha çox tələbkardırlar. Bu baxımdan şitilin normal inkişafı üçün fotosintetik aktiv radiasiyanın intensivliyi 1 dəqiqədə 0,84 coul/sm^2 göstəricisindən aşağı olmamalıdır ki, bu rəqəm təxminən 15 min lüks işıqlanma dərəcəsinə bərabərdir. Lakin şitilxanada işıqlanma dərəcəsi ən azı pomidor, badımcan və bibər üçün 8-10 min lüks, xiyar üçün 5-6 min lüks təşkil etməlidir. Şitilxanada işıqlı saatların uzunluğunu qısa gün bitkiləri üçün 10-12 saata qədər azaltmaqla və uzun gün bitkiləri üçün 14 saata qədər artırmaqla şitillərini inkişafı sürətlənir və daha tez şitil almaq mümkün olur.
- Şitilxanada havanın rütubətini nizamlamaq üçün ventilyasiya aparılmalıdır. Şitillərin daimi yerinə köçürülməyə hazırlandığı 10-15 gün ərzində gündəlik havalandırma aparılır. Şitillər isidilməyən istixanalara (o cümlədən açıq sahələrə) köçürülərsə, bu zaman onları aşağı temperatur şəraitinə uyğunlaşdırmaq üçün havalandırma aparılır. Bu zaman torpaq səthindən 30 sm hündürlükdə havanın hərəkət sürəti 1-1,5 metr/san olmalıdır.



Şəkil 2.4. İstixanada bitkilər üçün şəraitin nəzarətdə saxlanılması

2.6.2. Şitil yetişdirilməsi üçün torpaq qarışığının (qrunt və ya substrat) hazırlanması

Şitil yetişdirilməsi üçün torpaq qarışığı dedikdə, tərkibində bir-birinə müəyyən nisbətdə qarışdırılmış torpaq, üzvü (peyin, kompost, torf və sairə) və mineral gübrələr olan komponentlər başa düşülür. Belə ki, faiz nisbəti ilə münbit torpaq, mineral maddələr, o cümlədən torf, kompost, peyin çüründüsü, ağac ovuntusu və sairə bir birinə qarışdırılır.

Alınan qidalı torpaq qarışığına qrunt və ya substrat deyilir. Adətən, şitil lək üsulu ilə yetişdirildikdə qrunt, dibçək üsulu ilə yetişdirildik də isə substrat kəlməsi işlədilir. Şitil lək üsulu ilə yetişdirildikdə, torpağın üst hissəsinə 10 sm qalınlığında həmin qidalı qarışıq verilir və bu şitil yetişdirilən qrunt adlanır. Dibçək üsulunda isə hazırlanmış qidalı torpaq qarışığı və ya substrat şitil qablarına doldurulur və toxum əkilir.

Çoxsaylı təcrübələrə əsasən şitil əkini üçün qidalı torpaq qarışığı (qrunt və ya substrat) aşağıdakı tərkibdə hazırlana bilər:

- 1 hissə münbit meşə və ya dirrik (bostan) torpağı və 1 hissə peyin çüründüsü;
- 1 hissə münbit meşə və ya dirrik (bostan) torpağı, 0,5 hissə peyin çüründüsü və 0,5 hissə kompost (və ya torf) ;
- 50 % peyin çüründüsü, 40 % tarla torpağı və 10 % taxta kəpəyi;
- 1,5-2 hissə ələnmiş tarla torpağı, 1 hissə biohumus, 0,5 hissə kül və 0,5 hissə çay qumu (bu nisbət modulun müəllifi F.Ş. Ələkbərov tərəfindən təklif edilmiş, sınaqdan keçirilmiş və keyfiyyətli şitillər alınmışdır, Şəkil 2.5).

Şəkil 2.5. Qidalı subtratda yetişdirilmiş keyfiyyətli pomidor şitili

Qeyd: Torpaq və çüründü materialları (peyin, torf, kompost və sairə) 1:1, 1:1,5 və 1:2 (1-ci rəqəm torpaq, 2-ci rəqəm çüründü materialının payını göstərir) nisbətində qarışdırıla bilər. Əgər torpaq (çim və ya meşə) münbit, qidalı olduqda hər birindən 1 hissə, az qidalı olduqda isə 1 hissə torpağa 1,5 və ya 2 hissə çüründü materialının qatılması daha məqsədə uyğundur.

Şitillər süni substratlarda (məsələn: kokopit, minvata-mineral yun, hidrogel və sairə – bu mövzular haqqında "Bağçılıqda istehsalın təşkili" modulunda geniş bəhs edilir) da yetişdirilə bilər (Şəkil 2.6). Süni substratlarda qida maddələri olmadığına görə şitillər daim mineral gübrələr qarışdırılmış qidalı su ilə yemləndirilir. Burada şitillərin gübrəli su ilə yemləndirilməsi yarpaqdan çiləməklə və kökdən qidalandırma (hidroponika və ya akvaponika) aparmaqla həyata keçirilir.

Şəkil 2.6. Minvatada yetişdirilən pomidor şitilləri

Şitil yetişdirilməsi üçün nəzərdə tutulan torpaq qarışığı (qrunt və ya substrat) aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir:

- Xəstəlik və zərərvericilərin törədicilərindən təmiz olmalıdır;

- Tərkibində bitki üşün zərərli maddələr olmamalıdır. Şitil yetişdirilməsi üçün hazırlanmış qidalı torpaq qarışığının tərkibində ümumi duzların miqdarı 0,95-1,75 %, dəmir 1 %-ə qədər, xlor isə 0,007 %-dən çox olmamalıdır;
- Strukturalı, yumşaq olmalı, su və havanı yaxşı keçirməlidir;
- Şitil yetişdirilməsi üçün hazırlanmış qidalı torpaq qarışığının ümumi məsaməliliyi 60%, həcm kütləsi (torpağın sıxlığı) 1 qram/sm^3 olmalıdır. Çünki, pomidor, badımcan, bibər və xiyar cücərtiləri zərif olduğu üçün sıx torpaqda inkişaf edə bilmir, şitilin yerüstü və kök hissəsi zəif böyüyür;
- Torpaq mühitinin reaksiyası (pH) neytral olmalıdır.
- Şitil əkilən torpaqlar yüksək udma (xeyirli əsasları udması və özündə saxlaması) və buferlik (turşu və qələvi ilə təsir etdikdə torpaq mühitinin öz reaksiyasını - pH-ı sabit saxlaması) qabiliyyətinə malik olmalıdır;
- Tərkibi qida maddələri ilə zəngin olmalıdır.

Şitil yetişdirilməsi üçün hazırlanmış qidalı torpaq qarışığının (qrunt və ya substrat) 100 qram quru kütləsinin tərkibində qida maddələrinin optimal miqdarı milli qramlarla aşağıdakı kimi olmalıdır:

- Azot-N (ammonyak və nitrat azotu): 50-80 mq;
- Mütəhərrik fosfor (P_2O_5): 130-330 mq;
- Mübadiləvi kalium (K_2O): 130-240 mq;
- Maqnezium (MgO): 30-80 mq;
- Kalsium (CaO): 60-160 mq.

Adətən, tərkibi 50 % peyin çüründüsündən, 40 % tarla torpağından və 10 % taxta kəpəyindən ibarət, 1 m^3 həcmində qarışığa aşağıdakı miqdarda gübrələr əlavə edilərsə, daha qidalı qrunt və ya substrat hazırlanmış olar:

- 300 qram ammonium şorası (NH_4NO_3-tərkibində 34 % N);
- 400 qram ikiqat superfosfat ($Ca(H_2PO_4)$-tərkibində 45-50 % P_2O_5);
- 400 qram kalium sulfat (K_2SO_4-tərkibində 52 % K_2O);
- 1,5 qram göydaş və mis sulfat ($CuSO_4$ – tərkibində 24,5 % Cu);
- 3 qram ammonium molibdat ((NH4)2MoO_4-tərkibində 35 % Mo);
- 0,5 qram natrium borat ($Na_2B_4O_7$-tərkibində 36,5 % B_2O_3);
- 2,25 qram manqan sulfat ($MnSO_4$-tərkibində 20 % MnO);
- 0,7 qram sink sulfat ($ZnSO_4$-tərkibində 35 % ZnO).

Qeyd edək ki, göstərilən gübrələrin digər əvəz ediciləri istifadə oluna bilər. Məsələn, natrium borat əvəzinə tərkibindəki təsiredici maddələri yaxın olan digər borlu gübrələr tətbiq edilə bilər. Digər sadə və asan üsul belədir: Hər bir vedrə hazırlanmış torpaq-çüründü qarışığına (yuxarıda göstərilən nisbətlərdə və ya fərqli ola bilər) 40-80 qram kompleks tərkibli gübrələr (azotofoska, nitrofoska və sairə) qatılır və şitillərin normal inkişafı üçün qidalı substrat hazırlanır.

2.6.3. Şitil üçün toxum sərfiyyatının və şitillik sahəsinin hesablanması

Toxumların səpin norması əsasən istixananın sahəsindən və bura köçürüləcək şitillərin sayından asılı olaraq hesablanır. Yəni, verilmiş istixana sahəsinin şitillə olan tələbatına əsasən toxum sərfiyyatı müəyyən edilir. Toxumların səpin sxeminə əsasən tələb olunan şitillik sahəsi hesablanır. Hesablamalar aşağıdakı ardıcıllıqla gedir:

a) Şitilə və toxuma olan tələbatın hesablanması. Əvvəlcə verilmiş istixana sahəsinin şitillə olan tələbatı hesablanır. Məsələn, istixananın 1 hektar faydalı sahəsi üzrə şitilə olan tələbatını hesablamaq üçün həmin sahə (10000 m^2) bir bitkinin qida səhəsinə bölünür və hektarda olan bitki sıxlığı (sahədə bitkilərin sayı) tapılır. Bu rəqəm həmin sahədə əkiləcək şitillərin sayını ifadə edir. Bir bitkinin qida sahəsi isə onun əkin sxeminə uyğun olaraq, cərgəarası ilə bitkiarası məsafənin hasilinə bərabərdir. Məsələn, cərgəarası 70 sm və bitki arası məsafə 30 sm əkin sxemində 1 hektar sahə üçün tələb olunan pomidor şitili aşağıdakı kimi tapılır:

$$\mathbf{N_{bitki} = \frac{S}{a * b} + \frac{10000m^2}{0.7 * 0.3} = 47619\ bitki/ha}$$

Düstur 2.1. Şitilə olan tələbatın hesablanması

Burada: S - sahə (m^2); a – cərgəarası məsafə (sm); b – bitkiarası məsafə (sm)

Alınan rəqəm şitilin və ya səpiləcək toxumun sayını göstərir. Buradan aydın olur ki, 1 hektar sahəni şitillə təmin etmək üçün 47619 ədəd pomidor toxumu lazımdır. Xarab, xəstəliyə yoluxmuş və digər çıxdaş bitkiləri nəzərə alaraq hesablanan normanın üzərinə 5-10 % əlavə olunur, toxum sərfiyyatı artırılır və aşağıdakı kimi hesablanır:

$$\mathbf{N_{toxum} = N_{bitki} + 10\% * N_{bitki} = 47619 + \frac{10 * 47619}{100} = 52381\ ədəd/ha}$$

Düstur 2.2. Toxum sərfiyyatının hesablanması

b) Toxumun təsərrüfat yararlılığına əsasən faktiki səpin normasının hesablanması. Bəzən, alınan rəqəm faktiki səpin normasını ifadə etmir. Çünki, toxumların təmizliyi və cücərmə qabiliyyətinin yaxşı vəziyyətdə olmaması səbəbindən zəif və seyrək çıxış alınır. Bu baxımdan toxumun təsərrüfat yararlılığını bilməklə, çıxdaş toxumların payını nəzərə almaq və səpin normasını artırmaq lazım gəlir. Bu zaman faktiki səpin norması dəqiq hesablanmış olur və düzgün səpin norması alınır. Toxumun təsərrüfat yararlılığını hesablamaq üçün onun təmizliyini (A) cücərmə qabiliyyətinə (B) vurub, 100-ə bölmək lazımdır.

Fərz edək ki, götürülmüş 50 qram pomidor toxumunda 5 qram zibil vardır və 100 ədəd toxumdan 95 ədədi cücərmişdir. Müvafiq hesablama aparsaq götürülmüş pomidor toxumunun təmizliyi 90 % ($\boldsymbol{A} = \frac{(50-5)*100\ \%}{50\ qr} = \mathbf{90}$ %) və cücərmə qabiliyyəti 95 % ($\mathbf{B} = \frac{95*100\ \%}{100} = \mathbf{95}$ %) təşkil etmiş olar.

Sonra alınmış rəqəmlərə əsasən pomidor toxumunun təsərrüfat yararlılığı hesablanır:

$$\mathbf{T = \frac{A * B}{100\ \%} = \frac{90\ \% * 95\ \%}{100\ \%} = 85.5\ \%}$$

Düstur 2.3. Toxumun təsərrüfat yararlılığının hesablanması

Təsərrüfat yararlılığı 85,5 % olan bu toxumla səpin aparılarsa, 100 % çıxış almaq mümkün olmayacaq və səpilən toxumdan cəmi 85,5 % cücərti alınacaq. Lakin 100 % çıxış almaq üçün tələb olunan toxum norması təsərrüfat yararlılığına görə hesablanır və səpin norması aşağıdakı kimi olur:

85,5 % ---------- 52381 ədəd toxum

100 % ---------- x

$$\mathbf{x = \frac{100\ \% * 52381}{85.5\ \%} = 61264}$$

Tələb olunan toxum sayını çəki hesabı ilə ifadə etmək üçün 1000 ədəd toxumun kütləsini bilmək lazımdır. Fərz edək ki, 1000 ədəd pomidor toxumunun kütləsi 3 qram təşkil edir. Tələb olunan toxumun çəkisi aşağıdakı tənasüb vasitəsilə hesablanır:

1000 ədəd toxum ---------- 3 qram

61264 ədəd toxum ---------- **x qram**

$$\mathbf{x = \frac{61264 * 3}{1000} = 183.8}$$

Deməli, 1 hektar istixananın faydalı sahəsini (bitki altında olan) 70x30sm x1 bitki (1-ci rəqəm cərgəarası məsafəni, 2-ci rəqəm bitkiarası məsafəni və 3-cü rəqəm hər yuvaya əkiləcək bitki sayını göstərir) əkin sxemi üzrə 47619 ədəd pomidor şitili ilə təmin etmək üçün 61264 ədəd və ya 183,8 qram toxum tələb olunur.

Həmin toxumların səpilməsi və istixanada şitil yetişdirilməsi üçün tələb olunan şitillik sahəsi hesablanmalıdır. Bunun üçün vahid sahədən şitil çıxımını bilmək lazımdır. Bunun üçün 1 m^2 sahəni bir bitkinin (və ya şitilin) qida sahəsinə bölmək lazımdır. Fərz edək ki, pomidor toxumu 5x5 sm (cərgəarası və bitki arası məsafə 5 sm) səpin sxemi üzrə şitilliyə əkilir. Bu zaman 1 m^2 sahədən şitil çıxımı aşağıdakı kimi olar:

$$\mathbf{n = \frac{1\ m^2}{5 * 5\ sm} = \frac{10000}{25} = 400\ şitil}$$

Düstur 2.4. Vahid sahədən şitil çıxımının hesablanması

Lakin şitillik sahəsi tam olaraq şitil altında olmur. Burada bitkilərə qulluq və insan hərəkəti üçün ləklər arası ensiz cızlar-yol qoyulur. Bu baxımdan qəbul edilmiş normalara görə ümumi şitillik sahəsinin 10%-i cızlar-yol altında qalır. Ona görə də faktiki şitil çıxımı ümumi sahənin şitil çıxımının 90%-i nisbətində götürülür. Onda vahid sahədən faktiki şitil çıxımı aşağıdakı kimi hesablanır:

$$\mathbf{n_{fakt} = \frac{400 * 90}{100} = 360\ şitil}$$

Düstur 2.5. Vahid sahədən faktiki şitil çıxımının hesablanması

Ümumi şitilin miqdarını vahid sahədən çıxan faktiki şitilin miqdarına bölməklə tələb olunan ümumi şitillik sahəsi hesablanır:

$$\mathbf{S = \frac{47619}{360} = 132.3\ m^2}$$

Deməli, 1 hektar istixananın faydalı sahəsini (bitki altında olan) 70 x 30sm x 1 bitki əkin sxemi üzrə 47619 ədəd pomidor şitili ilə təmin etmək üçün 61264 ədəd və ya 183,8 qram toxum və toxumları əkib şitil yetişdirmək üçün 132,3 m^2 şitillik sahəsi tələb olunur.

2.6.4. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumlarının səpinə hazırlanması, toxumla yayılan xəstəliklər və onların qarşısının alınması yolları

Yüksək məhsuldarlığın başlıca şərtlərindən biri də toxumun səpinə düzgün hazırlanmasıdır. Toxumun səpinə düzgün hazırlanması zamanı aşağıdakılara riayət etmək lazımdır:

- Keyfiyyətli toxumların seçilməsi;
- Toxumun xəstəlik və zərərverici törədicilərinə qarşı mübarizə məqsədilə və tez cücərməsi üçün bir müddət isti suda saxlanılması və ya termostatda qızdırılması və sairə;
- Toxumun xəstəlik və zərərvericilərə qarşı müxtəlif preparatlarla dərmanlanması (dezinfeksiyası);
- Tez və kütləvi çıxış almaq üçün toxumların biostimulyatorla işlənməsi.

Qeyd olunan məsələlər tərəvəzçilikdə xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Çünki, tərəvəz bitkilərinin xəstəliyə yoluxmasının əsas səbəblərindən biri də toxumdur. Toxumun səthində və daxilində bizim görə bilmədiyimiz bir çox xəstəlik törədiciləri (bakteriya, göbələk və virus) mövcud olur. Bu gün qabaqcıl təsərrüfatlar istisna olmaqla, əksər fermerlər tərəvəz toxumlarını özləri tuturlar. Məsələn, tərəvəzçiliklə məşğul olan fermerlər birinci il dərmanlanmış keyfiyyətli toxumlar alsa da, növbəti il, əgər bunlar hibrid toxumlar deyilsə, ondan 2-3 il ardıcıl olaraq toxum tuturlar. Təəssüflər olsun ki, fermerlərin əksəriyyəti həmin toxumları təkrar istifadə edərkən, onun səpinə hazırlanması və dərmanlanması işinə o qədər də ciddi riyaət etmirlər.

F.Ş. Ələkbərov (modulun müəllifi) artıq bir neçə ildir ki, tərəvəz toxumlarının (pomidor, xiyar, badımcan, bibər) biopreparatda saxlanılmasını təcrübədən keçirmiş və bunun şitilin inkişafına müsbət təsirini müşahidə etmişdir.

Həmin işlər aşağıdakı ardıcıllıqla yerinə yetirilir:

- Birinci vacib tədbir keyfiyyətli toxumların seçilməsidir. İçi boş, xırda, keyfiyyətsiz toxumları müəyyən etmək üçün ağır duz məhlulu hazırlanır və toxumlar onun içərisinə salınır (Şəkil 2.7). Bunun üçün 5 %-li ağır duz məhlulu (5 qram xörək duzu 100 ml suya və ya 1 çay qaşığı xörək duzu 1 stəkan suya) hazırlanır, toxumlar onun içərisinə salınır, 1-2 dəqiqə qarışdırılır və 10 dəqiqə sakit saxlanılır;

Şəkil 2.7. İçi boş toxumların ağır duz məhlulunda seçilməsi

- Bu zaman içi boş, xırda toxumlar məhlulun səthində toplanacaq, dolğun toxumlar isə dibə çökəcək. Duz məhlulunda toxumların seçilməsi həm də onların səthində olan bəzi xəstəlik törədicilərinə (bakteriya və göbələklər) qarşı mübarizə əhəmiyyəti daşıyır;
- İkinci əhəmiyyətli tədbir toxumların səthində olan xəstəlik və zərərverici törədicilərinə qarşı onların termik (istilikdə) emalıdır. Məlumdur ki, toxumlar uzun müddət anbarlarda saxlanılır. Bu əməliyyat həm də toxumların qızışması və tez cücərməsi üçün əhəmiyyətlidir. Seçilmiş və islanmış toxumlar əvvəlcə 25-35 ^{0}C temperaturda 24 saat ərzində havada qurudulur. Sonra termostatda 50-55 ^{0}C temperaturda 3 saat ərzində qızdırılır. Bunun üçün termostatın deşikli metal tərəcəsi üzərinə yanmağa davamlı kağız qoyulur və toxumlar nazik sərilir. Qızdırma müddətində toxumlar 2-3 dəfə qarışdırılır və temperatura nəzarət edilir. Həmçinin, toxumlar isti suda da qızdırıla bilər. Bunun üçün pomidor toxumları 50-55 ^{0}C isti suda 5-10 dəqiqə, badımcan və bibər toxumları 50 ^{0}C isti suda 25-30 dəqiqə, xiyar toxumları isə 42-45 ^{0}C isti suda 20 dəqiqə ərzində qızdırılır. Sonra toxum soyudulur və qurudulur. Əgər toxumun səthində xəstəlik və zərərverici törədiciləri yoxdursa, həmin toxumlar demək olar ki, qızmır. Lakin ehtiyat məqsədilə toxumların xəstəlik və zərərvericilərə qarşı səpin qabağı dərmanlanması məqsədə uyğun hesab edilir;
- Üçüncü məqsədəuyğun fəaliyyət seçilmiş toxumların xəstəlik və zərərverici törədicilərinə qarşı marqanslı suda dezinfeksiyası (Şəkil 2.8). Bunun üçün 1-2 %-li marqanslı məhlul hazırlanır. Burada 1-2 qram marqans (kalium permanqanat) götürülür 100 ml suda həll edilir. Toxumlar hazırlanmış məhlulda 20 dəqiqə saxlanılır. Bəzən marqanslı suya salınmış xiyar, pomidor və bibərin toxumları rəngini dəyişərək qəhvəyi rəng alırlar. Bu hal həmin toxumların səthində olan xəstəlik törədicilərinin (bakteriya, göbələk) məhv olmasının əlamətidir;

Şəkil 2.8. Toxumların marqanslı suda dizinfeksiyası

Şəkil 2.9. Toxumların biopreparatda saxlanılması

- Növbəti əməliyyat tərəvəz toxumlarının biopreparatlarda saxlanılmasıdır (Şəkil 2.9).

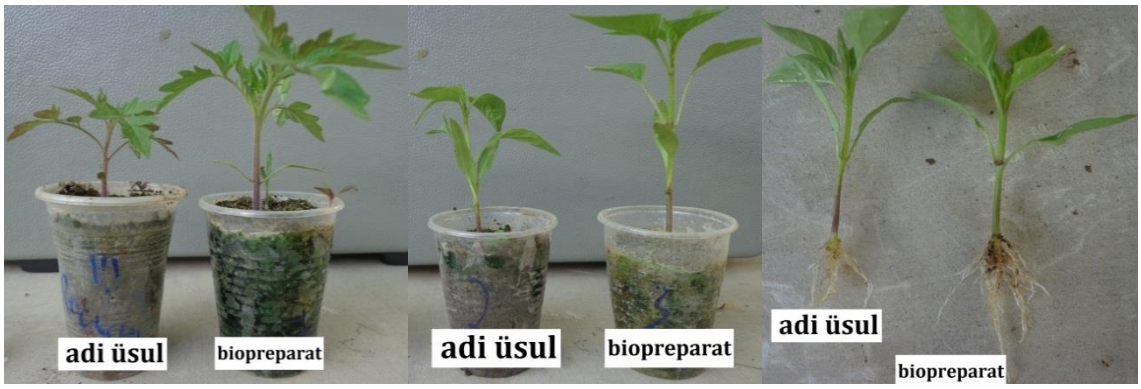
Bunun üçün F.Ş. Ələkbərov tərkibində "bacillius subtillis" bakteriyası olan Fitosporin-M preparatından istifadə etmişdir. Preparat xüsusi ştamm (qida mühiti) formasında 200 q çəkisi olan paketlərdə istehsal olunur. Çəkisi 200 qram olan 1 paket ştamm 400 ml suda həll edilir və biopreparat məhlulu hazırlanır. Hazırlanmış biopreparat məhlulundan 1 xörək qaşığı götürülüb1 litr suda həll edilir və içərisində toxum olan qablara tökülür. Toxumlar 2 saat biopreparat məhlulunda saxlanılır, sonra torpağa və ya xüsusi dibçəklərə şitil tutmaq üçün əkilir;

Bu biopreparatdan istifadənin üstünlükləri aşağıdakılardır:

- Bitkinin immun (xəstəlik və zərərvericilərə, digər stresslərə qarşı davamlılığı) sistemi güclənir;
- Şitilin yerüsütü və kök kütləsi yaxşı inkişaf edir. Bəzi xəstəliklərə, xüsusilə əksər tərəvəz bitkilərinin fitoftora, kök çürümə, unlu şeh, qara ayaq, boz ləkəlilik və sairə qarşı profilaktika və müalicəvi xüsusiyyətə malikdir;
- Preparat təbii humuslu eliksir maddəsi ilə zənginləşdirilmişdir ki, bu da bitkinin inkişafı üçün qida maddəsi rolunu oynayır;
- Bu kimyəvi dərmanların tətbiqinə qadağa qoyulmuş ekoloji əkinçilikdə xəstəliklərə qarşı mübarizə üçün daha əhəmiyyətli bioloji üsul hesab edilir.

Biopreparatların tətbiqi yüksək səmərə verir və şitilin inkişafı güclənir. Bunu modulun müəllifi olan F.Ş.Ələkbərovun təcrübələri də sübut edir (Şəkil 2.10). F.Ş. Ələkbərov sözügedən biopreparatla toxumu dərmanlamış, şitil tutmuş və aşağıdakı nəticələri əldə etmişdir:

- Bitki normal inkişaf etmişdir;
- Xəstəliklərə qarşı davamlılığı artmışdır;
- Yaxşı yerüstü hissə və kök sistemi əmələ gəlmişdir.



Şəkil 2.10. Biopreparatın (tərkibində "bacillius subtillis" bakteriyası) şitilin

Çox saylı təcrübələrlə sübut edilmişdir ki, meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumla yayılan xəstəlik törədicilərinə qarşı bioloji mübarizə məqsədilə biopreparatların tətbiqi əhəmiyyətlidir. Belə ki, tərkibində baccilius subtillis, pseudomonas fluorescens bakteriyaları olan biopreparatlarla (Qamair, Alrin-B, Fitosporin-M, Aqat-25 K, Bakofit və sairə) toxumun dərmanlanması nəticəsində pomidor, badımcan, bibər və xiyar bitkilərinin unlu şeh, fitoftora, antraknoz, qara ayaq, dəmgil, boz çürümə, gövdə bakteriozu və kök çürümə xəstəliklərinə qarşı davamlılığı artır. Bu preparatların bir neçəsinin istifadə qaydası aşağıda göstərilmişdir:

- Qamair biopreparatının 1 kq meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumu üçün sərfiyyat norması 0,2 qram olmaqla 1 litr suya qarışdırılır və işçi məhlul hazırlanır. Səpindən qabaq toxumlar 2 saat müddətində həmin işçi məhlulda saxlanılır və sonra əkilir.
- Aqat-25 K biopreparatının 1 kq meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumu üçün sərfiyyat norması 14 qram olmaqla 1 litr suya qarışdırılır və işçi məhlul hazırlanır. Səpindən qabaq toxumlar 4 saat müddətində həmin işçi məhlulda isladılır və sonra əkilir.
- Tərkibində *Penicillium sp*. və *Trichoderma liqnorum harzianum göbələyi olan* biopreparatlarla (Qliokladin, Trixodermin və sairə) toxumun dərmanlanması nəticəsində pomidor, badımcan, bibər və xiyar bitkilərinin fuzarioz soluxması, alternariya, boz çürümə və kök çürümə xəstəliklərinə qarşı davamlılığı yüksəlir. Trixodermin biopreparatının 1 kq meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumu üçün sərfiyyat norması 20 ml olmaqla 1 litr suya qarışdırılır və işçi məhlul hazırlanır. Səpindən qabaq toxumlar 6-12 saat müddətində həmin işçi məhlulda saxlanılır və sonra əkilir.

Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumla yayılan xəstəlik törədicilərinə qarşı kimyəvi mübarizə vasitələrindən də istifadə etmək olar. Belə ki, bir çox toxum dərmanları vardır ki, onlar səpin qabağı tətbiq olunur. Pomidor, xiyar, badımcan və bibər bitkilərinin toxum dərmanlarından bir neçəsi aşağıda təsvir edilmişdir:

- Tirana (təsir edici maddə: İmidaxlorid 280 qram/litr + tiabendazol 80 qram/litr) - insektsid-funqsid mənşəli, kompleks təsirli kimyəvi preparatdır. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin sorucu-gəmirici və bir çox torpaq zərərvericilərinə, xüsusilə məftil qurdu, yarpaq yeyənlər, mənənə, may böcəyinin süfrələri, birələr, kolorado böcəyinə qarşı səmərəli kimyəvi dərmandır. Preparat kompleks təsirə malik olduğu üçün meyvəli tərəvəz bitkilərinin torpaqda yayılan və toxumla sirayətlənən dəmgil, boz çürümə, unlu şeh, fuzarioz soluxma, kök çürümə xəstəliklərinə qarşı mübarizədə effektlidir. Preparatın 1 kq meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumu üçün sərfiyyat norması 2-3 milliqram olmaqla 1 litr suya qarışdırılır və işçi məhlul hazırlanır. Səpindən qabaq toxumlar 1,5-2 saat müddətində həmin işçi məhlulda saxlanılır və sonra əkilir. Həmçinin, preparat şitillərin əkindən qabaq dizinfeksiyası məqsədilə də istifadə olunur. Bunun üçün həmin normada işçi məhlul hazırlanır, əkindən əvvəl şitillərin kökü 1,5-2 saat ərzində həmin məhlulda saxlanılır və sonra daimi yerinə köçürülür.
- AS Selectiv (təsir edici maddə: Tiametoksam 100 qram/litr + asetamiprid 100 qram/litr + fludioxonil 20 qram/litr) - İnsektsid-funqsid təsirli kimyəvi dərmandır. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumlarının və şitillərinin bir çox xəstəlik və zərərverici törədicilərinə qarşı dizinfeksiyası məqsədilə istifadə olunur. Preparat kompleks təsirə malik olub, meyvəli tərəvəz bitkilərinin əsas zərərvericiləri olan müxtəlif böcəklərin süfrələrinə, mənənələrə, məftil qurdlarına, kolorado böcəyi və onun süfrələrinə, danadişiyə qarşı, o cümlədən adi və boz ləkəlilik, alternarioz, fuzarioz soluxması, kök çürüməsi, fomoz xəstəliklərinə qarşı mübarizədə səmərəlidir. Preparatın 1 kq meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumu üçün sərfiyyat norması 10 milliqram olmaqla 1 litr suya qarışdırılır və işçi məhlul hazırlanır. Əkindən qabaq həm toxumlar, həm də şitillər 3-4 saat müddətində həmin işçi məhlulda saxlanılır və sonra əkilir.

2.6.5. Toxum səpini üçün ləklərin və dibçəklərin hazırlanması

Şitillik sahəsi hesablandıqdan sonra toxum əkiləcək ləklər və ya dibçəklər hazır vəziyyətə gətirilir. Əgər şitil lək üsulu ilə yetişdirilərsə qruntun hazırlanması aşağıdakı kimi həyata keçirilir:

- Əvvəlcə şitillik sahəsinin torpağı alaq otlarından (herbsid çiləməklə) və əvvəlki bitki qalıqlarından təmizlənir, sonra 25 sm dərinlikdə şumlanır və dezinfeksiya olunur. Şumdan 20-25 gün sonra torpaqda olan xəstəlik və zərərvericilərin törədicilərinin məhv edilməsi üçün dezinfeksiya işləri aparılır (bax: şitillərin xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı mübarizə). Bundan başqa istixananın şitillik hissəsində temperaturu 60-80 ^{0}C-dək yüksəltməklə və torpaq səthini selofanla örtüb isti buxar yaratmaqla zərərverən orqanizmləri məhv etmək olur;
- Şitillik sahəsinə uyğun olaraq xüsusi ləklər düzəldilir. Adətən, şitil yetişdirilən istixanalarda eni 1,2-1,4 metr, uzunluğu isə müxtəlif ölçüdə olan xüsusi ləklər düzəldilir. Belə ləklərin arasında ensiz, keçid yollar qoyulur. İstixanada ləklərin bu şəkildə yerləşdirilməsi nəticəsində şitilliyin faydalı sahəsi (bitki altında olan) 65-70 % təşkil edir. Lakin bir çox istixanalarda, torpaqdan səmərəli istifadə etmək və vahid sahədən şitil çıxımını yüksəltmək məqsədilə sahə uzununa boyu tam yarıya bölünür, hər iki tərəfdə bərabər ləklər düzəldilir və yalnız mərkəzdən keçid yolu qoyulur. Belə iri ləklər blok tipli istixanalarda daha asan alınır. Belə ki, blok tipli istixanaların eni 4-6 metr olan hər bir seksiyası yarıya bölünür, tam ortadan keçid yol qoyulur və iki bərabər, enli ləklər alınır (Şəkil 2.11). Nəticədə, şitillikdə 3-4 kiçik ləklər əvəzinə, iki böyük ləklər alınır. Belə olan halda şitilliyin faydalı sahəsi (bitki altında olan) 80-85 % təşkil edir və vahid sahədən şitil çıxımı kiçik ölçülü ləklər variantı ilə müqayisədə 25-30 % yüksəlir;

Şəkil 2.11. Faydalı sahəsi çox olan şitilxana

- Ləklərin üst qatı qidalı torpaq qarışığından ibarət olmalıdır. Bunun üçün istixanada şitil yetişdirilən ləklərə 7-10 sm qalınlığında qidalı torpaq qarışığı verilir.

Əgər şitil qidalı dibçəklərdə yetişdirilərsə aşağıdakı hazırlıq işləri həyata keçirilir:

- Bitkidən, şitilin iriliyindən və yetişdirilmə müddətindən asılı olaraq müvafiq ölçülərə malik dibçəklər seçilir. Hazırda istehsal olunan dibçəklər (şitil qabları) kub və ya silindr formalı olur. Kub formalı dibçəklər 6x6x6 sm; 7x7x7 sm və 8x8x8 sm (1-ci rəqəm eni, 2-ci rəqəm uzunluğu, 3-cü rəqəm hündürlüyü) ölçülərdə olur. Silindr formalı dibçəklərin isə hündürlüyü və diametri 6-7 sm olur;
- Müvafiq ölçülərə uyğun dibçəklərə onların üst hissəsində 1,5-2 sm boş yer qoymaqla qidalı substrat doldurulur;

- Dibçək torpağının kipləşməməsi və sona qədər yumşaq qalması üçün substratın tərkibinə onun ümumi kütləsinin 5-10 %-i qədər taxta yonqarı, şeluxa və sairə əlavə etmək olar.

2.6.6. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumunun səpin qaydaları

Toxumlar şitilliyə müvafiq səpin sxemi üzrə səpilir. Xiyar, pomidor, badımcan və bibər şitillərinin yetişdirilməsi üçün müxtəlif səpin sxemləri vardır. Toxumların səpin sxemləri bitkidən və şitilin yaşından (yetişdirilmə müddəti) asılı olaraq dəyişir. Aşağıdakı cədvəldə şitillərin yetişdirilmə müddətindən asılı olaraq meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumlarının optimal səpin sxemi, səpin norması və vahid sahədən şitil çıxımı təsvir edilmişdir.

Şitillər	Şitilin yaşı, gün	Qida sahəsi, sm	Toxum sərfiyyatı, qram/1 m²	Şitil çıxımı, ədəd/m²
Pomidor	35-40	5x5	2-2,5	350
	40-50	6x6	1,5-2	250
	55-60	8x8	1-1,5	150
Xiyar	20-22	6x6	4-5	245
	25-28	8x8	3-4	150
Badımcan	55-60	6x6	3	170
Bibər	55-60	5x5	4-5	150-1 0

Cədvəl 2.4. Şitil üçün toxumların optimal səpin sxemi, səpin norması və vahid sahədən şitil çıxımı

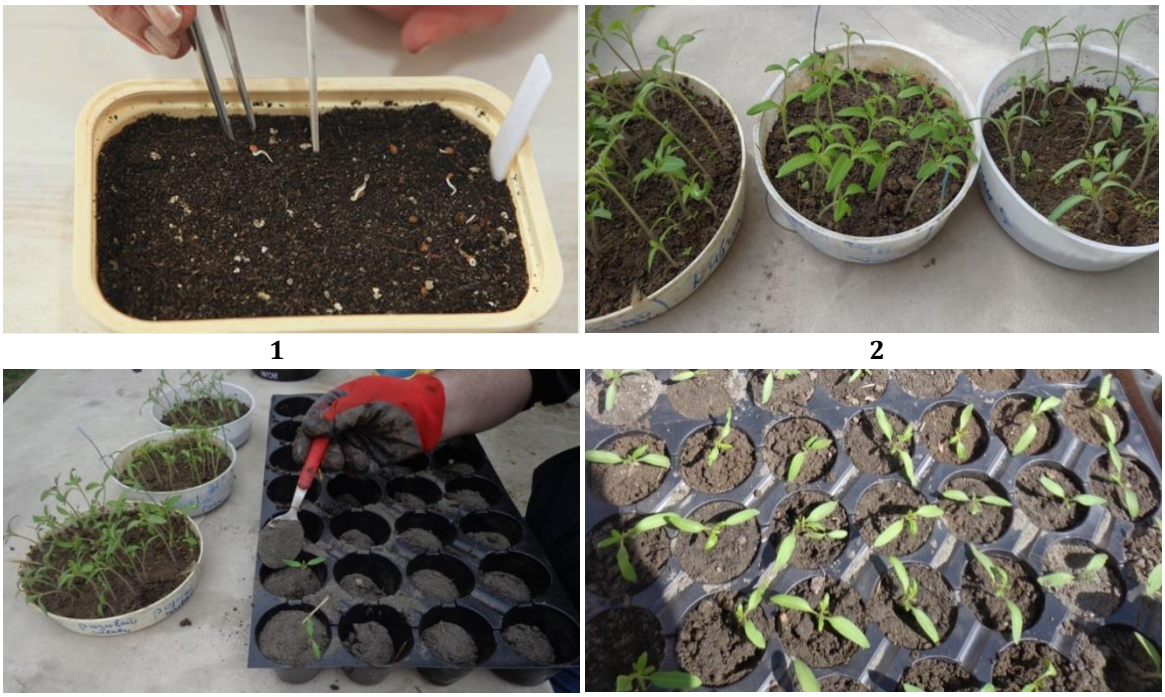
Meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumları qeyd olunan səpin sxemlərinə uyğun olaraq aşağıdakı qaydada şitilliyə əkilir.

Ləklərdə səpin. Düzəldilmiş ləklərdə səpin sxemində göstərilən cərgəarası məsafəyə uyğun olaraq bir-birindən aralı 1-1,5 sm dərinlikdə cızlar açılır. Səpin sxemində göstərilən bitkiarası məsafəyə uyğun olaraq cərgədə bir-birindən aralı toxumlar qoyulur və üzəri yumşaq, qidalı torpaq qarışığı ilə örtülür. Şitil üçün hazırlanmış ləklərə pomidor, badımcan və bibər toxumları 0,5-1 sm, xiyar toxumu isə 2-2,5 sm dərinlikdə səpilir. Qeyd olunan qaydalara misal olaraq 6x6 sm sxem üzrə pomidor toxumu belə səpilir: düzəldilmiş ləklərdə bir-birindən 6 sm aralı 1-1,5 sm dərinlikdə cızlar açılır, cızda bir-birində 6 sm aralı olmaqla 1 və ya 2 toxum qoyulur və cızın üzəri qidalı, yumşaq torpaq qarışığı ilə örtülür və suvarılır.

Qidalı dibçəyə səpin. Qidalı dibçəklərin üst hissəsində pomidor, badımcan və bibər toxumları üçün 0,5-1 sm, xiyar toxumu üçün 2-2,5 sm boş yer qoyulur və substratla doldurulur (Şəkil 2.12). Sonra toxumlar əkilir və toxumun üstü yumşaq qidalı substratla örtülür (dibçəyin səthinə qədər) və suvarılır.

Şəkil 2.12. Dibçəyə toxum səpini

- **Pikirovka üsulu ilə səpin.** Əvvəlcə dayaz qablar götürülür, onlara 5-7 sm dərinliyində qidalı torpaq tökülür. Sonra torpaqda bir-birindən 1-1,5 sm məsafədə və 1-1,5 sm dərinlikdə xüsusi qələm və ya bıçaqla cızlar açılır. Toxumlar (yaxşı olar ki, cücərdilmiş toxumlar - bax: Şəkil 2.13) bir-birindən 1-1,5 sm aralı qoyulur və üzərinə 0,5-1 sm yumşaq qidalı torpaq qarışığı tökülür və suvarılır. Toxumların cücərib, yaxşı inkişaf etmiş ləpə yarpaqları və ya 1-2 əsl yarpaqlar əmələ gətirərək pikirovkaya hazır olduğu müddət (səpindən pikirovkaya qədər) orta hesabla xiyar üçün 10 günə qədər, pomidor, badımcan və bibər bitkiləri üçün 20-30 gün təşkil edir. Yəni, 10 günlükdə xiyar, 20-25 günlükdə pomidor, 25-30 günlükdə badımcan və bibər cücərtiləri pikirovka üçün hazır hesab olunur. Pikirovkaya hazır olan cücərtilər düzəldilmiş ləklərə (yumşaq qrunta) və ya qidalı dibçəklərə köçürülür (Şəkil 2.13). Qidalı dibçəklər zərif cücərtilərin normal inkişafı üçün lək üsulu ilə müqayisədə daha etibarlıdır. Cücərtilər pikirovka edilərkən bir qədər dərin basdırılmalıdır. Belə ki, cücərtilər qidalı dibçəklərə qoyulur və filqə yarpaqların əmələ gəldiyi dirsəyə qədər (kök boğazı) torpaqla doldurulur (Şəkil 2.13). Bu zaman torpaqla kontakta olan gövdəcik hissəsindən əlavə yan köklər əmələ gəlir və bu da normal kök sisteminə malik keyfiyyətli şitillərin formalaşmasına şərait yaradır. Pikirovkadan dərhal sonra suvarma aparılır.



1 2

3 4

Şəkil 2.13. Pomidor cücərtilərinin dibçəklərə pikirovkası

2.7. Şitillərə qulluq qaydaları

Şitillərə qulluq işləri əsasən onların suvarılması, yemləmə şəklində gübrələrin verilməsi, xəstəlik və zərərvericilərə, o cümlədən alaq otlarına qarşı mübarizə aparılması və sairə işlərdən ibarət olur.

2.7.1. Şitillərin suvarılması

Şitillər sıx yerləşdiyinə və vahid sahədə bitki sayı çox olduğuna görə suvarma çiləmə (çiləyici maşın və alətlər, süni yağışyağdırma qurğuları və sairə) yolu ilə aparılır. Şitillərin suvarılma vaxtı bitkilərin ümumi görünüşünə (yarpaqların solğun görünməsi və sairə) baxmaqla və torpağın nəmlik ehtiyatına əsasən müəyyən edilir. Yarpaqların solğunlaşması, bitkinin turqor vəziyyətinin pisləşməsi artıq suvarmanın gecikməsindən və bitkinin stresə düşməsindən xəbər verir. Ona görə də bitkilərin sresə düşmədən suya olan ehtiyacının dəqiq öyrənilməsi torpağın nəmlik ehtiyatına əsasən təyin edilir. Torpağın və ya substratın (hidroponikada) nəmliyi müasir elektron cihazlar vasitəsilə tez və asanlıqla təyin edilir və bitkilərin suya ehtiyacı öyrənilir (Şəkil 2.14). Xiyar, pomidor, bibər və badımcan şitillərinin normal inkişafı üçün torpağın nəmlik ehtiyatı onun nisbi rütubət tutumuna (yəni, tarla rütubət tutumu) görə faizlə aşağıdakı nisbətlərdə olmalıdır:

- Hər bir suvarmadan əvvəl torpağın nəmliyi ölçülür və torpağın nəmlik ehtiyatı onun nisbi rütubət tutumunun 60±5 %-i qədər olduqda bu suvarmanın vaxtını göstərir (yəni, şitil su tələb edir). Məsələn, bu göstərici hər bir suvarmadan əvvəl xiyar şitili üçün 70-80 %, pomidor şitili üçün 60±5 %, badımcan və bibər şitilləri üçün isə 65-70 % həddində olmalıdır;

Şəkil 2.14. Torpaq və ya substratın (hidroponikada) nəmliyinin təyini

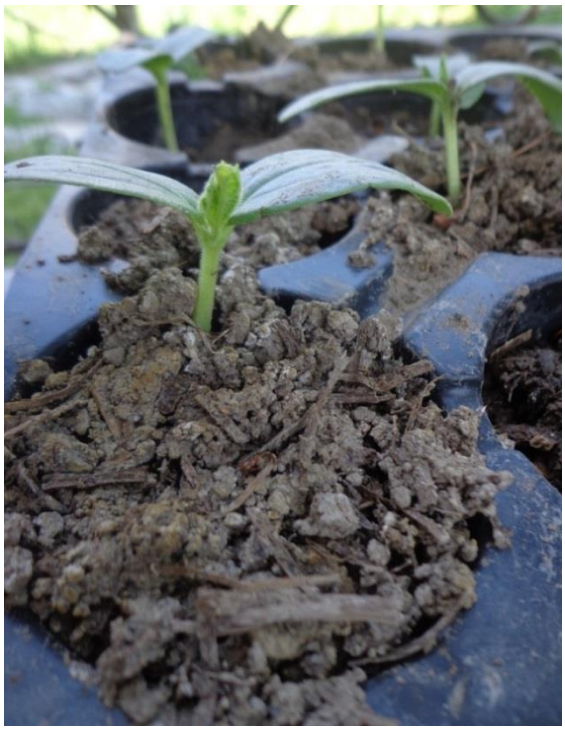
- Hər bir suvarmadan sonra torpağın normal nəmlik ehtiyatı onun nisbi rütubət tutumunun 80±5 %-i qədər olmalıdır. Hər bir suvarmadan sonra bu göstərici pomidor, badımcan və bibər bitkiləri üçün 80±5 % həddində olsa da, xiyar şitili altında 85-90 % həddində olmalıdır. Çünki, xiyar suya daha çox tələbkardır;
- Xiyar, pomidor və badımcan şitillərinin köçürülməsinə qədər olan 10-15 gün ərzində torpağın normal nəmlik ehtiyatı onun nisbi rütubət tutumunun 60±5 %-i qədər olmalıdır. Xiyar şitilinin köçürülməsinə 1 həftə qalmış torpağın nəmlik ehtiyatı bir qədər aşağı salınır və torpağın normal nəmlik ehtiyatı onun nisbi rütubət tutumunun 70-80 %-i qədər təşkil edir;
- Şitillərin çıxarılması və daimi yerinə köçürülməsi zamanı bitki altında torpağın normal nəmlik ehtiyatı onun nisbi rütubət tutumunun 85±5 %-i qədər olmalıdır.

Suvarma sayı və normaları aşağıdakı kimidir:

- Badımcan və bibər şitilləri orta hesabla 5-6 dəfə suvarılır (səpsuvar və pikirovka suyundan əlavə) və hər dəfə 1 m^2 sahə üzrə suvarma norması 12-13 litr/m^2 təşkil edir;
- Pomidor şitilləri orta hesabla 5-6 dəfə suvarılır (səpsuvar və pikirovka suyundan əlavə) və hər dəfə suvarma norması 5-7 litr/m^2 təşkil edir;
- Xiyar şitilləri orta hesabla 6-8 dəfə suvarılır (səpsuvar və pikirovka suyundan əlavə) və hər dəfə suvarma norması 12-13 litr/m^2 təşkil edir.

Qeyd edək ki, şitillər 20-25 ^{0}C temperaturu olan su ilə suvarılmalıdır. Suvarma sayı və norması torpaq-hava şəraitindən, şitillərin yaşından asılı olaraq dəyişə bilər. Xiyar bitkisi daha çox suya tələbkardır. Badımcan və bibər şitilləri xiyara nisbətdə az, pomidorla müqayisədə isə çox su tələb edir. Şitillikdə, xüsusilə də dibçək üsulunda tez-tez suvarmaların təsirindən, temperatur və nəmlik şəraitinin yüksəlməsindən, dibçəyin üst hissəsi torpaqsız qalmasından və sairə asılı olaraq xiyar cücərtiləri uzanır, gövdə nazikləşir və yerə yatır (Şəkil 2.15). Bu baxımdan cücərtinin boy artımını nizamlamaq və əlavə köklərin əmələ gəlməsi üçün xiyar şitillərinin dibinə 1-2 dəfə torpaq tökmək məsləhətdir (Şəkil 2.16).

Şəkil 2.15. Dibçəkdə xiyar şitili, Soldakı - normal, Sağdakı - anormal şitil



Şəkil 2.16. Torpaqla tam doldurulmuş dibçək

2.7.2. Şitillərin gübrələnməsi

Şitillərin normal inkişafı və stress amillərinə (xəstəlik, zərərverici, temperatur dəyişmələri və sairə) qarşı davamlılığının artırılması məqsədilə onlar qida maddələri ilə normal təmin edilməlidir. Əslində, şitillər qidalı torpaq qarışığında becərilir. Lakin böyük yaş dövrü ilə müqayisədə şitil dövründə bitkilər vahid quru kütlə əmələ gətirmək üçün daha çox qida maddələri mənimsəyirlər. Bu baxımdan şitillərə 2-3 dəfə yarpaqdan əlavə yemləmə gübrələri verilməlidir. Şitillər həm ləklərdə, həm də dibçək kasetlərin sıx yerləşdiyinə görə həm suvarma, həm də gübrələmə çiləmə üsulu ilə aparılır. Xüsusilə, yarpaqdan gübrələmə zamanı işçi məhlulun sıxlığına (konsentrasiya) diqqət etmək lazımdır. Çünki, məhlulda olan duzların artıqlığı şitilin zəif yarpaqlarını yandırır və bitkinin ümumi inkişafına mənfi təsir göstərir. Bu baxımdan yarpaqdan yemləmə gübrəsi verilərkən işçi məhlulun (gübrə qarışmış qidalı su) tərkibində olan qida maddələrinin (mineral duzlar) konsentrasiyası (miqdarı) 0,5 %-ə qədər

Şəkil 2.17. Məhlulda pH və EC ölçən elektron cihaz

olmalıdır. Yəni, 1 litr məhlulda duzların miqdarı 5 qrama qədər olmalıdır. Təcrübələrə əsasən yarpaqdan yemləmə gübrəsi verilərkən, qidalı məhlulun optimal konsentrasiyası, yəni ümumi həll olan duzların miqdarı pomidor və xiyar şitilləri üçün 0,25-0,35 qram/litr (0,25-0,35 %) və ya ya 3,5-5 mS/cm hesab edlir. Qeyd edək ki, məhlulun duzluluğu müasir elektron konduktumetr (EC) cihazları ilə asanlıqla ölçülə bilər (Şəkil 2.17). Burada suda həll olan duzların yaratdığı elektrik keçiriciliyi hesabına cihaz məhlulun konsentrasiyasını ölçür. Məhlulun elektrik keçiriciliyinin ölçü vahidi millisimens mS/cm və ya mikrosimens μS/cm-dir. Burada məhlullun temperaturundan asılı olaraq millisimens və ya mikrosimens ölçü vahidini qram və ya milliqrama çevirmək üçün müxtəlif əmsallar mövcuddur. Məsələn, 1 μS/cm=0,001 mS/cm ≈0,5 və ya 0,7 mq/litr və ya 0,005÷0,007 qram/litr).

Cihaz işçi məhlula salınmaqla onun duzluluğu, hətta pH-ı asanlıqla təyin olunur (Şəkil 2.17). Əgər gübrəli suda duzların miqdarı buraxıla bilən həddən çox olarsa, bu zaman məhlulun sıxlığı artır, qida maddələrinin bitki tərəfindən mənimsənilməsi çətinləşir (məhlulda təzyiq hüceyrə şirəsinin osmotik təzyiqindən çox olduğu üçün) və artıq duzluluq yarpaqları yandırır. Yarpaq səthində qalan duz qalıqlarının bitkini yandırmaması üçün hər bir kökdən kənar yemləmə gübrəsindən sonra şitillər təmiz su ilə yuyulmalıdır. Bunun üçün orta hesabla 1 m^2 şitilliyə 5-6 litr təmiz su sərf olunur. Xiyar, pomidor, badımcan və bibər şitillərinə yarpaqdan yemləmə gübrələrinin verilmə müddəti, sayı və normaları Cədvəl 2.5-də verilmişdir. Bu cədvələ əsasən pomidor şitillərinə kökdən kənar yemləmə gübrəsinin verilmə qaydası praktik tapşırıqda izah edilmişdir.

Şitillər	Yemləmə gübrələmələrinin sayı	Gübrələrin verilmə müddəti	1 m^2 şitilliyə sərf olunan işçi məhlula görə gübrə normaları
Xiyar	1-ci	Cücərti alındıqdan 7-10 gün və ya pkirovkadan 1 həftə sonra	amonium şorası - 10 qram/10 litr suya; sadə superfosfat - 30 qram/10 litr suya; kalium sulfat -10 qram/10 litr suya.
	2-ci	1-ci gübrələmədən 7 gün sonra	amonium şorası-10 qram/10 litr suya; sadə superfosfat - 30 qram/10 litr suya; kalium sulfat - 15 qram/10 litr suya.
	3-cü	Şitilin daimi yerinə köçürülməsindən 5-6 gün əvvəl	amonium şorası - 10 qram/10 litr suya; sadə superfosfat - 30 qram/10 litr suya; kalium xlorid - 15 qram/10 litr suya.
Pomidor	1-ci	Cücərti alındıqdan 20-25 gün və ya pkirovkadan 10 gün sonra	amonium şorası - 5 qram/10 litr suya; sadə superfosfat - 30 qram/10 litr suya; kalium xlorid - 10 qram/10 litr suya.
	2-ci	1-ci gübrələmədən 7 gün sonra	amonium şorası - 5 qram/10 litr suya; sadə superfosfat - 30 qram/10 litr suya; kalium xlorid - 15 qram/10 litr suya.
	3-cü	Şitilin daimi yerinə köçürülməsindən 10 gün əvvəl	amonium şorası - 5÷7 qram/10 litr suya; sadə superfosfat - 40 qram/10 litr suya; kalium xlorid - 20 qram/10 litr suya.
	1-ci	Cücərti alındıqdan 20-25 gün və ya pkirovkadan 10 gün sonra	amonium şorası - 5 qram/10 litr suya; sadə superfosfat - 30 qram/10 litr suya; kalium xlorid - 10 qram/10 litr suya.

Badımcan və bibər	1-ci	Cücərti alındıqdan 25-30 gün və ya pkirovkadan 10-12 gün sonra	amonium şorası - 5 qram/10 litr suya; sadə superfosfat - 30 qram/10 litr suya; kalium sulfat - 5 qram/10 litr suya.
	2-ci	1-ci gübrələmədən 7-10 gün sonra	amonium şorası - 5 qram/10 litr suya; sadə superfosfat - 30 qram/10 litr suya; kalium sulfat -10 qram/10 litr suya.
	3-cü	Şitilin daimi yerinə köçürülməsindən 10-12 gün əvvəl	amonium şorası - 5 qram/10 litr suya; sadə superfosfat - 35÷40 qram/10 litr suya; kalium sulfat - 10÷15 qram/10 litr suya.

Cədvəl 2.5. Şitillərə yarpaqdan yemləmə şəklində mineral gübrələrin verilmə müddəti, sayı və normaları

Qeyd: Əgər becərilmə dövründə şitillər normal inkişaf edərsə, kökdən kənar (yarpaqdan) yemləmə gübrəsinin iki dəfə verilməsi kifayətdir. Xiyar bitkisi xlora qarşı mənfi reaksiya göstərdiyinə görə şitillərə kalium xlorid əvəzinə, kalium sulfat gübrəsi verilməlidir. Bibər və badımcan toxumlarının cücərmə müddədi və şitillərin inkişaf dövrü bir-birinə yaxın olduğundan, onların gübrələnməsi bir xanada təsvir edilmişdir.

Şitillərə üzvü-bioloji və bakterial gübrələrin verilməsi - Üzvi-bioloji gübrələr ekoloji kənd təsərrüfatında kifayət qədər geniş tətbiq olunur. Üzvi-bioloji gübrələrdən hazırlanmış peyin şirəsi, biohumus çayı, maye yaşıl gübrələr bitki tərəfindən asan mənimsənilir, onlar bitkilərin intensiv inkişafını təmin edir, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlılığını artırır. Maye yaşıl gübrə müxtəlif bitkiləri (məsələn: gicitkən, xəndəkotu və sairə) qıcqırtmaqla hazırlanır. Onların tərkibində çoxlu miqdarda azot və kalium elementləri vardır. Bu gübrələr bitkilərin suvarılmasında birbaşa kökdən də verilə bilər, həmçinin, onların duruldulmuş cövhəri bitki üzərinə çilənir və kökdən kənar yemləmə həyata keçirilir. Modulun müəllifi F.Ş. Ələkbərov və Tərtər rayonunun Buruc kəndində alim-aqronom və ekoloji fermer kimi fəaliyyət göstərən F. Musayev öz sınaq təcrübələrinə əsasən şitillərə aşağıdakı üzvü-bioloji gübrələrin verilməsini təklif edir:

Biohumus çayı. 250-300 qram havada quru çəkidə biohumus götürülür, 10 litr suda qarışdırılır, 1 sutka otaq şəraitində saxlanılır, hazır məhlul süzülür və şitillərə çilənir. Biohumus çayının tərkibində olan azot, fosfor, kalium, çoxlu miqdarda kalsium və digər mikro elementlər həll olan formada olmaqla yarpaqlar tərəfindən asan sovrulur, şitillərin xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlılığı artırır və şitillər sağlam böyüyür (Şəkil 2.18).

Gicitkən maye yaşıl gübrəsi. Gicitkənin 1 kq yaşıl və ya 400 qram quru kütləsi götürülür, kapron vedrələrdə 10 litr suya tökülür, otaq temperaturunda, günəşin təsirindən qorunmaqla 10 gün saxlanılıb qıcqırdılır. Məhlula həşəratların daxil olmaması və qıcqırma getməsi üçün vedrənin ağzı hava daxil olan formada örtülü saxlanılır. Gündə 1-2 dəfə məhlul qarışdırılır, qıcqırma zamanı məhlulun səthində köpüklər əmələ gəlir. Son günlərdə (7-10 gün) artıq məhlulun səthində köpüklərə rast gəlinmirsə və gicitkənin hissələri (əsasən yarpağı) suda tam həll olmuşdursa, bu cövhərin hazır olduğunu göstərir. Adətən isti hava şəraitində cövhər 8-10 günə hazır olur. Hazırlanmış cövhərdən 1 litr götürülür və 10 suda qarışdırılır, süzgəcdən keçirilir və hazır maye yaşıl gübrə şitillərə çilənir (Şəkil 2.18).

Şəkil 2.18. Şitillərə bioloji gübrələrin verilməsi

A - Gicitkən məhlulu;
B - Bakterial gübrə (Fitosporin);
C - Biohumus məhlulu (çayı).

Gicitkən cövhəri ən çox azotla zəngindir, həmçinin onun tərkibində bitki üçün lazım olan digər makro və mikro elementlər vardır. Gicitkən cövhəri ilə yarpaqdan yemləmə apardıqda, bitkilər yaşıl qalır, gümrah olur, bəzi bakterial və göbələk mənşəli xəstəliklərə qarşı fitonsidlik xüsusiyyəti vardır, cövhərin xoşagəlməz spesifik iyi hesabına bitkilərə həşəratlar yaxın düşmür, nəticədə şitillər normal və sağlam inkişaf edir (Şəkil 2.18).

Qidalı peyin şirəsi. Bunun üçün paslanmayan materialdan olan qablar, xüsusilə də kapron vedrə və ya çəlləklər götürülür, 1 hissə təzə mal peyininə 10 hissə su (məsələn, 10 kq təzə mal peyini + 100 litr su) tökülür və qarışdırılır. Sonra qabın ağzı kip örtülür, 14 gün ərzində günəşdən qorunan isti yerdə saxlanılır və peyin şirəsi gündə bir dəfə qarışdırılır. Qıcqırma zamanı məhlulun səthində köpüklər əmələ gəlir, 7-10 gündən sonra peyin şirəsinin rəngi dəyişərək şəffaflaşır və iri peyin hissələri məhlulun dibinə çökür. 14 gündən sonra peyin şirəsi istifadə üçün tam hazır olur. Hazır peyin şirəsindən 1 litr götürülür və 10 litr suda qarışdırılır, süzülür və şitillərin üzərinə çilənir. Məhlulun qidalılığını daha da artırmaq üçün bura 500 qram ağac külü və 50-100 qram superfosfat gübrəsi əlavə etmək olar. Peyin şirəsinin tərkibində ən çox azot və qismən də makro-mikro elementlər vardır ki, bu elementlər həll olan formada olmaqla bitkilər tərəfindən asan mənimsənilir, onların boy artımı və ümumi inkişafı normal gedir.

Bakterial gübrə. Bunun üçün Fitosporin-M preparatından istifadə olunması daha səmərəlidir (Şəkil 2.18). Fitosporin-M preparatınının tərkibində "*bacillius subtillis*" bakteriyası (bakteriya 26D ştammında istehsal olunmaqla 1 qram preparatda 2 milyard canlı spor və hüceyrələr mövcuddur). Həmçinin, Fitosporin-M preparatı münbitlik yaradıcısı hesab edilən təbii qumi (təbii boz kömürdən alınmış və tərkibində humin maddələri-humatlar var) maddəsi ilə zənginləşdirilmişdir. Preparatın tərkibində bitkilər tərəfindən asan mənimsənilən makro və mikro elementlə mövcuddur. Preparatın

tərkibində olan qumi maddəsi hesabına bitki normal inkişaf edir, yerüstü və kök sistemi sürətlə böyüyür, onun immun sistemini güclənir və stres amillərinə qarşı davamlılığı artır. Həmçinin, bu biopreparat tərkibində olan "bacillius subtillis" bakteriyası hesabına pomidor, xiyar, badımcan və bibər bitkilərinin bir çox xəstəlik törədicilərinə qarşı istifadə edilə bilər. Preparat xüsusi ştamm (qida mühiti) formasında 200 qram çəkisi olan paketlərdə istehsal olunur. Çəkisi 200 qram olan 1 paket ştamm 400 ml suda həll edilir və biopreparat məhlulu hazırlanır. Hazırlanmış biopreparat məhlulundan 1-2 xörək qaşığı götürülüb 10 litr suda həll edilir və şitillərin üzərinə çilənir. Nəticədə, bitkilərin immun (stress amillərinə qarşı davamlılıq) sistemi güclənir, yerüsütü və kök kütləsi yaxşı inkişaf edir. Məhlulun tərkibində xeyirli və zərif bakteriyalar olduğu üçün onu qızmar günəş altında saxlamaq olmaz və çiləməni səhər tezdən və ya axşam üstü sərin havada aparmaq lazımdır.

2.7.3. Şitillərin xəstəlik və zərərvericilərinə, o cümlədən alaq otlarına qarşı mübarizə

Şitillikdə xəstəlik və zərərvericilərin, o cümlədən alaq otlarının yayılmasının qarşısını almaq üçün səpindən əvvəl qabaqlayıcı mübarizə tədbirləri aparılır. Məsələn, alaq otlarına qarşı herbisid çilənir, torpaqda yayılan xəstəlik və zərərverici törədicilərinə qarşı dezinfeksiya işləri aparılır.

Şitilxanalarda yüksək təsirediciliyə malik olan herbisidlərdən istifadə olunur. Bunlar aşağıdakılardır:

- Ouraqan Forte (təsiredici maddəsi: qlifosat 500 qram/litr, preparat forması: sulu məhlul). Herbsid ümumi məhv edici təsirə (həm alaqları, həm də mədəni bitkiləri məhv edir) malik olub, bötün növ alaqları, onların yetkin bitkilərini və ya torpaqda olan cücərtilərini məhv edir. Herbsidin hektara məsarif norması 1,5-3 litr/ha olmaqla bu norma 250-300 litr/ha işçi məhlula qarışdırılır və şitillikdə səpindən əvvəl və cücərti alınana qədər olan dövrlərdə torpağa çilənir;
- Gezagard (təsir edici maddəsi: prometrin 500 qram/litr, preparat forması: suspenziya konsentratı). Herbsid seçici təsirə malik olmasına baxmayaraq, mədəni bitkilərin yetkin inkişaf dövründə bir qədər toksiklik (zəhərli təsir) yaradır. Bu baxımdan herbsid mədəni bitki əkinlərində səpinə qədər və cücərtilərin yeni əmələ gəldiyi dövrdə tətbiq eilməlidir. Şitilliklərdə və tərəvəz əkinlərində birillik iki ləpəli və taxıllar fəsiləsinə aid olan əksər birillik və çoxillik alaqları məhv edir. Herbsidin hektara məsarif norması 2-3 litr/ha olmaqla bu norma 250-300 litr/ha işçi məhlula qarışdırılır və torpağa çilənir;
- Fusilade Forte (təsir edici maddəsi: Fuazifop-p-butil 150 qram/litr, preparat forması: sulu məhlul). Bu herbsid seçici (alaqları məhv edir, mədəni bitkilərə ziyan vurmur) təsirə malikdir, şitilliklərdə və tərəvəz sahələrində yayılan taxıllar fəsiləsinə aid birillik və çoxillik birləpəli alaqları, həmçinin, kalış, çayır, sürünən ayrıqotunu məhv edir. Herbsidin hektara məsarif norması 0.75-1.5 litr/ha olmaqla bu norma 250-300 litr/ha işçi məhlula qarışdırılır və şitilliklərdə səpininə qədər, səpin zamanı və mədəni bitkinin 2-4 yarpaq mərhələsində çilənir.

Şitilliklərdə xəstəlik və zərərvericilərə qarşı ən səmərəli və qabaqlayıcı mübarizə şitil əkiləcək torpağın dezinfeksiyasıdır. Bunun üçün əvvəlcə şitillik sahəsinin torpağı alaq otlarından (herbsid çiləməklə) və əvvəlki bitki qalıqlarından təmizlənir, sonra 25 sm dərinlikdə şumlanır. Şumdan 20-25 gün sonra torpaqda olan xəstəlik və zərərvericilərin törədicilərinin məhv edilməsi üçün dezinfeksiya işləri aparılır.

Bunun üçün torpağa dezinfeksiyaedici kimyəvi preparatlardan olan, göydaş (mis kuporosu), 1 %-li bordo (göydaş+əhəng) məhlulu, xlorlu əhəng, formalin, dəmir sulfat, mixever preparatı və sairə verilə bilər. Bu preparatların istifadə qaydası aşağıda verilmişdir:

- Göydaş (mis sulfat və ya mis kuporosu) ilə torpağın dezinfeksiyası. Göydaş meyvəli tərəvəz bitkilərinin fitoftoroz, unlu şeh, qara ləkəlilik, fuzarioz soluxması, kök çürümə kimi xəstəliklərinin torpaqda yayılan törədicilərini məhv edir. Göydaş məhlulu hazırlamaq üçün 1 xörək qaşığı göydaş götürülür və 10 litr suda həll olunur. Hazır işçi məhlul toxum səpinindən əvvəl şitillikdə ləklərə və dibçəklərə çilənir. Adətən, 10 litr işçi məhlul torpaq səthini isladacaq qədər çilənir ki, bu da 2-3 m^2 sahə üçün kifayət edir (Şəkil 2.19);

Şəkil 2.19. Göydaş məhlulu

- 1 %-li bordo (göydaş+əhəng) məhlulu ilə ilə torpağın dezinfeksiyası. Bordo məhlulu meyvəli tərəvəz bitkilərinin torpaq mənşəli xəstəlik törədicilərinə (fitoftoroz, unlu şeh, ağ ləkəlik və ya septorioz, qara ayaq, qara bakterial ləkəlilik, fuzarioz soluxması) qarşı mübarizədə əhəmiyyətlidir. 1 %-li bordo məhlulu hazırlamaq üçün 100 qram göydaş, 100-150 qram əhəng və 10 litr su lazımdır. Məhlulun daha təsirli və keyfiyyətli alınması üçün göydaş və əhəng ayrı-ayrı qablarda həll olunur. Bunun üçün tutumu 10 litr olan iki kapron vedrə götürülür, hər birinə 1 litr su əlavə edilir, ayrı-ayrılıqda göydaş və əhəng qarışdırılaraq həll edilir. Sonra hər bir vedrəyə su əlavə edilərək onların səviyyəsi 5 litrə çatdırlır və qarışdırılır. İçərisində 5 litr əhəngli su olan

Şəkil 2.20. Bordo məhlulu

qab qarışdırıla-qarışdırıla bura asta-asta göydaş məhlulu (digər 5 litr) tökülür və qarışdırılır (Şəkil 2.20). Hazırlanmış 1%-li bordo məhlulu süzülür, çiləyici vasitəsilə şitillikdə torpağa çilənir;

- Xlorlu əhənglə ($Ca(ClO)_2$) ilə torpağın dezinfeksiyası. Bu preparat torpaqda olan bir çox xəstəlik və zərərverici törədicilərinə qarşı yüksək dezinfeksiya edicicilik xüsusiyyətinə malikdir. Şitil xanada toxum səpinindən əvvəl 1 m^2 torpağa 200 qram xlorlu əhəng səpilir və torpaq bellənir. Yaxud, həmin preparatdan məhlul hazırlanır. Bunun üçün 400 qram xlorlu əhəng götürülür və 10 litr suda qarışdırılır. Məhlul 4 saat saxlanılır və torpağa çilənir;
- Formalin (formaldehid) məhlulu ilə torpağın dezinfeksiyası. Formalin bir qədər zəhərli preparat olub, torpaqda yaşayan həm xeyirli, həm də zərərli orqanizmləri məhv edir. Lakin işçi alətlərin və şitilxananın dezinfeksiyasında xüsusi təsirə malik dezinfeksiya edici preparatdır. İşçi alətlərin və ümumi istixananın dezinfeksiyasında 1 hissə formalin 40 hissə suya qarışdırılır və dezinfeksiya aparılır. Lakin torpağın dezinfeksiyasında isə 1 hissə formalin 100 hissə suya qarışdırılır və torpağa çilənir;
- Dəmir sulfat məhlulu ilə torpağın dezinfeksiyası. Dəmir sulfat da formalin kimi torpaqda yaşayan həm xeyrli, həm də zərərli orqanizmləri məhv edir. Lakin formalin ilə müqayisədə dəmir sulfat az toksikli (zəhərli) preparat hesab olunur. Məhlul hazırlamaq üçün 250 qram dəmir sulfat götürülür və 10 litr suda qarışdırılır. Hazır məhlul torpağa çilənir;
- Mixever (təsiredici maddə: Fludioxonil 25 qram/litr + Metalaxyl-M 10 qram/litr) kimyəvi preparatı ilə torpağın dezinfeksiyası. Pomidor, xiyar, badımcan və bibər becərilən şitilxanalarda kök çürümə, qara ayaq, fuzarioz soluxması kimi xəstəliklərin torpaqda yayılan törədicilərinə qarşı mübarizədə yüksək dezinfeksiya edicidir. İşçi məhlul hazırlamaq üçün 1 m^2 sahə üçün 10 ml normada preparat götürülür, 4 litr suya qarışdırılır və şitillikdə toxum səpinindən əvvəl torpağa çilənir;
- Vydate (təsiredici maddə: oxamil) insektsid-nematosid tərkibli kimyəvi preparat ilə torpağın dezinfeksiyası. Bu preparat toz formalı olub, nematodları və digər torpaq zərərvericilərini məhv edir. Şitilxanada səpindən əvvəl 1000 m^2 torpaq sahəsinə 5 kq dərman səpilir və torpaq bellənir;
- HH 10 EMULSİONABLE (təsiredici maddə**:** Metam sodium 500 qram/litr) insektsid-nematosid, hətta funqsid və herbsid tərkibli kompleks kimyəvi preparatla torpağın dezinfeksiyası. Bu preparat nematodları, torpaqda olan zərərvericiləri, hətta bəzi xəstəlik (kök çürümə, fuzarioz soluxma) törədən göbələkləri və alaq toxumlarını da məhv edir. Preparatın məsarifi 1 m^2 sahə üzrə 60-125 ml-dir. Preparat şitil əkinindən 3 həftə əvvəl tətbiq edilir. Əvvəlcə ləklər 10 sm səviyyəsində su ilə doldurulur. Sonra 1 m^2 sahə üçün 10 litr suya 125 ml preparat tökülür, qarışdırılır və hazır işçi məhlul həmin suvarılmış ləklərə çilənir. Torpaq quruduqdan sonra, dərmanın iyinin, qaz birləşmələrinin xaric edilməsi üçün dayaz becərmə aparılır və torpaq havalandırılır. Dərman tətbiq edildikdən 3 həftə sonra toxum və ya şitil əkilə bilər.

Əgər şitil becərilən ləklər və ya dibçəklər, həmçinin toxumlar qeyd olunan preparatlarla dezinfeksiya edilərsə, bu zaman şitilliklərdə zərərverən orqanizmlərin yayılmasına az hallarda rast gəlinir. Lakin proflaktika məqsədilə (qabaqlayıcı) şitillər yetişdirildiyi dövrdə onların xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı aşağıdakı kimyəvi preparatlarla çiləmə aparıla bilər:

- 1 %-li Bordo mayesi. İşçi məhlul hazırlamaq üçün 100 qram göydaş, 100-150 qram əhəng və 10 litr su lazımdır Bu prepartla ilə şitilliklərdə qabaqlayıcı tədbir kimi pomidor, badımcan, bibər bitkilərində fitoftora, qara bakterial ləkəlilik, antraknoz və alternarioza, xiyarda unlu şehə və kök çürüməyə qarşı mübarizə üçün tətbiq edilir;
- Ridomil Gold (təsiredici maddəsi: mefenoksam 25 qram/kq+misxloroksidi 400 qram/kq, preparat forması: islanan toz). Şitilliklərdə qabaqlayıcı tədbir kimi pomidor, badımcan, bibər bitkilərində fitoftora, qara bakterial ləkəlilik, antraknoz və alternarioza, pomidorda fuzarioz soluxması, xiyarda unlu şehə və kök çürüməyə qarşı mübarizə üçün tətbiq edilir. İşçi məhlulu hazırlanması üçün 10 litr suya 25 qram preparat tökülür və şitillərə çilənir. Şitillərin 3-4 yarpaq fazasında profilaktika (qabaqlayıcı) məqsədilə 1 dəfə çiləmə aparıla bilər;
- Kocide (təsiredici maddəsi: mis hidroksid, preparat forması: islanan qranula). Bu preparat funqsid-bakterisid tərkibli olub, pomidorda erkən yarpaq yanıqlığı, pomidor, badımcan, bibər bitkilərində qara bakterial ləkəliliyə qarşı mübarizə üçün istifadə edilir. İşçi məhlulun hazırlanması üçün 10 litr suya 20-25 qram preparat tökülür və şitillərə çilənir. Şitillərin 3-4 yarpaq fazasında profilaktika (qabaqlayıcı) məqsədilə 1-2 dəfə, hər dəfə 7 gün fasilə ilə çiləmə aparıla bilər;
- Ampligo (təsiredici maddəsi: xlorantranilipol 100 qram/litr + lyamdasiqalotrin 50 qram/litr, preparat forması: suspenziya-qatı maye). Bu insektsid sorucu və gəmiricilərdən ibarət kompleks zərərvericilərə (bitlər, gənələr, mənənələr, kolorado böcəyi, sovka, güvələr, tripslər və sairə) qarşı mübarizə üçün tətbiq edilir. İşçi məhlulun hazırlanması üçün 10 litr suya 10 ml preparat tökülür və şitillərə çilənir;
- Karate Zeon (təsiredici maddəsi: Lyambda siqaltrin 50 qram/litr, preparat forması: suspenziya-qatı maye). Bu insektsid xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkilərinə ziyan vuran kolorado böcəyinə, tor gənəsinə, mənənələrə, pambıq sovkasına, güvələrə, tripsə qarşı mübarizə üçün istifadə edilir. İşçi məhlulun hazırlanması üçün 10 litr suya 5-10 ml preparat tökülür və şitillərə çilənir.

Yadda saxla: Danadişi tərəvəz əkinlərində, xüsusilə də, istixanada daha geniş yayılmaqla şitilləri zədələyir. Danadişiyə qarşı mübarizə məqsədilə aldadıcı yem şəklində zəhərli kimyəvi preparatlardan istifadə edilir. Bunun üçün 25 %-li dursban (4 kiloqram dərman/100 kiloqram kəpəyə aldadıcı yem şəklində) və ya 10 %-li danitol və 5 %-li karate kimi preparatlardan aldadıcı yem (1 kiloqram kəpəyə bu preparatların birindən 20-30 qram) istifadə edilə bilər. Bu preparatlardan hazırlanmış aldadıcı yem şitilliyin 1 m^2 sahəsi üçün 50-100 qram hesabı ilə ləklərə verilir. Karate məhlulu az miqdarda suvarma suyu ilə axıdıldıqda qısa bir vaxtda şitilxanada olan bütün danadişi torpaq səthinə çıxaraq məhv olur.

Qeyd olunan kimyəvi preparatlar xəstəlik və zərərvericilərə qarşı yüksək təsirə malik olsalar da, bəzi çatışmazlıqları vardır. Dezinfeksiya zamanı qeyd olunan kimyəvi dərmanlar torpaqda yaşayan həm xeyirli, həm də zərərli orqanizmləri məhv edir, uzun müddət torpaqda qalmaqla onu çirkləndirir və bəzən kimyəvi maddələrin qalıqları bitkidə də toplanır. Bu baxımdan şitilliklərdə xəstəlik və zərərvericilərə qarşı bioloji preparatlardan istifadə edilməsi daha məqsədə uyğun hesab edilir. Şitillərin xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı davamlılığını artıran, ümumi inkişafını sürətləndirən aşağıdakı bioloji preparatlar istifadə edilə bilər:

Biofunqsid (bakteriya mənşəli). Tərkibində *baccilius subtillis*, *pseudomonas fluorescens* bakteriyaları olan biopreparatlardan (Qamair, Alrin-B, Fitosporin-M, Aqat-25 K, Bakofit və sairə) hazırlanmış işçi məhlulların şitillərin üzərinə çilənməsi və kökdən verilməsi. Bu biopreparatların tərkibində olan bakteriyalar pomidor, badımcan, bibər və xiyar bitkilərinin unlu şeh, fitoftora, antraknoz, qara ayaq (ən çox şitil vaxtı bitkiyə sirayətlənir), dəmgil, boz çürümə, gövdə bakteriozu və kök çürümə xəstəliklərinin törədicilərinə qarşı antaqonist (təbii düşməni) olub və şitillərin həmin xəstəliklərə qarşı davamlılığını artırır. Tərkibində "bacillius subtillis" bakteriyası olan Fitosporin-M preparatından istifadə olunması daha səmərəlidir. Preparat xüsusi ştamm (qida mühiti) formasında 200 qram çəkisi olan paketlərdə istehsal olunur. Çəkisi 200 qram olan 1 paket ştamm 400 ml suda həll edilir və biopreparat məhlulu hazırlanır. Hazırlanmış biopreparat məhlulundan 1-2 xörək qaşığı götürülüb 10 litr suda həll edilir və şitillərin üzərinə çilənir.

Biofunqsid (göbələk mənşəli). Tərkibində *Penicillium sp.* və *Trichoderma liqnorum harzianum* göbələyi olan biopreparatlardan (Qliokladin, Trixodermin və sairə) hazırlanmış işçi məhlulların şitillərin üzərinə çilənməsi və kökdən verilməsi. Bu biopreparatların tərkibində olan göbələklər pomidor, badımcan, bibər və xiyar bitkilərinin fuzarioz soluxması, alternariya, boz çürümə və kök çürümə xəstəliklərinin törədicilərinə qarşı antaqonist (təbii düşməni) olub və şitillərin həmin xəstəliklərə qarşı davamlılığını yüksəldir. Trixodermin biopreparatından 1-2 xörək qaşığı götürülüb 10 litr suda həll edilir və şitillərin üzərinə çilənir.

Bio nematosid. Fır nematodlarına qarşı Nematofaqin (tərkibindəki *göbələk-Arthrobotrys oligaspora)* biopreparatından hazırlanmış işçi məhlulun torpağa verilməsi. Bu biopreparatın tərkibində olan göbələk pomidor, badımcan, bibər və xiyar bitkilərinə zərər vuran fır nematodlarının bir neçə növünə qarşı antaqonist (təbii düşməni) olub və yaxşı təsirə (88-94 % nematodu məhv edir) malik bioloji mübarizə vasitəsidir. Şitillikdə toxum səpinindən 7-10 gün qabaq 100 m^2 sahə üçün Nematofaqin biopreparatından 100-300 ml götürülüb 10 litr suda həll edilir və torpağa çilənir. Göbələyin daha təsirli olması üçün işçi məhlul tətbiq edilərkən şitilxanada optimal temperatur 18-28 ^{0}C və nisbi rütubət 90 % olmalıdır.

İsabion - bioloji-təbii yarpaq gübrəsi (biostimulyator). İsabion bitkinin boyu artımını və ümumi inkişafını sürətləndirən biostimulyatordur. Tərkibində bitkilər üçün lazım olan və asan mənimsənilən amin turşuları və pepetidlər vardır. Bu maddələr yarpaqlar vasitəsilə asan mənimsənilməklə bitki həmin maddələrin sintezinə əlavə enerji sərf etmir,

bitkinin stress amillərinə (yüksək hərarət, soyuq, su çatışmazlığı, xəstəlik və zərərvericilər və sairə) qarşı davamlılığını artırır, bitkinin boyu artır və onun ümumi inkişafı (kök, yarpaq, çiçək, meyvə) sürətlənir və məhsularlıq yüksəlir. Şitillərin boyu 10 sm-ə çatdıqda 1 m^2 sahə üzrə 10 ml İsabion preparatı 1 litr suya qarışdırılır, 1-2 dəfə (10 gün fasilə ilə) şitillərin üzərinə çilənir.

Qeyd: Bəzən şitillərə azot gübrəsinin normadan çox verilməsi, boy maddələrinin çilənməsi, temperatur və nəmlik şəraitinin yüksək olması və sairə səbəblərin təsirindən şitillərin boyu həddən çox uzanır, gövdə nazikləşlir və yerə yatır, kök sistemi zəif inkişaf edir və əlverişsiz şəraitə davamsız olur. Xüsusilə, bu hala pomidor şitillərində daha çox rast gəlinir. Adətən, şitilliklərdə bu problemin qarşısını almaq və keyfiyyətli şitil yetişdirmək üçün boy tənzmiləyici (inqibitor) TUR (təsiredici maddə: xlorxolin xlorid) preparatından istifadə edilir. Bəzən istixanada və ya açıq şəraitdə əkin yerinin hazırlanması bu və ya digər səbəbdən gecikir. Bu zaman dibçəklərdə və ya ləklərdə şitillərin yetişdirilmə dövrü uzanır, onlar şitilxanada daha çox qalmalı olur, böyüyür, yerləri sıxlaşır və şitilin keyfiyyəti pisləşir. Şitilin köçürülmə vaxtının gecikməsi dövründə də TUR preparatından istifadə edilməsi əhəmiyyətlidir. TUR preparatı ilə 0,05-0,1 %-li işçi məhlul hazırlanır və şitillərin 3-4 yarpaq fazasında çilənir. Bunun üçün 10 litr suya 5-10 qram TUR preparatı qarışdırılır və 8-10 gün fasilə ilə şitillərə çilənir. Sonuncu çiləmə şitillərin köçürülməsindən 5 gün əvvəl aparıla bilər. TUR preparatının təsiri nəticəsində şitillərin böy artımı zəifləyir, gövdəsi qalınlaşır, kök kütləsi artır, yaxşı yarpaqlayır və şitil kompakt bir forma alır.

2.8. Şitillərin çıxarılması və əkin üçün hazırlanması

Şitillər daimi yerinə köçürülərkən yeni mühit şəraitinin təsiri, çıxarılma zamanı onların kök sisteminin zədələnməsi və sairə amillər körpə və zərif bitkilərdə stres yaradır. Belə olan halda daimi yerinə köçürülmüş şitillər çətinliklə bərpa olunur, bəzən məhv olurlar və bitki sıxlığı seyrək alınır. Bu baxımdan şitillərin stresə düşməməsi və onların daimi yerində normal inkişafının təmin edilməsi üçün köçürülmə zamanı bir neçə hazırlıq işləri aparılır və onlar aşağıdakılardan ibarətdir:

- Şitillərin daimi əkin yerinin iqlim şəraitinə uyğunlaşdırılması;
- Şitillərin köçürülməzdən əvvəl stres amillərinə qarşı davamlılığı;
- Şitillərin seçilməsi, çeşidlənməsi, normal şitillərin çıxarılması və əkin üçün hazırlanması.

Şitillərin daimi əkin yerinin iqlim şəraitinə uyğunlaşdırılması. Bunun üçün şitillərin köçürülməsinə qədər qalan 10-15 gün ərzində onlar əkiləcək yerin şəraitinə uyğunlaşdırılır. Bu dövrdə şitilxanada havanın temperaturu və rütubəti şitilin daimi yerinə köçürüldüyü yerin şəraitinə uyğun nizamlanır (bax: Şitilxanada mikroiqlim rejiminin nizamlanması). Şitillərin köçürülməyə hazırlıq mərhələsində (köçürülməyə 10-15 gün qalmış) gündəlik havalandırma aparılır və şitillər aşağı temperatur şəraitinə (əgər isidilməyən istixanalara və ya açıq sahələrə əkiləcəksə) uyğunlaşdırılır.

Şitillərin köçürülməzdən əvvəl stres amillərinə qarşı davamlılığının artırılması. Dibçəklə müqayisədə ləklərdə yetişdirilən şitillər torpaqdan çıxarılarkən onların kök sistemi zədələnir, əkin müddəti uzanmaqla köklər quruyur, su çatışmazlığından əziyyət çəkir və əkiləndən sonra köklərin regenerasiya (bərpa etmə) qabiliyyəti çətinləşir. Eyni zamanda şitillərin yerini dəyişərkən onlar yeni mühit şəraitinə çətinliklə uyğunlaşır, buna enerji sərf edir və stresə düşürlər. Həmçinin, şitillərin əkildiyi yerdə xəstəlik və zərərverici törədicilərinin təsiri də onları inkişafdan qoyur. Bu baxımdan profilaktika məqsədilə stres amillərinə qarşı şitillərin davamlılığını artırmaq lazımdır. Bunun üçün şitillər çıxarılmamışdan əvvəl onların üzərinə xüsusi preparatlardan hazırlanmış məhlullar çilənir və ya çıxarıldıqdan sonra şitillərin kök sistemi həmin məhlullarda saxlanılır. Bunun üçün bir çox preparatlar mövcuddur. Məsələn, şitillərin kök sisteminin güclü inkişafı üçün Kornevin (təsiredici maddəsi: indol-3 il - sirkə turşu, 5qram/kq, toz halında preparat) və onların köçürülərkən stresslərə (rütubət-temperatur dəyişmələri və sairə) qarşı davamlılığının artırılması üçün Epin Extra (təsiredici maddəsi: 24-elibrassinolid, 0.025qram/litr, suspenziya halında preparat) preparatlarından istifadə edilə bilər. Şitillər çıxarılmamışdan 1-2 gün əvvəl onların üzərinə Epin Extra preparatından hazırlanmış işçi məhlul (10 litr suya 2-3 ml epin extra) çilənir. Əkin üçün çıxarılmış şitillərin kökü Kornevin preparatının 0,1 %-li məhlulu ilə isladılır. Yəni, şitilin kökləri işçi məhluld 6 saat saxlanılır. Bunun üçün 1 qram Kornenevin 1 litr suda qarışıdırılır və hazırlanmış işçi məhlul 100 ədəd şitil üçün nəzərdə tutulmuşdur. Həmçinin, şitillərin torpaq mənşəli xəstəliklərə qarşı davamlılığının artırılması üçün Fitosparin-M biopreparatından da istifadə etmək olar. Bunun üçün çıxarılmış şitillərin kökü Fitosporin-M preparatından hazırlanmış işçi məhlulda (100 ədəd şitil üçün 1 çay qaşığı fitosporin 1 litr suda hesabı ilə) 2 saat saxlanılır. Şitillərin köçürülən zaman əlverişsiz şəraitə qarşı davamlılığının artırılması üçün marqansdan da istifadə edilə bilər. Bunun üçün 2-3 qram marqans 10 litr suda qarışdırılır və şitillərin çıxarılmasından 1-2 gün əvvəl onların üzərinə çilənir.

Şitillərin seçilməsi, çeşidlənməsi, normal şitillərin çıxarılması və əkin üçün hazırlanması. Kök sisteminin zədələnməməsi və köklərin torpaqlı çıxarılması üçün şitillər suvarılmalıdır. Bunun üçün şitillərin daimi yerinə köçürülməsindən 12-24 saat əvvəl bol suvarma aparılır və torpaq nəmləndirilir. Lək üsulu ilə yetişdirilən şitillər isə çıxarılmazdan 2-3 saat əvvəl təkrar suvarılır. Dibçək şitilləri torpaqlı olur. Lakin ləklərdə yetişdirilən şitillər çıxarılarkən onların kökləri tez quruyur. Bu baxımdan torpağı yaxşı nəmləndirmək və şitili düzgün çıxartmaq lazımdır ki, onun kök kütləsinin 20-30 %-i torpaqlı olsun. Çıxarılarkən kökləri üzərində torpağı olmayan şitillərin əkinə qədər həyatiliyini saxlamaq üçün xüsusi qidalı palçıq horası hazırlanır və şitilin kökləri həmin horaya salınır. Bunun üçün peyin şirəsi götürülür və onun üzərinə narın torpaq əlavə olunur. Şitillərin kökü qatı palçıq horasına yaxılır. Beləliklə, şitillərin kökləri qurumur və nəmliklə normal təmin edilir. Əkin üçün şitillər seçilməlidir və çeşidlənməlidir. Gövdəsi nazik və boyu uzun olan, boy tumurcuğu zədələnmiş, xəstəliyə sirayətlənmiş, yarpaqları ölgünləşmiş, solğun şitillər çıxdaş edilməlidir. Əkin üçün sağlam, yaxşı yarpaqlanan, gövdəsi qalın, buğumaraları qısa, kompakt budaqlanan şitillər seçilməlidir. Əkin üçün hazır olan şitillər tələb olunan standartlara cavab verməlidirlər. Əkin

üçün hazır olan şitillərin keyfiyyət göstəriciləri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir:

Bitkilər	Şitilin yaşı, gün	Qida sahəsi, sm²	Bitkinin boyu, sm	Gövdənin qalınlığı, mm	Yarpaqların sayı, ədəd	Yaş kütləsi, qram		Assimlyasiya səthinin sahəsi, sm²
						yerüstü	kök	
Pomidor	35-45	30-49	20-25	6-10	6-8	13-16	0,6-1	200-300
Bibər	45-50	20	18-20	4-5 mm	8-9	7-8	0,6-1	150-180
Badımcan	40-45	30	18-20	4-5 mm	5-6	12-16	0,8-1	200-250
Xiyar	25-30	36-48			3-4			

Cədvəl 2.6. İstixanada yetişdirilən şitillərin keyfiyyət göstəriciləri

Bütöv şitilliyi çıxartmaq məqsədə uyğun deyil. Bəzən, əkin bu və ya digər səbəbdən gecikir (işçi qüvvəsinin azlığı, hava şəraitinin əlverişsiz olması və sairə) və çıxarılmış şitillər soluxur. Bu baxımdan şitillər mərhələli şəkildə çıxarılmalıdır. Həmçinin, gələcəkdə bitiş alınmayan hissələrdə təmir aparmaq və yeni şitillər əkmək üçün ehtiyatda dibçək şitillərinin 2-3 %-i və ləklərdə becərilən şitillərin 5-7 %-i saxlanılmalıdır. Ləklərdə becərilən şitillər bıçaq və digər kəsici alətlər vasitəsilə torpaqdan ehtiyatla çıxarılmalıdır, onların kökü kəsilməməlidir, yaxınlıqdakı şitillər zədələnməməlidir və torpaqlı götürülməlidir. Çıxarılmış şitillər qablaşdırılmalıdır, günəşdən qorunan, sərin, kölgəli yerdə saxlanılmalıdır. Əkin müddətinin uzandığı dövrdə çıxarılmış şitillər mütəmadi suvarılmalıdır.

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. Ölkəmizdə meyvəli tərəvəz bitkilərinin toxumçuluğu ilə məşğul olan istehsalçı müəssisələr, kiçik təsərrüfatlar və təhcizatçı şirkətlər haqında məlumat əldə edin.
2. Şitil istehsalı ilə məşğul olan təsərrüfatlara səfər edin, şitilxananın quruluşu və istehsal şəraiti ilə tanış olun.
3. Şitilxanada müxtəlif sort və ya hibridlər üzrə yetişdirilən şitillər, onların keyfiyyət göstəriciləri və satış qiymətləri haqqında məlumat toplayın.
4. Şitilxanada şitillərin yetişdirilmə texnologiyası ilə tanış olun, orada rastlaşdığınız müsbət halları və çatışmazlıqları təhlil edin.
5. Topladığınız məlumatları ümumiləşdirin və qrup yoldaşlarınızla birgə müzakirələr aparın.

Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Şitillərə kökdən kənar yemləmə gübrəsinin verilmə qaydası

Tapşırıq və fəaliyyətlər	Təlimat və tövsiyələr
1. Gübrələrin verilmə vaxtını müəyyən edin	• Cədvəl 2.5-ə əsasən gübrələrin verilmə vaxtını müəyyənləşdirin • Məsələn, həmin cədvələ əsasən pomidor şitillərinə 1-ci yemləmə gübrəsi cücərti alındıqdan 25-25 gün və ya pkirovkadan 10 gün sonra verilir.
2. Gübrə normasını müəyyənləşdirin və işçi məhlul hazırlayın.	• Cədvəl 2.5-ə əsasən 1 m^2 şitilliyi yarpaqdan gübrələmək üçün 10 litr su, 5 qram amonium şorası, 30 qram sadə superfosfat və 10 qram kalium xlorid gübrələri tələb olunur • Həmin normaya uyğun aşağıdakı qayda ilə işçi məhlul hazırlayın. • 1 m^2 şitilliyi yarpaqdan gübrələmək üçün 10 litr su sərf olunur. Bunun üçün 8,5-9 litr su götürün, qalan 1-1,5 litr suyu kiçik həcmli ayrı-ayrı qablara tökün. • Sonra cədvəldə göstərilmiş normaya uyğun 1-ci qabdakı suya 5 qram amonium şorası, 2-ci qabda olan suya 30 qram sadə superfosfat və 3-cü qabdakı suya 10 qram kalium xlorid gübrəsi tökün və gübrələri qarışdıraraq həll edin. Gübrələri ayrılıqda həll etmədən birlikdə töküb suda qarışdırmaq olmaz. Belə olan halda onlar bir-birinin həll olmasına maneə yaradır. • Hazırlanmış hər bir gübrə məhlulunu növbə ilə böyük qaba (içərisində 8,5-9 litr təmiz su olan) boşaldın və işçi məhlulun səviyyəsini 10 litrə qədər doldurularaq qarışdırın. • Hazır məhlulu 12-24 saat otaq temperaturunda saxlayın, bu müddət ərzində 1-2 dəfə yenidən qarışdırın • Hazır işçi məhlulu çiləyicilər vasitəsilə şitillərin üzərinə çiləyin

İstifadə edilməli resurslar:

- Tələbələrin qrup şəklində (3-4 nəfər) çalışmağı üçün ən azı 5 nümunə dəsti üzrə 50-100 qram amonium şorası, 150-250 qram sadə superfosfat və 50-100 qram kalium xlorid gübrələri
- Gübrələrdən ibarət işçi məhlul hazırlamaq üçün su və tutumu 5-10 litr olan kapron qablar (5-10 ədəd), ölçü qabları və qaşıqlar
- Elektron tərəzi
- Tələbələrin və ya qrupun sayına uyğun olaraq kiçik həcmli çiləyicilər (3-5 ədəd)
- Kağız və qələm

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

Qiymətləndirmə ölçüsü:	**Bəli**	**Xeyr**
1. Tələb olunan gübrələri və digər işçi vasitələri tədarük etdinizmi?		
2. Gübrələrin verilmə vaxtını müəyyən etdinizmi?		
3. Gübrə normasını müəyyənləşdirdinizmi?		
4. Tələb olunan normaya uyğun işçi məhlul hazırladınızmı?		
5. Hazır işçi məhlul ilə şitillərə kökdən kənar yemləmə gübrə verdinizmi?		

Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

Aşağıda verilmiş cümlələrin doğru və ya yanlış olduğunu işarələyin:	**Doğru**	**Yanlış**
Sual 1. Toxumun həyatiliyinin əsas göstəricisi onun cücərmə qabiliyyətidir və bu göstərici xüsusi təsərrüfat əhəmiyyətinə malikdir.		
Sual 2. Birinci sinifə aid keyfiyyətli xiyar toxumlarının cücərmə qabiliyyəti 50-60 % olmalıdır.		
Sual 3. Şitil dedikdə üzərində çiçək və meyvəsi olmayan, əkin materialı kimi becərilən cavan bitkilər başa düşülür.		
Sual 4. Şitilxanada cücərti alınana qədər temperaturu aşağı salmaq, cücərtilər alındıqdan sonra temperaturu daha da artırmaq lazımdır.		
Sual 5. Toxumun təsərrüfat yararlılığını hesablamaq üçün onun təmizliyini (A) cücərmə qabiliyyətinə (B) bölüb, 100-ə bölmək lazımdır		

Aşağıda verilmiş cümlələrdəki boşluqları doldurun:

Sual 6. Toxum üçün pomidor kolunun ..... hissəsində yerləşən ilk üç meyvə salxımları seçilməlidir.

Sual 7. İçi boş, xırda, keyfiyyətsiz toxumları müəyyən etmək üçün ağır ..... məhlulu hazırlanır və toxumlar onun içərisinə salınır.

Sual 8. ..... preparatının təsiri nəticəsində şitillərin boy artımı zəifləyir, gövdəsi qalınlaşır, kök kütləsi artır, yaxşı yarpaqlayır və şitil kompakt bir forma alır.

Sual 9. Badımcan və bibər toxumları şitilin daimi yerinə köçürüləcəyi gündən 50-55 gün ..... səpilir.

Sual 10. Əvvəlcə toxumlar müəyyən dayaz qablara əkilir və cücərdilir, sonra ləpə yarpaqları və ya 1-2 əsl yarpaqları yaxşı inkişaf etmiş bitkilər torpaqla birlikdə köklü çıxarılır, dibçəyə və ya düzəldilmiş ləklərə köçürülür və şitil kimi becərilir. Bu üsul ..... adlanır.

Aşağıda verilmiş sualların düzgün cavablarını qeyd edin:

Sual 11. Şitillikdə istifadə olunan aşağıdakı preparatlardan hansı xəstəliklərə qarşı biofunqsid hesab edilir?

A) Karate Zeon;
B) İsabion;
C) Fitosporin-M;
D) TUR.

Sual 12. Pomidor toxumunun 5x5 sm (cərgəarası və bitki arası məsafə 5 sm) səpin sxemi üzrə 1 m^2 sahədən şitil çıxımını hesablayın.

A) 250;
B) 500;
C) 400;
E) 200.

Sual 13. Badımcan və bibər şitillərinə 1-ci yemləmə gübrəsi nə vaxt verilir?

A) Cücərti alındıqdan 1-2 gün sonra;
B) Cücərti alındıqdan 25-30 gün sonra;
C) Cücərti alındıqdan 5-10 gün sonra;
D) Cücərti əmələ gəldiyi vaxt.

Sual 14. Cərgəarası 80 sm və bitki arası məsafə 40 sm əkin sxemində 1 hektar istixana sahəsi şitilə olan tələbatı hesablayın?

A) 45620;
B) 31250;
C) 34500;
D) 42250.

Sual 15. Hansı badımcan şitilləri keyfiyyətli və əkin üçün yararlı hesab edilir?

A) Üzərində 5-6 yarpağı olan;
B) Üzərində 1-2 yarpağı olan;
C) Üzərində yarpağı olmayan;
D) Üzərində 2-3 yarpağı olan.

3

ŞİTİLİN DAİMİ YERİNƏ KÖÇÜRÜLMƏSİ VƏ MEYVƏLİ TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİNƏ ÜMUMİ QULLUQ İŞLƏRİ

Öyrənmə elementinin vacibliyi haqqında məlumat:

Əziz tələbələr! Şitillərin münbit torpağa əkilməsi, bazara daha faraş məhsul çıxartmaq üçün şitillərin optimal əkin müddətlərinin müəyyən edilməsi, bitkilərin normal sıxlıqda yerləşdirilməsi və onlara vegetasiya dövründə yaxşı qulluq edilməsi istixanada yüksək məhsuldarlığın alınmasına və daha çox gəlir əldə edilməsinə səbəb olur. Bunlara nail olmaq üçün şitil əkini üçün münbit torpağın hazırlanma qaydalarına yiyələnmək, şitillərin optimal əkin müddətlərini və sxemlərini bilmək, vegetasiya dövründə bitkilərə normal qulluq qaydalarını mənimsəmək olduqca zəruridir. Qeyd olunan məsələlər sözügedən bölmədə ətraflı şərh edilmişdir.

Əziz tələbələr! Bu təlim elementini öyrəndikdən sonra Siz aşağıdakı biliklərə yiyələnəcəksiniz:

- Meyvəli tərəvəz bitkilərinin növbəli əkinə münasibəti və əsas sələf bitkiləri haqqında biliklər əldə edəcəksiniz;
- İstixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin əkini üçün torpağın və ya substratın hazırlanma qaydalarına yiyələnəcəksiniz;
- Şitilin daimi yerinə köçürülməsi üçün optimal əkin müddətləri, bitki dövriyyələri, və əkin sxemləri haqqında biliklər toplayacaqsınız;
- İstixana şəraitində becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinə qulluq işləri, onların şpalerə qaldırılması, bitkiyə forma verilməsi və bitkilərdə yaşıl əməliyyatın (bic vurma, uc vurma, quru-xəstə yarpaqların qoparılması) aparılması haqqında bilik və bacarıqlara yiyələnəcəksiniz;
- Meyvəli tərəvəz bitkilərinin normal inkişafı üçün istixana şəraitində mikroiqlimin və işıqlandırma şəraitinin nizamlanması qaydalarını mənimsəyəcəksiniz.

3.1. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin növbəli əkinə münasibəti, əsas sələf bitkiləri, bitki dövriyyələri və optimal əkin müddətləri

Yadda saxla! Növbəli əkin torpağın münbitliyinin qorunmasında, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı bioloji mübarizədə ən əhəmiyyətli aqrotexniki tədbir hesab edilir. Əbəs yerə deyildir ki, növbəli əkinə torpağın münbitlik fabrikası və onun fitosanitarı adı verilmişdir. Növbəli əkinin əhəmiyyəti istixana şəraitində, xüsusilə də torpaqda becərilən meyvəli tərəvəz bitkiləri üçün də vacibdir. Çünki, torpaqsız (hidroponika ilə süni substratlarda, məsələn kokopit) becərmə şəraitində substrat hər il dezinfksiya edilərək burada bir neçə il ardıcıl olaraq eyni tərəvəz bitkisi becərilə bilər. Lakin torpaqda isə eyni bitkini fasiləsiz olaraq bir neçə il əkdikdə, burada xəstəlik və zərərvericilərin, o cümlədən alaq otlarının miqdarı artır, torpağın münbitliyi bir tərəfli olaraq azalır və bu da məhsuldarlığın getdikcə aşağı düşməsinə səbəb olur. Bu baxımdan istixana şəraitində də növbəli əkin məsələsinə xüsusi diqqət yetirmək lazımdır.

Bəs xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkiləri üçün hansı bitkilər yaxşı sələf hesab edilir?

Ümumiyyətlə, eyni fəsiləyə aid olmayan, xəstəlik və zərərvericiləri fərqli olan hər bir bitki digərinin sələfi ola bilər.

- Xiyar bitkisi üçün ən yaxşı sələflər: dənli paxlalı bitkilər, kökü meyvəlilər, sarımsaq, soğan və badımcançiçəklilər fəsiləsinə aid bitkilər (məsələn: pomidor, badımcan və bibər) hesab edilir.
- Pomidor, badımcan və bibər bitkiləri üçün ən yaxşı sələflər dənli paxlalı bitkilər, sarımsaq, soğan və tağlı bitkilər (məsələn, xiyar) sayılır.

Diqqət: Fitoftora xəstəliyinə həssas olan kartof, badımcan, bibər və kələmdən sonra pomidor bitkisini əkmək olmaz. Xəstəlik və zərərvericiləri eyni olan qarpız, qovaq və digər tağlı bitkilərdən sonra xiyar bitkisini əkmək yol verilməzdir.

Qeyd edək ki, istixana şəraitində xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkiləri üçün ən yaxşı sələf hesab edilən dənli paxlalı bitkilərin, kökü meyvəlilərin, sarımsaq və soğanın əkilməsi istixanaya qoyulan kapitalın özünü ödəməsi və iqtisadi səmərəlilik cəhətindən olduqca səmərəsizdir. Bu baxımdan istixanadan səmərəli istifadə edilməsi cəhətindən pomidor, badımcan və bibər bitkiləri üçün ən yaxşı sələf xiyar, xiyar üçün isə həmin bitkilər hesab edilir. Bəzən fermerlər istixanadan səmərəli istifadə etmək və daha çox gəlir götürmək üçün hər il ardıcıl olaraq pomidor əkirlər. Belə olan halda mütəxəssislər hesab edirlər ki, ötən il təhlükəli fitoftora xəstəliyi, o cümlədən kolorado böcəyi, pomidor minalayıcı güvəsi və sairə kimi ziyanlı zərərvericilərlə sirayətlənməmiş pomidor sahəsinə yenidən pomidor əkmək olar. Lakin burada əlavə olaraq həm torpaqda, həm də ümumi istixanada dezinfeksiya işləri aparılmalı və torpağın münbitliyi yaxşılaşdırılmalıdır. Ən yaxşı halda, istixanadan səmərəli istifadə edilməsi (mövsümün müəyyən hissəsində boş qalmaması məqsədilə) və növbəli əkinə qismən də olsa əməl edilməsi üçün qış-yaz dövrü üzrə badımcançiçəklilər (pomidor, badımcan və bibər) fəsiləsinə aid bitkilər, yaz-yay dövründə isə xiyar becərilməsi (və ya əksinə) məsləhət görülür.

İstixanadan il boyu istifadə edilməsi üçün plana uyğun olaraq bitki dövriyyələri tərtib

edilir (Cədvəl 3.1). İstixananın bitki dövriyyəsi dedikdə - istixananın müəyyən istismar dövrü ərzində (qış-yaz, yaz-payız və sairə) nəzərdə tutulan tərəvəz bitkilərinin növbə ilə əkilməsi, buna uyğun aparılan aqrotexniki-təşkilati tədbirlər başa düşülür. Bitki dövriyyələri müvafiq sxemlərə əsasən həyata keçirilir. Burada sxem üzrə bitkilərin növbələşməsi, onların əkin və yığım dövrü göstərilir. Bitki dövriyyələri tərtib edilərkən, il boyu istixananın invertar sahəsindən istifadə əmsalı, mövsüm ərzində və ya aylıq məhsuldarlıq və gəlir, ərazinin təbii işıqlanma dərəcəsi və sairə göstəricilər nəzərə alınmalıdır. İstixanada bitki dövriyyələrinin icra planı tərtib edilərkən əvvəlcə əsas bitki müəyyən edilir. Əsas bitki dedikdə onun satışından daha çox gəlir əldə edilməsi başa düşülür. Məsələn, qız-yaz dövrü üzrə pomidor-xiyar növbələşməsində istixananın əsas strateji bitkisi pomidor hesab olunur, bu bitki qış-yaz dövründə becərilir və erkən yazda bazara faraş məhsul çıxarılır. Pomidordan sonra yaz-yay dövrü üzrə xiyar becərilir. Məlumdur ki, yaz-yay dövrü üzrə xiyar yetişdirilməsindən az gəlir alınır və bu əsasən istixanadan səmərəli istifadə üçün (istixananı boş saxlamamaq) həyata keçirilir.

İstixanada tətbiq edilən bitki dövriyyələri aşağıdakı kimi qruplaşdırılır:

- Sırf tərəvəz bitkilərinin növbələşməsi (məhsul üçün pomidor-xiyar və digər əsas tərəvəz bitkiləri yetişdirilir);
- Tərəvəz-şitil növbələşməsi (şitil yetişdirilir, ondan sonra məhsul üçün digər tərəvəzlər becərilir);
- Şitil yetişdirilməsi (yalnız dövrü olaraq istixanada şitil istehsal olunur) ibarət olur.

Bitki dövriyyələri bir, iki və çox bitkili ola bilər:

- Dövr ərzində bir bitkinin becərilməsi: burada becərmə dövrü uzanan bir tərəvəz bitkisi əkilir və mövsüm başa çatır. Məsələn, dekabr ayının ortalarında pomidor əkilir və məhsul yığımı iyunun sonunda yekunlaşaraq mövsüm başa çatır. İstixana müəyyən müddət boş saxlanılır və yenidən, cari ilin dekabr ayının ortalarında həmin istixanaya pomidor və ya xiyar əkilir (Cədvəl 3.1);
- Dövr ərzində iki bitkinin becərilməsi: burada qış-yaz dövrü üzrə pomidor (və ya istixana təsərrüfatının maraqlarına uyğun digər tərəvəz bitkisi əkilə bilər), yay-payız dövrü üzrə isə xiyar (və ya əksinə digər tərəvəz bitkisi) becərilir. Payızın sonlarında istixana xiyardan azad edilir, qalan vaxt ərzində hazırlıq işləri aparılır və yenidən qış-yaz dövrü üzrə pomidor əkilir (Cədvəl 3.1);
- Dövr ərzində çox bitkinin becərilməsi: burada qış-yaz dövrü üzrə pomidor (və ya digər tərəvəz), yay-payız dövrü üzrə isə xiyar (və ya digər tərəvəz) becərilir. İstixanada qalan boş vaxtda aralıq bitki kimi şitil və ya səbzə tərəvəzlər yetişdirilə bilər (Cədvəl 3.1).

Mövsüm ərzində istixanadan səmərəli istifadə etmək üçün qeyd olunan bitki dövriyyələrinə aralıq tərəvəz bitkiləri əlavə etməklə sıxlaşdırılmış əkin aparılır. Məsələn, pomidor şitili daimi yerinə köçürüldükdən sonra, cərgəaralarına göy soğan, qırmızı turp, kahı və digər səbzə tərəvəzlər əkmək olar (Cədvəl 3.1). Onlar 30-40 gün ərzində vegetasiya müddətini başa vurur və bu da istixanadan əlavə gəlir götürməyə imkan verir.

İstixanada erkən əkin aparıb və faraş məhsul almaq üçün ilk öncə ərazinin təbii

işıqlanma dərəcəsinə diqqət yetirilir. Ölkəmizin istixana tərəvəzçiliyi inkişaf etmiş bölgələri, xüsusilə də Gəncə-Qazax zonası keçmiş MDB ölkələri arasında Fotosintetik Aktiv Radiasiyanın (FAR) intensivliyinə görə 7-ci işıqlanma zonasına aid edilmişdir. Bu zona ən yaxşı işıqlanma zonası olub, əsasən qış aylarında işıqlı günün uzunluğuna görə fərqlənir. Burada dekabr və yanvar aylarında istixana daxilində 1 sm^2 üfüqi səthə düşən FAR-nın cəmi 2330-3980 kilokalori təşkil edir.

FAR-nın intensivliyi dedikdə müəyyən müddətdə vahid səthə düşən günəş enerjisinin miqdarı başa düşülür və kal/sm^2 dəqiqə ilə ifadə olunur. Günəş spektrinin tərkibindəki, dalğa uzunluğu 380-710 nm (nanometr) hududunda olan şüalar hüceyrənin protoplazmasında olan plastidlər tərəfindən udulur və bu da bitkilərin normal inkişafını təmin edir. Bu şüalanma Fotosintetik Aktiv Radiasiya (FAR) adlanır. FAR-nın yaratdığı enerji hesabına yaşıl yarpaqların plastidlərində fotosintez prosesi gedir. FAR günəş enerjisinin 45-50 %-ni təşkil edir. Bitkilərin yaşıl yarpaqları günəş spektrinin görünən fotosintetik aktiv hissəsinin (FAR) təxminən 80-90 %-ni istifadə edə bilirlər.

Qeyd olunanlardan aydın olur ki, 7-ci işıqlanma zonasına aid olan, ölkəmizin istixana tərəvəzçiliyi ilə ixtisaslaşmış bölgələrində, ilin bütün vaxtlarında tərəvəz becərmək olar. Buna ərazinin təbii işıqlanma dərəcəsi, işıqlı saatların miqdarı imkan verir və bu zonada süni işıqlandırmaya belə ehtiyac yaranmır. Lakin ölkəmizin istixana tərəvəzçiliyi ilə ixtisaslaşmış bölgələrində qış-yaz becərmə dövrü ən optimal və səmərəli hesab edilir. Belə ki, istixanada qış-yaz becərmə dövründə erkən əkin aparıb, faraş məhsul almaq və onu sərfəli qiymətə satmaqla daha çox gəlir əldə etmək mümkün olur. Bu xüsusiyyət ölkəmizdə istixana tərəvəzçiliyinin inkişafının əsasını təşkil edir, qonşu ölkələrlə (Rusiya, Gürcüstan və sairə) rəqabət aparmağa və həmin ölkələrə faraş məhsul ixrac etməyə imkan verir.

Qeyd: İstixana təsərrüfatının fəaliyyət planından asılı olaraq göstərilən bitki dövriyyələrinə pomidor əvəzinə badımcan və ya bibər daxil edilə bilər. Ümumiyyətlə, badımcan, bibər və xiyar isti sevən bitkilər olduğu üçün adətən onları istixanada yaz-yay dövründə becərmək məsləhətdir. Pomidor işığa münasibətinə görə neytral (işıqlı günün uzunluğuna və qısalığına) bitki olduğu üçün onu qış-yaz və digər dövrlərdə becərmək olar. Lakin pomidoru erkən əkib (məsələn, noyabr-dekabr) və faraş məhsul almaq üçün (fevral-mart) işıqlı günün uzunluğu qısa olan, dekabr-fevral aylarını əhatə edən dövrdə, istixanada əlavə işıqlandırmaya ehtiyac yaranır. Məsələn bu hal 2018-ci ilin yanvar-mart ayları ərzində ölkəmizin istixana tərəvəzçiliyi ilə ixtisaslaşmış bölgələrində özünü biruzə vermişdir. Belə ki, həmin dövrdə uzun müddət hava buludlu keçmiş, günəşli saatların miqdarı azalmış və ümumilikdə istixana üçün əlverişsiz şərait yaranmışdır. Nəticədə, süni işıqlandırma ilə təchiz edilməmiş və erkən əkin aparılmış istixanalarda pomidorun vegetasiya müddəti uzanmış, bitkilərdə fotosintez prosesi zəifləmiş və bitkinin ümumi inkişafı pisləşmişdir. Bu baxımdan istixana üçün əlverişli ərazilərimizin 7-ci işıqlanma zonasında yerləşməsindən asılı olmayaraq, iqlim dəyişikliklərinin baş verəcəyi riskli hallarda istixanalarda süni işıqlandırma aparılmalıdır. Əks təqdirdə, süni işıqlanma ilə təmin edilməyən istixanalarda, bir qədər gecikdirilmiş, yəni erkən yazda əkin (fevralın sonu-mart) aparılmalıdır.

İstixanada meyvə tərəvəz bitkilərinin çox illik təcrübələrlə sınaqdan keçirilmiş optimal

bitki dövriyyələri və onların əkin müddətləri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir (Cədvəl 3.1):

İstixana növü	Becərmə dövrü	Mövsüm ili ərzində bitkilərin növbələşmə ardıcıllığı	Becərmə dövrü		İlk məhsulun yığılması	Məhsuldarlıq, kq/m²
			Başlanğıc	Son		
İsidilən qış istixanaları	Qış-yaz dövrü	**Sxem 1**				
		Xiyar (şitil ilə əkin)	20/IX-1/X	10-15/I	20-25/X	6-8
		Pomidor (şitil ilə əkin)	15-20/I	1-10/VII	20-25/III	6-8
		Sxem 2				
		Pomidor (şitil ilə əkin)	20-25/XII-1/I	15/VII	5-10/III	11
		Xiyar (şitil ilə əkin)	1/IX	25/XII	5-10/X	6-8
		Sxem 3				
		Pomidor (şitil ilə əkin)	15-16/XI	1/VII	25/II-5/III	
		Xiyar (şitil ilə əkin)	5-6/VIII	10/XI	5-10/IX	
		Sxem 4				
		Pomidor (şitil ilə əkin)	10-20/VIII	10-15/I	1-5/XI	4-7
		Xiyar(şitil ilə əkin)	15-20/I	20-30/VI	20-25/III	8-10
		Qırmızı turp	5-10/IX	20-30/XI	10-15/XI	1-2
		Sxem 5				
		Göy soğan və ya qırmızı turp	5-15/X	20-30/XII	1-5/XII	8-10
		Xiyar(şitil ilə əkin)	10-20/I	10-20/VI	1-5/III	8-10
		Sxem 6				
		Göy soğan və ya qırmızı turp	5-15/X	20-30/XII	1-5/XII	8-10
		Pomidor (şitil ilə əkin)	10-20/I	1-10/VII	10-25/III	8-10
Yaz istixanaları	Yaz-yay dövrü	**Sxem 1**				
		Pomidor (şitil ilə əkin)	25/II-5/III	15-20/VII	20/IV-1/V	10-12
		Xiyar (şitil ilə əkin)	15-20/VIII	10-15/X	10-15/IX	6-8
		Sxem 2				
		Qırmızı turp və ya digər səbzə tərəvəzlər (kahı, şüyüd və sairə)	1-5/II	15-25/III	5-10/III	3-5
		Pomidor (pikirovka ilə şitil istehsalı)	10-20/III	10-15/IV		
		Pomidor və ya xiyar (şitil üsulu ilə əkin)	10-15/IV	10-15/VII	25/V-1/IV	4-6
		Sxem 3				

		Qırmızı turp və ya digər səbzə tərəvəzlər (kahı, şüyüd və sairə)	1-5/II	15-25/III	5-10/III	3-5
		Pomidor və ya xiyar (şitil ilə əkin)	20-30/III	10-15/VII	25/IV-10/V	4-6
		Sxem 4				
		Xiyar (toxum ilə əkin)	15-20/III	10-15/VII	20-25/V	4-5

Cədvəl 3.1. İstixanada bitki dövriyyələri, əkin və yığım müddətləri, məhsuldarlıq

3.2. İstixanada meyvəli tərəvəz bitkilərinin əkini üçün əsas hazırlıq işləri

İstixanada əkin üçün əsas hazırlıq işləri aşağıdakılardan ibarətdir:

- Bitki qalıqlarının təmizlənməsi;
- Ümumi istixananın, o cümlədən torpağın və ya subtratın (hidroponikada) xəstəlik və zərərverici törədicilərinə qarşı dezinfeksiyası. İstixananın ümumi dezinfeksiyasında (avadanlıq, suvarma sistemləri, alətlər, döşəmə, divarlar və sairə) kimyəvi preparatlardan istifadə edilərək çiləmə aparılır (Şəkil 3.1). Bunun üçün formalin məhlulundan (1 hissə formalin və 40 hissə su), 0,15-0,2 %-li KOH məhlulundan (1,5-2 kq kalium hidroksid və 1000 litr su), 0,01 %-li zəif marqanslı məhluldan (200 qram marqans və 1000 litr su) və sairə dezinfeksiyaedici kimyəvi preparatlardan istifadə edilir və bütün istixana çiləmə yolu ilə yuyulur. Digər kimyəvi üsul istixananın zəhərli buxar və qazlarla (fumiqasiya) dezinfeksiyasıdır (Şəkil 3.2). Adətən, istixananın fumiqasiyası üçün kükürd qazından (SO_2) istifadə edilir. Bunun üçün adi toz halında və ya preslənmiş kubiklər şəklində olan kükürd xüsusi qablarda yandırılır, yaranan zəhərli tüstü istixananı tam dezinfeksiya etməklə xəstəlik və zərərverici törədicilərini məhv edir. Fumiqasiya zamanı istixananın pəncərə və qapıları tam bağlı şəkildə olmalıdır. Fumiqasiya məqsədilə 1 m^3 istixana üçün orta hesabla 50-80 qram kükürd tələb olunur. Hesablanmış norma üzrə kükürd yandırılacaq qablara bərabər çəkidə tökülür, istixananın bir neçə yerində qoyulur və yandılırlır.

Şəkil 3.1. İstixananın çiləmə ilə kimyəvi dezinfeksiyası

Şəkil 3.2. İstixananın fumiqasiyası

- İstixanada münbit qrunt yaratmaq üçün torpağın üzvi (torf, peyin çüründüsü, biohumus, kompost və sairə) və mineral gübrələrlə əsas gübrələnməsi;
- Torpağın becərilməsi, hamarlanması, şırım və ya tirələrin düzəldilməsi;
- Cərgə boyu damcı suvarma borularının çəkilməsi (Şəkil 3.3);
- Hidroponika üsulu ilə tərəvəz yetişdirmək üçün süni substrat (kokopit, minvata və sairə) kisələrinin əkinə hazırlanması və damcı suvarma elementlərinin yerləşdirilməsi və sairə.

Şəkil 3.3. Damcı suvarma borularının yerləşdirilməsi

3.2.1. İstixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin əkini üçün torpağın hazırlanması və şitil əkini

İstixanada ötən mövsümün məhsulu yığılıb qurtaran kimi bitki qalıqları təmizlənərək yandırılmalıdır və torpaq əkinə hazırlanmalıdır. İstixanada torpağın əkinə hazırlanma qaydası aşağıdakılardan ibarətdir:

Alaqların təmizlənməsi. Tərəvəz əkiləcək torpaq əvvəlcə alaq otlarından təmizlənməlidir. Bunun üçün mexaniki mübarizə (üzləmə, şumlama və sairə) aparmaq və ya yüksək təsirediciliyə malik Ouraqan Forte, Gezagard, Fusilade Forte herbsidlərdən istifadə etmək olar. Bu herbsidlər haqqında və onların tətbiq qaydası 2.7.3. yarım bəndində qeyd edilmişdir.

Torpağın dezinfeksiyası. Sonra torpaq xəstəlik və zərərverici törədicilərinə qarşı dezinfeksiya edilir. Əvvəlcə torpaq dayaz yumşaldılır və dezinfesksiya işləri aparılır. Torpağın dezinfeksiyası aşağıdakı üsullarla həyata keçirilir:

- Fiziki yolla dezinfeksiya;
- Bioloji yolla dezinfeksiya;
- Kimyəvi yolla dezinfeksiya.

Fiziki üsulla torpağın dezinfeksiyası iki formada həyata keçirilə bilər:

- Torpağın polietilen örtük altında isti buxar yaratmaqla dezinfeksiyası;
- Solarizasiya (günəş şüalarının təsiri ilə torpağın polietilen örtük altında qızdırılması) yolu ilə torpağın dezinfeksiyası (Şəkil 3.4).

Şəkil 3.4. Torpağın polietilen örtük altında qızdırılması (isti buxar və ya solarizasiya) ilə dezinfeksiya olunması

İsti buxar yaratmaq üçün bir-birindən 0,5-1 metr məsafədə deşikləri olan borular

torpağa qoyulur və bütün torpaq səthi polietilen örtüklə örtülür. Borulara 80-100 ^{0}C temperaturda isti buxar verilir və bu şəraitdə torpaq 10-12 saat polietilen örtük altında saxlanılır. Bu üsul daha səmərəli olub, lakin bir qədər baha başa gəlir.

Solarizasiya üsulunda isə torpaq səthi polietilen pərdə ilə tam örtülür və günəş şüaları altında qızdırılır. Solarizasiya zamanı torpaq 30-40 gün polietilen örtük altında saxlanılır. Solarizasiya yayda, istixanada mövsüm tam bitdikdən sonra, isti-qızmar hava şəraitində aparılır. Hər iki üsulun (isti buxar yaratmaq və ya solarizasiya) təsiri ilə torpaqda olan bütün xəstəlik və zərərverici törədiciləri məhv olur, torpaq yaxşı isinir, gələcəkdə bura veriləcək üzvü gübrələrin yaxşı parçalanması və xeyrli mikrofaunanın inkişafı üçün şərait yaranır.

Bioloji üsulla torpağın dezinfeksiyası dedikdə, xeyirli bakteriya və göbələk mənşəli biopreparatlardan istifadə edilməsi başa düşülür. Pomidor, badımcan, bibər və xiyar bitkilərinin torpaqda yaşayan aşağıdakı zərərverən orqanizmlərinə qarşı dezinfeksiya məqsədilə istifadə edilən biopreparatlar aşağıdakılardır:

- Unlu şeh, fitoftora, antraknoz, qara ayaq (ən çox şitil vaxtı bitkiyə sirayətlənir), dəmgil və gövdə bakteriozu xəstəliklərinin törədicilərinə qarşı tərkibində *baccilius subtillis*, *pseudomonas fluorescens* bakteriyaları olan biopreparatlardan (Qamair, Alrin-B, Fitosporin-M, Aqat-25 K, Bakofit və sairə) hazırlanmış işçi məhlulun torpağa verilməsi və bioloji yolla dezinfeksiya;
- Fuzarioz soluxması, alternariya, boz çürümə və kök çürümə xəstəliklərinin törədicilərinə qarşı tərkibində *Penicillium sp*. və *Trichoderma liqnorum harzianum* göbələyi olan biopreparatlardan (Qliokladin, Trixodermin və sairə) hazırlanmış işçi məhlulun torpağa verilməsi və bioloji yolla dezinfeksiya;
- Fır nematodlarına qarşı Nematofaqin (tərkibindəki *göbələk - Arthrobotrys oligaspora)* biopreparatından hazırlanmış işçi məhlulun torpağa verilməsi və bioloji yolla dezinfeksiya.

Qeyd: Biopreparatların istifadə qaydası haqqında 2.7.3. yarım bəndində qeyd edilmişdir.

Bioloji yolla torpağın dezinfeksiyası kimyəvi maddələrdən istifadəni azaltmaqla, ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısını alır və ekoloji təmiz məhsul istehsalına imkan yaradır.

Kimyəvi üsulla torpağın dezinfeksiyasında kimyəvi preparatlardan istifadə edilir. Torpaqda yaşayan zərərverən orqanizmlərin törədicilərinə qarşı dezinfeksiyaedici kimyəvi preparatlardan olan, göydaş (mis kuporosu), 1 %-li bordo (göydaş + əhəng) məhlulu, xlorlu əhəng, formalin, dəmir sulfat, mixever preparatı və sairə verilə bilər. Həmçinin, danadişiyə qarşı mübarizə aparmaq üçün suvarma suyu ilə az miqdarda karate, BN-58 və sairə müvafiq preparatlar axıdılır.

Qeyd: Sadalanan kimyəvi preparatların tərkibi, onların təyinatı və istifadə qaydası haqqında 2.7.3. yarım bəndində qeyd edilmişdir.

Şum altına gübrələrin verilməsi və torpağın becərilməsi - İstixanada şumdan əvvəl torpaq səthinə müxtəlif üzvi və mineral gübrələr verilməli, sonra şum aparılmalıdır. İstixanada şum altına üzvi və mineral gübrələr ən geci, şitilin əkilməsindən 10 gün qabaq verilməlidir. Şum altına gübrələrin verilmə norması torpaq şəraitindən, tərəvəz bitkisinin

növündən və planlaşdırılan məhsuldan asılı olaraq dəyişir. Adətən, qida maddələri illə yaxşı təmin edilmiş istixana torpaqlarında şum altına (əsas gübrələmə) yalnız üzvi gübrə qarışıqları verilir, mineral gübrələr isə yemləmə şəklində tətbiq olunur. Lakin qida maddələri ilə orta və zəif təmin edilmiş istixana torpaqları üçün ümumi qəbul edilmiş əsas gübrə normaları mövcuddur. Çox illik təcrübələrə əsasən, istixana şəraitində becərilən pomidor, xiyar, badımcan və bibər bitkilərinin əkini üçün şumdan qabaq torpağa aşağıdakı üzvü və ya mineral gübrələrin verilməsi məqsədə uyğunhesab edilir:

- Yarım çürümüş peyin - Hər kvadrat metr istixana torpağı üçün 5-8 kq (yaxud 500-800 kq hər 100 m^2-ə və ya 1 sota) və ya orta hesabla 1 vedrə (10 litr) yarım çürümüş peyin səpilir və şum (belləmə və ya mini kotanla) aparılır. Lakin istixanada becərilən xiyar bitkisi üçün üzvü gübrə norması bir qədər artırılaraq hər hər kvadrat metr sahəyə 10-20 kq yarım çürümüş peyin verilir;

Şəkil 3.5. Peyin, saman və kompost qarışığı

- Yarım çürümüş peyin+kompost+saman - Hər kvadrat metr istixana torpağına 5 kq yarım çürümüş peyin, 8-10 kq kompost və 2 kq saman səpilir və şum aparılır. Torpaqda üzvü maddələrin miqdarını artırmaq, qida maddələrinin mənimsənilən formaya salmaq və torpağın su-fiziki xassələrini yaxşılaşdırmaq məqsədilə yarım çürümüş peyin+kompost+saman qarışığının istixanada tətbiqi səmərəlidir. Burada saman torpağı yumşaq və məsaməli saxlayır, onun su-fiziki xassələri yaxşılaşır. Peyinlə müqayisədə kompost torpaqda daha tez parçalanır və qida maddələri tərəvəz bitkiləri tərəfindən daha asan mənimsənilir.

Şəkil 3.6. Saman verilmiş istixana torpağı

- Torf - İstixana torpağını münbitləşdirir. Lakin torfun əsas çatışmayan cəhəti onda turşuluğun çox olmasıdır ki, bu da bitkilərin inkişafına mənfi təsir göstərir. Bu baxımdan torfun turşuluğunu neytrallaşdırmaq üçün ona əhəng və ya adi kül qatılır və sonra torpağa verilir. Bataqlıq sahəsinin alt qatlarında bitkilərin parçalanmasından alınmış torfla istixana torpağı gübrələndikdə, orta hesabla hər kvadrat metrə 20 litr və ya 2 vedrə torf verilir və şum aparılır. Torfun tərkibində pH 4,6-4,8 aşağı olarsa, bu çox turş hesab olunur və bitkilərə mənfi təsir göstərir. Torfun tipindən və turşuluq dərəcəsindən asılı olaraq ona qatılacaq əhəng norması dəyişir. Belə ki, nəmliyi 60-70 % olan, bataqlığın alt qatlarından alınmış və pH 5,8-4,6 olan hər kq torfa 7-9 qram, bataqlığın orta qatlarından alınmış və pH 4,6-3,2 olan hər kq torfa 9-8 qram, bataqlığın üst qatlarından alınmış və pH 3,2-2,6 olan hər kq torfa 18-30 qram əhəng

qatılmalıdır. Adətən, ümumi qəbul edilmiş təcrübəyə əsasən, orta hesabla bir vedrə (10 litr) torfa 60-80 qram əhəng və ya 150-200 qram ağac külü qatılaraq onun turşuluğu neytrallaşdırılır. Əgər torfun tərkibində 30 %-dən çox üzvi maddə mövcuddursa, onda həmin torfa onun ümumi normasının 10-15 %-i nisbətində taxta kəpəyi və saman qatılır və sonra torpağa verilir.

- Mineral gübrə - İstixanada əsas şum altına verilən mineral gübrə norması bitkinin növündən, torpaqda olan qida maddələrinin ehtiyatından və planlaşdırılan məhsulun miqdarından asılı olaraq dəyişir. Bu haqda öyrənmə elementi 4-də geniş məlumat verilmişdir. Lakin ümumi qəbul edilmiş normalara əsasən, zəif və orta dərəcədə qida maddələri ilə təmin edilmiş istixana torpaqlarının hər kvadrat metri üçün şum altına təsiredici maddə hesabı ilə 30-40 qram azot, 20-30 qram fosfor, 60-70 qram kalium, 10-15 qram kalsium və 8-10 qram maqnezium verilir.

Gübrələr istixanada torpaq səthinə səpilir və şum aparılır. Əgər istixana torpağı uzun illər ərzində fasiləsiz istifadə olunarsa, xəstəlik və zərərverici törədiciləri ilə kəskin sirayətlənərsə, onda belə torpaqlar yenilənməlidir. Bunun üçün istixana torpağının üst 10-20 sm qatı qazılaraq götürülməli və yerinə münbit, sağlam torpaq qatı verilməlidir.

Şəkil 3.7. Mini kotan

Torpağın əsas becərilməsi şumdan ibarətdir. İstixanada mini traktor və ya motobloklardan istifadə etməklə şum aparmaq olar (Şəkil 3.7). Dərin becərmə ilə torpağın şum qatı əsaslı sürətdə yumşalır, qida maddələrinin rütubətli qata düşməsinə şərait yaranır. Dərin şum gələcəkdə bitkilərin köklərinin normal inkişaf etməsinə, torpaqda rütubətin toplanmasına şərait yaradır. Dərin şum nəticəsində torpaqda olan gəmiricilərin, həşərat yumurtalarının da qismən məhv olması üçün şərait yaranır. Tərəvəz əkiləcək torpaq alaq otlarından təmizlənməli, sonra isə 25-28 sm dərinlikdə şum aparılmalıdır.

Şəkil 3.8. Şitilin tirəyə əkini

Şumdan sonra torpaq hamarlanır, bitkinin əkin sxeminə uyğun şırımlar çəkilərək yuvalar açılır. Şitilin tirəyə əkilməsi daha səmərəlidir (Şəkil 3.8). Tirədə nəmlik və hava optimal olur, torpaq yumşaq və strukturalı qalır və bitkinin kök sistemi yaxşı inkişaf edir. Bunun üçün əvvəlcə tirə düzəldilir, damlama boruları çəkilir və sonra şitil əkilir. Tirələr cərgəarası məsafəyə uyğun hazırlanır.

Şitilin əkin qaydası. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin şitilləri cərgəvi və lent üsulu ilə səpilir (Şəkil 3.9). İki cərgəli lent sxemi ilə əkin aparılması bitkilərə qulluq edilməsi və məhsul yığımı üçün daha əlverişlidir. Adətən, istixana şəraitində becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin (xiyar, pomidor, badımcan və bibər) əksər sort və hibridləri üçün iki cərgəli lent sxemində 80 + 60 x 30-40 sm (lentlərarası məsafə 80 sm, lentdə cərgəarası 60 sm və cərgədə bitkiarası məsafə 30-40 sm), cərgəvi sxemdə 70x30-40 sm (cərgəarası 70 sm və cərgədə bitkiarası məsafə 30-40 sm) qida sahəsi verilir (Şəkil 3.9).

Şəkil 3.9. Şitilin iki cərgəli lent (sol foto) və çərgəvi (sağ foto) üsulla əkini

Şitillər dibçəkdən ehtiyatla çıxararaq yuvaya əkilir. Şitil 1-ci yarpağa qədər torpağa basdırılmalıdır. Şitil əkini üçün cərgədə bitki arası məsafəyə uyğun olaraq hər 30-40 sm-dən bir yuva açılır. Şitil əkilən kimi az suvarma norması ilə suvarılır (Şəkil 3.10).

Şəkil 3.10. Şitil əkini

Şitil əkilərkən biopreparat, biohumusdan və xırdalanmış sarımsaq hissəciklərindən istifadə edilməsi olduqca səmərəlidir (Şəkil 3.11). Bunu modulun müəllifi F.Ş.Ələkbərov da təcrübədən keçirmişdir. Belə ki, əkin zamanı əvvəlcə şitilin kök sisteminin biopreparat (fitosporin) məhluluna salınması bir çox göbələk və bakterial xəstəliklərə qarşı bitkinin davamlılığını artırır. Sonra şitil əkilən zaman yuvaya və şitilin kök boğazı hissəsinə orta hesabla 150-200 qram biohumus tökülməsi, bitkinin kök çürümə xəstəliyinin qarşısını alır, vegetasiyanın sonuna qədər kök yayılan torpaq qatı yumşaq və strukturalı qalır, bitki kökləri normal inkişaf edir və qida maddələri ilə yaxşı təmin olunur.

Şəkil 3.11. Şitil əkilərkən biopreparat (1), biohumus (2) və xırdalanmış sarımsaqdan (3) istifadə

Həmçinin, F.Ş.Ələkbərov təklif edir ki, şitilin dibi torpaqla doldurularkən onun səthə yaxın olan, kök boğazı hissəsinə 0,5-1 sm irilikdə xırdalanmış sarımsaq hissəciyinin qoyulması danadişini uzaqlaşdırır. Hər dəfə suvarma zamanı damladıcı element vasitəsilə sarımsaq hissəciyi islanır və yaranan iy uzun müddət şitili danadişidən qorumuş olur. Nəticədə, zəhərli kimyəvi maddələrdən istifadə etmədən, az xərc çəkməklə, ətraf mühiti və insanların sağlamlığını qorumaqla, təbii yolla danadişiyə qarşı mübarizə aparılır. Artıq 7-10 gündən sonra şitilin kök boğazı möhkəmlənir (oduncaqlaşır) və danadişi belə şitillərlə qidalanmır. Çünki, danadişi əsasən şitilin cavan və zərif kök boğazını gəmirir.

3.2.2. İstixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin əkini üçün süni substratın (kokopit, minvata və sairə) hazırlanması və şitil əkini

Hazırda istixanalarda torpaqsız becərmə üsulunda, süni əkin substratı kimi preslənmiş formada kokopit və ya minvatadan istifadə edilir. Adətən, istixanalarda uzunluğu 100 sm, eni 20 sm və hündürlüyü 10 sm ölçüdə olan (100x20x10 sm) və çəkisi 5 kq təşkil edən preslənmiş kokopitdən istifadə edilir (Şəkil 3.12).

Əvvəlcə kokopit kisələri şitil əkini üçün hazırlanmalıdır. Kokopit kisələri aşağıdakı qaydada əkinə hazırlanır:

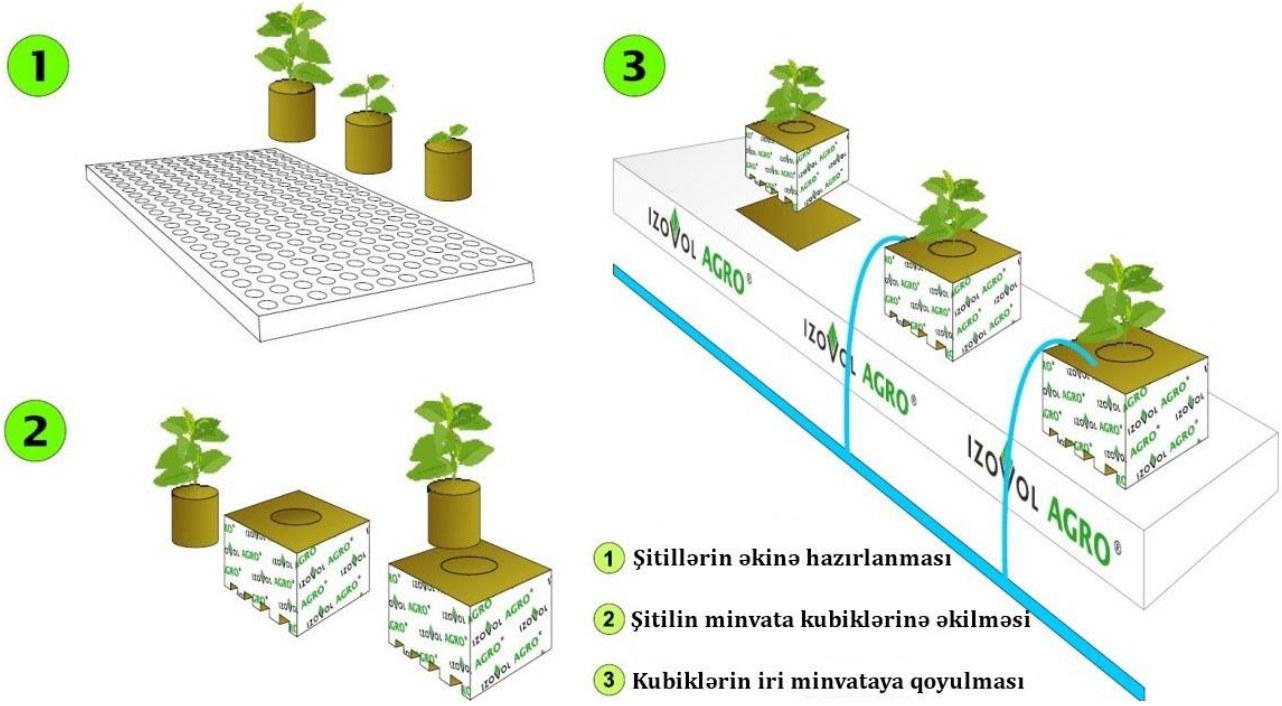
Şəkil 3.12. Kokopitdə şitil əkini

- Əvvəlcə preslənmiş kokopit kisələri cərgəarası məsafəyə uyğun olaraq, uzununa boyunca drenaj (artıq suyun axıdılması) novlarının üzərinə qoyulur;
- Sonra damladıcı elementlərin ucları kisənin üst hisəsindən soxulur və kokopit kisələri su ilə doldurulur. Bu zaman suyun konsentrasiyası (sıxlığı) EC ≤ 0,5 мСм/см və turşuluğu pH = 5,0 - 5,5 olmalıdır;
- Kokopit kisəsinin həcmi tam genişlənənə qədər su ilə doldurulur. Adətən, çəkisi 5 kq olan preslənmiş kokopit kisələrinə 30 dəqiqə ərzində 35 litr su sərf edilir və kisənin həcmi 65-70 litrə çatır;
- Kokopit kisələri tam həcminə qədər genişləndikdən sonra, kisənin aşağı yan tərəfindən, uzununa boyunca, 25-30 sm ara məsafəsi qoymaqla, bıçaqla 2-3 sm uzunluğunda drenaj (artıq suyun axıdılması) üçün deşiklər açılır;
- Yenidən kokopit kisələrinə yuma məqsədilə təmiz su (EC ≤ 0,5 мСм/sм və pH = 5,0 - 5,5) verilir və nova axıdılan artıq drenaj suyunun sıxlığı EC ≤ 1,5 мСм/sм olana qədər kokopit kisələri yuyulur;
- Əkindən əvvəl isladılmış kokopit kisələri bir qədər sirkələndirilərək qarışdırılır və cərgədə yerləşdirilir;
- Sonra cərgədə bitki arası məsafəyə uyğun olaraq kisənin üst tərəfindən dairəvi dəliklər açılır, damladıcı elementlər həmin dəliklərə salınır və ilkin olaraq kisələrə qidalı işçi məhlul verilir;
- Kokopit kisələri əkinə tam hazır olduqdan sonra, dəliklər bir qədər boşaldılır, şitillər həmin dəliklərə qoyulur və kök boğazına qədər kokopit və ya torfla doldurulur.

İstixanada digər süni əkin substratı kimi minvatadan (preslənmiş mineral yun) istifadə edilir (Şəkil 3.13). Şitil əkini üçün minvata aşağıdakı qaydada hazırlanır:

Şəkil 3.13. Pomidorun minvatada becərilməsi

- Əvvəlcə kiçik minvata kubikləri şitil əkini üçün isladılır. Hər bir minvata kubiki orta hesabla 500 qram çəki alınana qədər isladılır;
- Sonra şitillər əkin üçün hazırlanır (dibçəkdən çıxarılma, saralmış yarpaqların qoparılması, uzun yan köklərin qısaldılması və sairə) və kiçik minvata kubiklərinə əkilir. Minvata kubiki oyulur, torflu kökə malik şitil minvata oyuğuna qoyulur, kök boğazına qədər torf və ya minvata ilə doldurulur (Şəkil 3.14);
- Sonra iri minvata kisələri su ilə isladılır (kokopitdə olduğu şəkildə), dəliklər açılır, ilkin qidalı su verilir və istifadəyə tam şəkildə hazırlanır;
- Şitil əkilmiş kiçik minvata kubikləri kisələrin üst hissəsində olan dəliklərin üzərinə qoyulur və damladıcı elementlərin uc hissəsi minvata kubiklərinə salınır.



Şəkil 3.14. Şitilin minvatada əkilmə ardıcıllığı

3.2.3. İstixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin əkini üçün hidroponika (suda becərmə) sisteminin hazırlanması və şitil əkini

İstixanada digər torpaqsız becərmə üsulu hidroponika hesab edilir. Burada meyvəli tərəvəz bitkilərinin kök sistemi qidalı suda qalır və inkişaf edir.

Əziz tələbələr! Şəkil 3.15-də təsvir edilən qurğu ən sadə hidroponika sistemidir.

Hidroponika sisteminin iş prinsipi həmin şəkil üzərində təsvir edilmişdir. Hidroponika sisteminin damlama, fitilli suvarma, suda dərin becərmə, aeroponika (hava ilə) və dövrü qidalı su ilə doldurma kimi növləri vardır. Lakin, hazırda istixanalarda istifadəsi bir qədər asan başa gələn və səmərəli hesab edilən damcılı suvarma ilə hidroponika sistemi geniş yayılmışdır (Şəkil 3.15). Bu sistemin səmərəliliyi ondadır ki, bitkinin boyu və kök sistemi normal inkişaf edir və bitki fasiləsiz dövr edən qidalı su ilə təmin olunur. Damcılı suvarma ilə hidroponika sistemi aşağı və yuxarı həcmə malik iki tutumdan, dövr edən su borularından və nasosdan ibarətdir (Şəkil 3.15). Aşağıda yerləşən həcmdə daim qidalı su olur. Yuxarıda yerləşən həcm isə keramzit ilə doldurulmuş və şitil əkilmiş qablardan ibarətdir. Hava nasosu vasitəsilə qidalı su aşağı həcmdən sovrulur, damlama vasitəsilə bitkilər suvarılır və eyni zamanda onların kökləri oksigenlə təmin edilir. Keramzit doldurulmuş vedrələr bir-birindən aralı olmaqla stellaja yerləşdirilir. Damcılı suvarma ilə hidroponika sistemi aşağıdakı qaydada şitil əkini üçün hazırlanır:

Şəkil 3.15. Hidroponika üsulu ilə becərmə

1-Keramzit doldurulmuş və şitil əkilmiş qablar, 2-Qidalı su saxlayan həcm, 3-Su boruları, 4-Nasos, 5-Stellaj

- Əvvəlcə aşağı həcm qidalı su ilə doldurulur. Qidalı suyun tərkibi tərəvəz bitkisinin növündən asılı olaraq müəyyən resept üzrə suda həll olan gübrələr qatılmaqla hazırlanır. Bu haqda 4-cü öyrənmə elementində ətraflı məlumat verilmişdir;
- Sonra şitil əkiləcək qablara yarıya qədər keramzit tökülür, minvatada yetişdirilən şitil həmin qablara qoyulur və üst hissəsinə qədər keramzit ilə doldurulur;
- Nasos işə salınır və işçi məhlul dövr edərək şitillər mütəmadi olaraq qidalı su ilə təmin edilir.

3.3. İstixana şəraitində becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinə qulluq işləri

İstixanada meyvəli tərəvəz bitkilərinə göstərilən əsas qulluq işlərinə bitkilərə forma verilməsi (yaşıl əməliyyat), cərgə və bitki aralarının yumşaldılması, alaqlarla mübarizə, bitkilərə mayalanma və boy maddələrinin çilənməsi, istixana daxilində mikro-iqlimin (istilik, rütubət, işıqlanma, havanın qaz tərkibi) nizamlanması, suvarma və gübrələmə aiddir (Şəkil 3.16). Sonuncu qeyd olunan suvarma və gübrələmə istixana tərəvəzçiliyi üçün daha həssas və zəruri məsələlər hesab edildiyindən onlar haqqında 4-cü öyrənmə elementində daha ətraflı məlumat verilmişdir.

Şəkil 3.16. Bitkilərə qulluq

3.3.1. Bitki və cərgə aralarının yumşaldılması, alaqlara qarşı mübarizə

İstixanada bitki və cərgə aralarının yumşaldılması, alaqlara qarşı mübarizə əsasən torpaqlı becərmə şəraitində həyata keçirilir. Çox saylı suvarmalar və torpaq strukturunun pozulması nəticəsində səthdə qaysaq yaranır, torpaq bərkiyir, onun su-fiziki xassələri pisləşir, bitki kökləri tənəffüs edə bilmir və inkişafdan qalır. Bu hala adi, şırımla suvarma şəraitində rast gəlinir. Belə olan halda hər suvarmadan sonra bitki və cərgəaraları ketmənlənməli (Şəkil 3.17) və dibdoldurma aparılmalıdır. Adətən, istixanada bitkilər damcı üsulu ilə suvarıldığından, torpaqda həm hava, həm də nəmlik olur, torpaq yumşaq qalır, səthdə qaysaq əmələ gəlmir və cərgəaraları quru qalmaqla alaqlanma zəif olur. Belə olan halda ketmənləməyə az ehtiyac qalır. Lakin damcı suvarma tətbiq olunmasına baxmayaraq, bitki köklərinin havalanması və normal inkişafı, o cümlədən bitkinin kök boğazına yaxın olan hissədə alaq otlarının məhv edilməsi məqsədilə ketmənləmə aparılması və dibdoldurma labüddür.

Şəkil 3.17. Ketmənləmə

Yadda saxla! Ketmənləmə zamanı damlama borularının zədələnməməsi və bitkinin kökboğazından kəsilməməsi üçün diqqətli olmaq lazımdır. Bu zaman damlama borularına və bitkinin kök boğazına yaxın olan hissəsi ehtiyatla və dayaz becərilməli, kök boğazına yaxın alaqlar isə əllə qoparılmalıdır. Alaqlanma çox olduqda isə seçici herbsidlərdən istifadə edilir.

Adətən pomidor, xiyar, badımcan və bibər şitilləri əkiləndən 10-15 gün sonra bitki və cərgə aralarının yumşaldılmasına başlanılır. Yeni əmələ gəlmiş köklərin zədələnməməsi üçün

birinci becərmə üzdən aparılmalıdır. Vegetasiya ərzində 4-5 dəfə becərmə aparılır.

İstixanada vegetasiya dövründə cərgəarası torpaq becərmələrinin təxirə salınması, vegetasiyanın sonuna qədər torpağın strukturalı və yumşaq qalması, torpaqda nəmlik ehtiyatının qorunması və suya qənaət edilməsi, alaqların inkişafının qarşısının alınması, soyuq aylarda torpağın isti qalması və torpaqda mikrobioloji proseslərin sürətlənməsi üçün mulçanın tətbiqinin böyük əhəmiyyəti vardır (Şəkil 3.18). Mulça torpağın nəmlik ehtiyatını qorumaqla yanaşı, onu havalı və yumşaq saxlayır. Bu da bitkinin inkişafına xüsusi təsir göstərir. Adətən, istixanada mulça materialı kimi samandan istifadə edilir. Şitil əkiləndən və damlama sistemi quraşdırılandan sonra istixana torpağı mulçalanır (Şəkil 3.18).

Şəkil 3.18. İstixana torpağının mulçalanması

3.3.2. Meyvəli tərəvəz bitkilərində yaşıl əməliyyatın aparılması və forma vermə

Meyvəli tərəvəz bitkilərinə forma verilməsi və yaşıl əməliyyatın aparılması dedikdə onların şpalerə qaldırılması, bitkilərdə bic vurma, uc vurma, quru-xəstə yarpaqların qoparılması kimi fəaliyyətlər başa düşülür. Adətən, forma vermə əməliyyatı uzanan gövdəyə malik və daha çox vegetativ kütlə əmələ gətirən xiyar və pomidor bitkiləri üçün aparılır. Badımcan və bibər bitkilərində isə bu iş qismən aparılır, yalnız budaqlanma çox olduqda, onların sayı azaldılır.

Formavermə işi əsasən bicvurma və ucvurma əməliyyatlarından ibarətdir:

- Bicvurma - gövdə üzərində, yarpaq qoltuğunda əmələ gələn zoğların (biclərin) qoparılmasından ibarətdir (Şəkil 3.19).
- Ucvurma - əsas gövdə və yan gövdələrin uclarının (boy nöqtəsinin) vurulmasıdır (Şəkil 3.20).

Şəkil 3.19. Pomidor bitkisində bic vurma

Şəkil 3.20. Xiyar bitkisində əsas və yan tağın ucunun vurulması

İstər ucvurmada, istərsə də bicvurmada bitkidə gələcək zoğların miqdarı, yarpaq və çiçəklərin ümumi sayı azaldılır.

Meyvəli tərəvəz bitkilərində yaşıl əməliyyat apararaq onlara forma verilməsi vegetativ və bar orqanlarının optimal nisbətini nizamlayır və məhsulun formalaşmasını tezləşdirir.

Xiyar bitkisində yaşıl əməliyyatın aparılması və forma vermə. Xiyar bitkisi çox sürətlə inkişaf edir, boyu çox uzanır, kifayət qədər yarpaq və yan tağlar əmələ gətrir. Xiyar bitkisində forma vermə işi əsas və yan tağların ucunun vurulmasından ibarətdir (Şəkil 3.20). Xiyar bitkisində yaşıl əməliyyatın aparılması və forma vermə aşağıdakı qaydada aparılır:

- Xiyar bitkisinə forma verilərək şpalerə qaldırılması ən vacib tədbirlərdəndir. Bunun üçün əvvəlcə müəyyən uzunluqda kəndirlər kəsilərək onun bir ucu ilgək şəklində bitkinin kök boğazına, digər ucu isə cərgə boyunca uzadılmış məftilə (şpalerə) bağlanır (Şəkil 3.21);

Şəkil 3.21. Xiyar bitkisinin forma verilərək şpalerə qaldırılması

- Məlumdur ki, əksər istixanalarda xiyarın partenokarpik sort və hibridləri becərilir. Xiyarın partenokarpik formalarında bitkinin boyu çox uzanır, kifayət qədər yan tağlar əmələ gətirərək şaxələnən olur. Bu baxımdan xiyarın partenokarpik sort və hibridləri gen cərgəli (1-1,2 metr) əkilməklə, onlara xüsusi forma verilir. Bitkinin boyu kifayət qədər uzandıqda, yerdən 90-100 sm hündürlüyə qədər olan alt yarpaqlar və yan tağlar qoparılmalıdır. Sonrakı yan tağlar isə 1-2 yarpaq saxlanılaraq ucları kəsilir (Şəkil 3.22). Belə ki, bir yarpaq bir meyvə, iki yarpaq iki meyvə və daha sonra üç yarpaq üç meyvə saxlanaraq bütün yan tağların ucu vurulur. Bu əməliyyat vaxtında

aparılmadıqda məhsuldarlıq kəskin surətdə azalır. Əsas tağın (gövdə) aşağı hissəsində (40-50 sm) olan bütün meyvəciklər qoparılır, 40-50 sm-dən yuxarıda olan dişi çiçəklər isə saxlanılır. Bu əməliyyatla bitkinin qida maddələri və suyuna ortaq olan, ancaq meyvənin inkişafına təsiri olmayan alt yarpaqlar qoparılmış olur, aşağı hissədə havalanma daha yaxşı gedir, xəstəlik və zərərvericilərin yayılması azalır və bitkiyə qulluq işləri də asanlaşır. Bu əməliyyat daha faraş və yüksək məhsul götürməyə imkan verir;

Şəkil 3.22. Xiyarda bic zoğun qoparılması

- Forma vermə zamanı xiyar bitkisinin sort və ya hibridlərinin xüsusiyyətləri nəzərə alınmalıdır. Məhsuldar sortlarla müqayisədə, az məhsuldar və güclü vegetativ kütlə əmələ gətirən sort və ya hibridlər çox budanır;
- Xiyar bitkisinin arılarla tozlanan bəzi sort və hibridlərində əsas gövdədə erkək çiçəklər, yan tağlarda isə dişi çiçəklər formalaşır. Belə olan halda dişi çiçklərin əmələ gəlməsini sürətləndirmək üçün əsas tağda 17-20 yarpaq saxlayaraq ucu vurulur, yan tağların isə 1-2 yarpaq saxlamaqla ucları kəsilir;
- Xiyarda yaşıl əməliyyat ümumiyyətlə iki formada aparılır. Bunlardan biri bitkinin tək gövdə üzərində böyüdüldüyü sistemdir. Bitki yuxarı məftilə çatana qədər yan budaqlar alınır. Digərində isə bitki gövdəsi üzərində yan budaqlar buraxılır və mövsümə, bitkinin böyüklüyünə uyğun olaraq yan budaqların dəyişik uzunluqlarında ucları vurulur;
- Bitkinin boyu 30 sm-ə çatana qədər olan dövrdə meyvələr və meyvə buğumlarının hamısı kəsilir. Ancaq ana gövdədən çıxan yarpaqlara toxunulmamalıdır. Bu əməliyyatın əsas səbəbi bitkini gücləndirməkdir. Bitki teslə çatana qədər ana gövdədəki çiçəklərə toxunulmamalıdır. Yan sürgünlərdə isə bir meyvə bir yarpaq buraxılaraq buğumların ucu qoparılır. Bitki yuxarı məftili aşıb aşağıya doğru döndükdən sonra isə buğumlar üzərində iki meyvəvə iki yarpaq buraxılaraq ucu kəsilir. Ana gövdə üzərində yaranan meyvələrə toxunulmur. Ancaq əyri, formasız və standarta yaramayan meyvələr görünsə bunlar qoparılmalıdır. Bitkinin daha yaxşı işıqlanma və havalanmasını təmin etmək üçün yaşlı və xəstə yarpaqlar, alt yan budaq və yarpaqlar qoparılmalı və ya kəsilməlidir;
- Meyvələrin yaxşı inkişafı üçün yarpaq buğumlarından çıxan biclər qoparılmalıdır.

Pomidor bitkisində yaşıl əməliyyatın aparılması və forma vermə - Pomidor bitkisi yarpaq, yan zoğlar, biclər şəklində daha çox yaşıl kütlə əmələ gətirir. Əgər pomidor bitkisində yaşıl əməliyyat aparılmadıqda, onda bitki şaxələnərək cərgəaralarını tutmuş olur, istixana kol basmış meşə şəklini alır, kölgəlik yaranır, bar orqanları zəif inkişaf edir və bitkidə yalnız vegetativ kütlə formalaşır. Bu baxımdan pomidor bitkisində yaşıl əməliyyatın aparılması və forma vermə vacib tədbirlərdən hesab edilir. Pomidor bitkisində yaşıl əməliyyatın aparılması və forma vermə aşağıdakı qaydada aparılır:

- Kök boğazından 30 sm yuxarıya doğru gövdə üzərində olan yarpaqlar qoparılmalıdır. Bitkinin ilk inkişaf fazalarında bu əməliyyat qismən aparılmalıdır. Bitkinin boyu kifayət qədər uzandıqda isə həftə ərzində 1-2 dəfə olmaqla, hər dəfə aşağı hissədə yerləşən 2-3 yarpaq qoparılmalıdır. Həmçinin, gövdə üzərində formalaşan yan zoğlar kəsilərək bitkiyə bir gövdəli forma verilir (Şəkil 3.23);
- Bitkinin gövdəsi üzərində yarpaq qoltuğunda əmələ gələn biclər qoparılır. Bicvurma mümkün qədər tez, yəni biclərin uzunluğu 5-6 sm-ə çatana kimi aparılmalıdır. Bic zoğlar dibdən deyil, 2-3 sm çıxıntı saxlanılaraq kəsilməlidir. Belə olan halda həmin yerdən yeni biclərin əmələ gəlməsinin qarşısı alınır (Şəkil 3.24) Bu əməliyyat gecikdirildikdə, biclər (zoğlar) xeyli böyüyür, üzərində yeni yarpaq, natamam formalaşan çiçək salxımı və biclər əmələ gəlir. Nəticədə, qida maddələri barlı

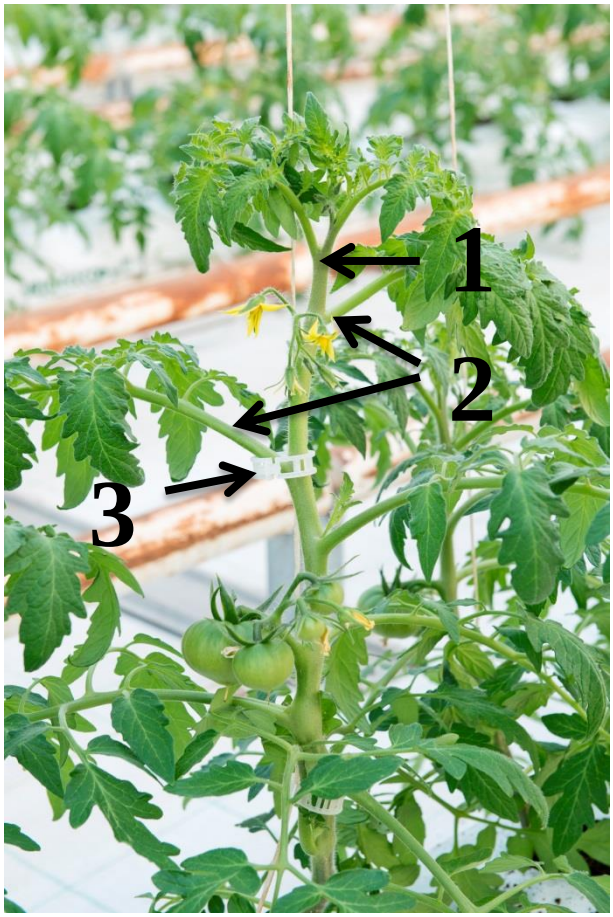
Şəkil 3.23. Pomidor bitkisində alt yarpaqların (zoğların) və yan budaqların qoparılması

Şəkil 3.24. Pomidor bitkisində bicvurma

orqanlardan çox bic zoğlar tərəfindən mənimsənilir, onlar çox böyüyür, qoparılarkən bitki xeyli yaşıl kütlə itirmiş olur və iri biclər bitkidən çətin qopduğundan əsas gövdə zədələnir. Bicvurma şitil əkildikdən 15-18 gün sonra aparılmalıdır və hər 10 gündən bir təkrar edilməlidir;

- Adətən pomidorun hündürboylu sort və hibridlərində bitkinin boyu 2 metrə çatdıqdan sonra, sonuncu salxımdan üstdə olan iki yarpaq buraxılaraq ucvurma aparılmalıdır (Şəkil 3.25);
- Forma verilmiş bitkilər vaxtaşırı kəndirə dolandırılır. Pomidor şaxları müəyyən uzunluğa çatdıqdan sonra bicvurma ilə yanaşı kəndirə dolandırılmalıdır (Şəkil 3.26). Bu bitkinin yerə yatmasının qarşısını alır;
- İstixanada məhsulun nə vaxta qədər yığılacağından, bitkinin böyümə gücündən asılı olaraq, pomidorun ortaboylu indeterminant sort və hibridlərində orta hesabla 4-7 çiçək salxımı saxlanılmaqla ucu vurulur (Şəkil 3.26). Çiçək salxımı nə qədər az saxlanılarsa, ümumi məhsuldarlıq azalsa da, məhsulun yetişməsi bir o qədər tezləşir;
- Yaşıl əməliyyat zamanı pomidorun yarpaqlarının qoparılmasına xüsusi diqqət etmək lazımdır. Əgər salxımda çiçəklər mayalanmamışdırsa və meyvələr tam formalaşmamışdırsa, bu zaman salxımın üst tərəfində olan yarpaq qoparılmamalıdır (Şəkil 3.26). Salxımda olan meyvələr tam formalaşdıqdan sonra alt hissədə yerləşən yarpaq qoparıla bilər. Pomidor bitkisində yarpaqların

Şəkil 3.25. Hündürboylu pomidor bitkisində yaşıl əməliyyat



Şəkil 3.26. Pomidor bitkisinə forma verilərək şpalerə qaldırılması
1-boy nöqtəsi (uc vurma), 2-çiçək salxımını formalaşdıran üst və alt yarpaqlar (zoğlar), 3-gövdəni kəndir boyunca saxlayan kapron xamut.

seyrəldilməsində məqsəd vegetativ kütlənin miqdarını azaltmaq, meyvənin inkişafını və yetişməsini sürətləndirmək, bitkinin normal işıqlanmasına və havalanmasına şərait yaratmaqdan ibarətdir;

- Ucvurma aparıldıqdan sonra biclərin əmələ gəlməsi sürətləndiyinə görə buna xüsusi fikir verilməlidir;
- Bitkilərə forma verilərkən, həmçinin vaxtaşırı qocalmış və xəstə yarpaqlar da qoparılıb atılmalıdır;

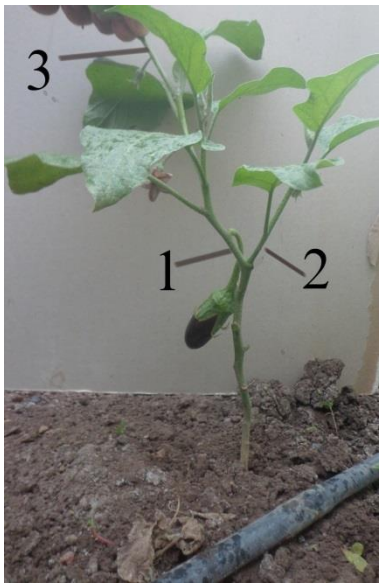
Şəkil 3.27. Pomidor bitkisində yan zoğların ucunun vurulması

- Vegetasiyanın sonunda bəzən pomidor şaxının üzərində qalan meyvələr tam yetişmir. Bəzi tərəvəzçilər meyvələrin tam yetişməsi üçün sonuncu salxımdan sonrakı 2-3 yarpaq saxlayaraq (şirə hərəkətinin pozulmaması üçün), qalan yarpaqların qoparılmasını təklif edir. Belə olan halda bitki normal işıq və hava ilə təmin olunur, xəstəliklərin yayılması azalır, bitki enerjisini vegetativ kütləyə deyil, meyvənin yetişməsinə sərf edir. Bəzi tərəvəzçilər isə bunun əksinə olaraq, qeyd edirlər ki, yarpaqlar tam qoparıldıqda bitkidə qida rejimi və fotosintez prosesi pozulur. Bu baxımdan yalnız alt yarpaqlar, qismən isə orta yarpaqlar (salxımı formalaşdıran yarpaq saxlanılmaqla) qoparılmalıdır. Qeyd olunan hər iki təklif müqayisəli təcrübə tələb edir və istehsalçının seçimindən (bazara tez və faraş məhsul çıxartmaq məqsədilə) asılıdır. Birinci təklif əsasən meyvənin şax üzərində sürətlə yetişməsinə, ikinci təklif isə meyvənin yetişməsini gecikdirsə də bir qədər də böyüməsinə təsir göstərir;
- Pomidorun bəzi sort və hibridlərində, bəzən üzərində salxım olan yan zoğ inkişafını dayandırmır, növbəti salxım, yarpaq və bic zoğlar əmələ gətirir. Belə olan halda salxımda olan meyvələr zəif inkişaf edir. Bu baxımdan həmin zoğda ilk salxım və ona yaxın yarpaq saxlanılaraq ucu vurulur (Şəkil 3.27);
- Bəzən pomidorun məhsuldar və güclü böyüyən sort və hibridlərində bitkiyə iki gövdə saxlanılaraq forma verilir. Belə olan halda əsas gövdədən çıxan və birinci çiçək salxımına yaxın budaq ikinci gövdə kimi saxlanılır. Onun üzərində yaşıl əməliyyat və forma vermə əsas gövdədə olduğu kimi aparılır.

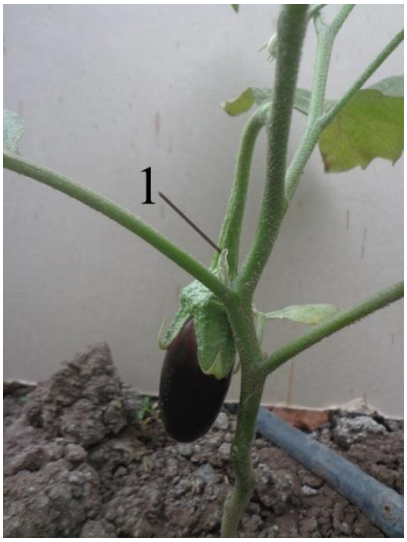
Yadda saxla: ***Yaşıl əməliyyat vaxtında və düzgün aparılarsa, bar vermə dövrünü uzatmaq və meyvələrin yetişməsini sürətləndirmək mümkündür.***

Badımcan bitkisində yaşıl əməliyyatın aparılması və forma vermə - Badımcan bitkisi vegetasiya dövründə daha çox enli yarpaqlar formalaşdıraraq sıx kol əmələ gətirir. Belə olan halda yarpaqlar kölgə yaradır və meyvələr boz çürümə xəstəliyinə tutulur. Həmçinin, qida maddələri vegetativ kütlə tərəfindən daha çox mənimsənilir və meyvələr xırda qalır. Bu baxımdan badımcan bitkisində yaşıl əməliyyatın aparılması və forma vermə labüddür. Badımcan bitkisində əsas yaşıl əməliyyat 2-3 budağın saxlanması, uc yarpaqların və biclərin vurulmasından ibarətdir. Badımcan bitkisində yaşıl əməliyyatın aparılması və forma vermə aşağıdakı qaydada aparılır:

- Əvvəlcə əsas gövdənin haçalandığı yerə qədər bitkinin əsas gövdəsi bütün yan zoğ və yarpaqlardan təmizlənir (Şəkil 3.28);
- Əsas gövdənin haçalandığı yerdə zəif böyümə gücünə malik sort və hibridlərdə 1-2, güclü böyüyən bitkilərdə isə 3-4 budaq saxlanılır (Şəkil 3.28);
- Meyvələrin iri və yaxşı əmtəə görünüşünə malik olması üçün hər budaqda 2-3 çiçək saxlanılır. Sonra yan budağın üzərində olan sonuncu (2 və ya 3-cü meyvə) meyvədən sonrakı təpə yarpaqları qoparılır. Belə olan halda bitkinin yarpaqlanması nizamlanır, meyvələr kölgədə qalmır və onların boz çürümə (meyvə kölgədə qaldıqda sürətlənir) xəstəliyinə tutulmasının qarşısı alınır (Şəkil 3.28);
- Çox saylı təcrübələrə əsasən, 300-350 qram çəkisi olan, iri və yaxşı əmtəə görünüşünə malik badımcan əldə etmək üçün bir bitkidə 6-7 meyvə saxlanılması məsləhət görülür. Bitkidə daha çox çiçək saxlamağın mənası yoxdur. Belə olan halda meyvələrin sayı çox, ancaq xırda olacaq, onların ümumi çəkisi isə az meyvəli bitkilərdə alınan məhsula bərabər olacaq. Nəticədə, bitkiyə əlavə yük verilmiş olacaq və əmtəə görünüşü zəif olan meyvələr formalaşacaqdır;



Şəkil 3.28. Badımcan bitkisində yaşıl əməliyyat və forma vermə 1,2 - yan budaqlar (1-ci dərəcəli), 3 - yan budağın uc hissəsinin vurulması



Şəkil 3.29. Badımcan bitkisində bic vurma 1- yarpaq qoltuğundan çıxan bic zoğ

Badımcan bitkisində aparılan digər yaşıl əməliyyat yarpaq qoltuğundan çıxan bic zoğların vurulmasıdır (Şəkil 3.29). Badımcan bitkisinə ilkin forma verildikdən sonra, vegetasiya dövründə yalnız xəstə və quru yarpaqlar qoparılır, kölgədə qalan meyvələrin üzərindəki yarpaqlar seyrəldilir, birinci dərəcəli budaqların üzərində əmələ gələn növbəti zoğlar (2-ci dərəcəli budaq) bəzən qoparılır və ya ucu kəsilir, yarpaq qoltuğundan çıxan

biclər vurulur, ikinci dərəcəli çiçəklər (optimal çiçəkləmə dövründən sonra, yayın sonunda və payızda əmələ gələn çiçəklər olub, normal inkişaf etmir, badımcanda bir çox xəstəliklərin, xüsusilə də böz çürümənin mənbəyidir) qoparılır. Belə olan halda badımcan bitkisində normal meyvələr formalaşmış olur.

Bibər bitkisində yaşıl əməliyyatın aparılması və forma vermə - Bibər bitkisi budaqlanan olub, çoxlu vegetativ kütlə əmələ gətirir. Açıq sahə ilə müqayisədə, istixana şəraitində becərilən bibər bitkisinin normal işıqlanması və havalanması üçün ona xüsusi forma verilərək gövdələrin sayı bir qədər az saxlanılır. Bibər bitkisində əsas yaşıl əməliyyat gövdənin əsasına qədər əlavə yan zoğlardan təmizlənməsindən, bic zoğların qoparılmasından, bitkidə 2-3 budağın saxlanmasından və sairədən ibarətdir.

Şəkil 3.30. Bibər bitkisində əsas gövdənin ştamp hissəsinin yan zoğlardan təmizlənməsi

Bibər bitkisində yaşıl əməliyyatın aparılması və forma vermə aşağıdakı qaydada aparılır:

- Əvvəlcə əsas gövdənin haçalandığı yerə qədər bitkinin əsas gövdəsi bütün yan zoğ və yarpaqlardan təmizlənir (Şəkil 3.30);
- Əsas gövdənin haçalandığı yerdə zəif böyümə gücünə malik sort və hibridlərdə 1-2 (V şəkilli forma), güclü böyüyən bitkilərdə isə 2-3 budaq saxlanılır (şəkil 3.31);
- Təcrübə göstərir ki, meyvələrin iri və əmtəə görünüşlü olması üçün istixana şəraitində becərilən bibər bitkisində 2-3 ədəd əsas yan budaq (1-ci dərəcəli) və hər bir əsas yan budağın üzərində 2 ədəd ikinci dərəcəli budaqların saxlanılması məqsədəuyğun hesab edilir (Şəkil 3.31);
- Adətən, bibər bitkisində əsas gövdənin haçalandığı yerdə əmələ gələn ilk çiçək və ya meyvə qoparılır. Çünki, həmin meyvə qida maddələrini mənimsəyərək bitkinin ümumi inkişafını və növbəti meyvələrin formalşmasını ləngidir (Şəkil 3.31).

Şəkil 3.31. Bibər bitkisinə forma verilməsi
1 - əsas gövdənin haçalandığı yerdən formalaşan birinci dərəcəli yan budaq,
2 - birinci dərəcəli budaq üzərində formalaşan ikinci dərəcəli yan budaqlar

- Əsas yan budaqların üzərindəki ikinci dərəcəli budaqlarda 1-2 ədəd buğum (və ya yarpaq) saxlanılaraq ucları vurulur (Şəkil 3.32). Belə olan halda qida maddələri yarpağa və zoğa deyil, həmin budağın üzərində olan meyvənin formalaşmasına sərf edilir;
- Bibər bitkisində aparılan digər yaşıl əməliyyat yarpaq qoltuğundan çıxan bic zoğların vurulmasından, xəstə və quru yarpaqların qoparılmasından ibarətdir.

Şəkil 3.32. Bibər bitkisində ikinci dərəcəli budaqların vurulması
1,2-buğumlar (və ya yarpaq)

3.4. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin normal inkişafı üçün istixanada mikroiqlimin nizamlanması

İstixananın mikroiqlim şəraiti dedikdə aşağıdakı amillər başa düşülür:

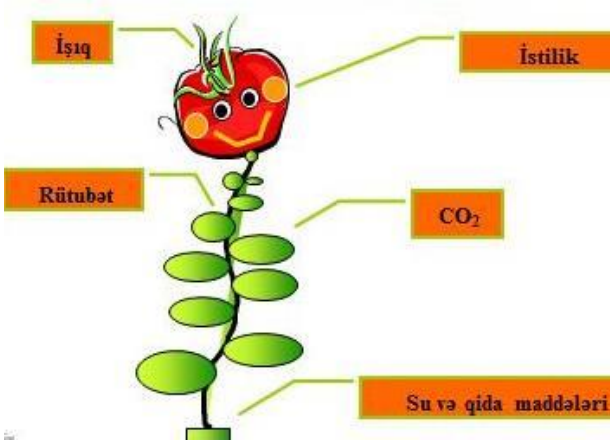
- **İstixanada havanın temperaturu**
- **İstixanada havanın rütubəti**
- **İstixananın işıqlanma dərəcəsi**
- **İstixanada havanın qaz tərkibi**

Meyvəli tərəvəz bitkilərinin normal inkişafı üçün istixana daxilində normal işıqlanma təmin edilməli, havanın temperaturu və rütubəti, onun qaz tərkibi optimal vəziyyədə olmalıdır. Becərmə dövründə qeyd olunan amillər daim xüsusi cihazlar vasitəsilə nəzarətdə saxlanılmalı və optimal hüdudda nizamlanmalıdır. Yəni, temperatur həddi normadan yüksəkdirsə dərhal havalandırma aparılmalı, havanın rütubəti aşağıdırsa süni yağış yağdırıcılar vasitəsilə nəmləndirilməli, işıqlanma zəifdirsə işıq lampaları işə salınmalı və sairə bu şəkildə istixanada mikroiqlim şəraiti nizamlanmalıdır.

3.4.1. Meyvəli tərəvəz bitkiləri üçün istixanada havanın temperatur rejimi və onun nizamlanması

İstixanada bitkilərin inkişafı və fizioloji proseslərin normal getməsi üçün optimal temperatur şəraiti yaradılmalıdır.

Diqqət! Meyvəli tərəvəz bitkilərinin normal inkişafı üçün istixanada havanın optimal temperatur göstəriciləri haqqında 1.2 yarım bəndində məlumat verilmişdir. Bu bənddə isə həmin temperaur şəraitinin bitkilərin müxtəlif inkişaf dövrlərinə uyğun nizamlanması haqqında məlumat verilir.



Şəkil 3.33. İstixanada bitkilər üçün tələb olunan şərait

Uzun illərin təcrübələri nəticəsində istixanada becərilən xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkiləri üçün optimal temperatur rejimləri müəyyən edilmişdir (Cədvəl 3.2):

Bitkinin adı	Bitkinin inkişaf dövrü	Gündüz/gecə	Minimum	Optimal	Maksimum
Xiyar	Böyümə	Gündüz	15-16	20-24	28-30
		Gecə	12-14	17-18	19-20
	Barvermə	Gündüz	15-17	22-25	28-30
		Gecə	13-14	18-19	19-20
Pomidor	Böyümə	Gündüz	16-18	21-24	31-32
		Gecə	12-14	17-19	18-20
	Barvermə	Gündüz	16-18	23-26	29-30
		Gecə	10-12	14-17	19-20
Badımcan	Böyümə	Gündüz	18-20	24-30	35-40
		Gecə	13-15	18-20	25-27
	Barvermə	Gündüz	20-22	25-30	35-37
		Gecə	13-15	18-24	25-27
Bibər	Böyümə	Gündüz	18-19	22-23	28-30
		Gecə	13-15	17-19	20-21
	Barvermə	Gündüz	19-20	23-26	28-29
		Gecə	14-16	18-20	21-22

Şəkil 3.34. İstixanada havanın temperaturunu və rütubətini ölçən elektron cihaz

Cədvəl 3.2. İstixanada havanın temperatur rejimi, ^0C

Cədvəl 3.2-də istixanada becərilən xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkilərinin becərilməsi üçün havanın temperaturunun aşağı, optimal və yuxarı hədləri göstərilmişdir. Lakin istixanada becərmə dövrü zamanı bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərindən və inkişaf fazalarından asılı olaraq dəyişkən temperatur şəraiti yaradılır. İstixanada quraşdırılmış termometrlər vasitəsilə temperatur şəraitinə nəzarət olunur, temperatur həddi yüksək olduqda havalandırma aparılır (pəncərələri açmaq və ventilyatorları işə salmaqla), aşağı olduqda isə qızdırıcı qurğular işə salınır.

Şəkil 3.35. Havalandırma qurğusu

Xiyar bitkisi üçün istixanada havanın temperaturunun nizamlanması:

- Xiyar bitkisində çiçəklərin formalaşması və meyvəmələ gəlmə dövründə havanın optimal temperaturunu 25 ^{0}C səviyyəsində saxlamaq lazımdır;
- İstixanada 12-14 ^{0}C temperaturun olması xiyar bitkisində tağın inkişafını və barverməni dayandırır. Bu baxımdan gündüzlər istixanada temperaturun kəskin aşağı düşməsinə yol vermək olmaz;
- İstixanada temperaturun 29 ^{0}C-yə qədər qalxması xiyar bitkisi üçün maksimum hədd hesab olunsa da bu zaman yaxşı işıqlanma və havalanma şəraiti yaradılarsa, bitki inkişafını normal davam etdirə bilər;
- İstixanada günəşli havada temperaturun 36 ^{0}C-yə qalxması xiyar bitkisinin yarpaqlarının yanmasına gətirib çıxarır;
- İstixanada gecə və gündüz rejiminə keçid zamanı temperatur dəyişikliyinə diqqət yetirmək lazımdır. Gündüzdən gecəyə və əksinə olaraq keçid zamanı ani temperatur fərqi bitkidə stress yaradır. Adətən istixana havasının temperaturu ilə bitki yarpaqlarındakı temperatur uzlaşmır. Aparılan təcrübələr göstərir ki, xiyarın yarpaqlarındakı temperatur istixana havasının temperaturundan gündüz güclü günəş şüaları altında 5-14 ^{0}C yuxarı, gecələr isə əksinə olaraq 2-3 ^{0}C aşağı olur. Nəticə etibarilə birinci halda xiyarın yarpaqlarının yanması baş verir, ikinci halda isə yarpaq səthində şeh (kondensat) əmələ gəlir. Yarpaq səthində şeh formalaşması isə müxtəlif xəstəliklərin yayılmasına səbəb olur. Adətən, yarpaqlarda şeh sübh vaxtı və günəş çıxan vaxtlarda yaranır. Bu baxımdan yarpaq səthində şeh yaranmasının qarşısını almaq üçün səhərlər günəşin çıxmasına bir saat qalmış və günəş çıxandan bir saat sonra qızdırıcı boruların istiliyini tədricən artırmaq lazımdır. Belə olan halda istixana havasının temperaturu ilə bitkinin temperaturu arasında fərq azalır. Gündüzdən gecə rejiminə keçdikdə də qeyd olunan şəkildə temperaturu təxminən 2 saat ərzində tədricən artırmaq lazımdır. Buna temperatur təkanı deyilir. Belə olan halda bitki gecələr ani şəkildə soyuq hava ilə rastlaşmır və stresə düşmür;
- İstixanada gecələr 17-18 ^{0}C aşağı temperatur həddində xiyar bitkisinin kök sistemi, boyu və yarpaqları yaxşı inkişaf edir və çoxlu mayalanmış çiçəklər əmeli gəlir, lakin

meyvələrin formalaşması və keyfiyyəti pisləşir. Temperaturun gecələr bir qədər artırılaraq 21-22 ^{0}C-yə çatdırılması isə vegetativ kütlənin zəif inkişafına və çiçəklərin az əmələ gəlməsinə səbəb olur, lakin meyvələrin formalaşmasını yaxşılaşdırır. Bu baxımdan dövrü olaraq hərdən bir gecələr temperaturu artırıb-azaltmaq lazımdır. Məsələn, mayalanmış dişi çiçəklərin çox əmələ gəlməsi, yan tağların formalaşması və bitkinin yaxşı budaqlanması üçün iki həftə ərzində gecələr istixanada temperaturu 16-17 ^{0}C həddində, tağda olan meyvəciklərin iriləşməsi üçün isə temperatur bir qədər artırılaraq 10-12 gün ərzində 19-20 ^{0}C hüdudunda saxlanılmalıdır;

- Xiyar şitil daimi yerinə köçürüldükdən sonrakı 1-2 gün ərzində istixanada gecə-gündüz temperatur 21 ^{0}C olmalıdır. Sonrakı 1-ci həftə ərzində gündüzlər tədricən temperatur 23 ^{0}C-yə qədər qaldırılır, 2-ci həftə 22-20 ^{0}C və növbəti 3-cü həfətədə 21-20 ^{0}C hüdudunda saxlanılır. Bitkinin boyu şpalerə çatana kimi temperatur 21-19 ^{0}C həddində olmalıdır. Hər buğumda 3-4 meyvə əmələ gəldikdə istixanada orta sutkalıq temperatur 23-24 ^{0}C təşkil etməlidir;
- Kokopitdə və minvatada erkən aparılan əkinlər zamanı, zəif işıqlanma şəraitində, xiyar bitkisində gövdə və zoğların nazikləşməsi və səmərəsiz yerə uzanmasının qarşısını almaq üçün gündüzlər temperatur bir qədər aşağı salınmalıdır. Belə ki, zəif işıqlanma şəraitində gündüzlər temperatur 19,5-20,5 ^{0}C saxlanılmalıdır. Günəşli günlərdə isə temperatur 0,5-1,5 ^{0}C yüksələ bilər.

Pomidor bitkisi üçün istixanada havanın temperaturunun nizamlanması:

- Pomidor şitili daimi yerinə köçürüldükdən sonrakı 1-2 gün ərzində istixanada gecə-gündüz temperatur 19-20 ^{0}C olmalıdır;
- Şitil əkinindən 1-ci salxımda çiçəklərin açmasına qədər olan dövr ərzində istixanada temperatur gündüzlər 19-20 ^{0}C (+2 ^{0}C günəşli havada yüksələ bilər), gecələr 18-19 ^{0}C olmalıdır;
- Sonrakı 1-ci həftə ərzində gündüzlər tədricən temperatur 23 ^{0}C-yə qədər qaldırılır, 2-ci həftə 22-20 ^{0}C və növbəti 3-cü həftədə 21-20 ^{0}C hüdudunda saxlanılır. Bitkinin boyu şpalerə çatana kimi temperatur 21-19 ^{0}C həddində olmalıdır. Hər buğumda 3-4 meyvə əmələ gəldikdə istixanada orta sutkalıq temperatur 23-24 ^{0}C təşkil etməlidir;
- Meyvə əmələgəlmə dövründə istixanada gecə-gündüz temperatur fərqi 3-4 ^{0}C həddində saxlanılmalıdır;
- Kokopitdə və minvatada erkən aparılan əkinlər zamanı, zəif işıqlanma şəraitində, pomidor bitkisində gövdə və zoğların nazikləşməsi və səmərəsiz yerə uzanmasının qarşısını almaq üçün gündüzlər temperatur bir qədər aşağı salınmalıdır. Belə ki, zəif işıqlanma şəraitində gündüzlər temperatur 17,5-18,5 ^{0}C saxlanılmalıdır. Günəşli günlərdə isə temperatur 0,5-1,5 ^{0}C yüksələ bilər;
- İstixanada gecələr temperaturun normadan artıq yüksəlməsi (Cədvəl 3.2) pomidor bitkisinin boyunun və zoğlarının nazik şəkildə uzanmasına və vegetativ kütlənin çoxalmasına səbəb olur.

Badımcan bitkisi üçün istixanada havanın temperaturunun nizamlanması:

Şəkil 3.36. İstixananın bir tərəfli havalandırılması

- Şitil əkildikdən sonra ilk inkişaf dövrlərində (1 həftə) temperatur gecə-gündüz 21 ^{0}C həddində saxlanılır. Növbəti bir həftə ərzində tədricən temperatur artırılaraq 23-24 ^{0}C-yə çatdırılır;
- Badımcan şitili əkildikdən sonra barverməyə qədər olan dövrdə istixanada temperatur gündüzlər 24-30 ^{0}C, gecələr 18-24 ^{0}C olmalıdır;
- Barvermə dövründə gündüzlər temperatur 29-30 ^{0}C hüdudunda saxlanılır;
- Badımcan bitkisi üçün zəif işıqlanma şəraitində, buludlu havada gecələr 18,5 ^{0}C və gündüzlər 20,5 ^{0}C temperatur şəraiti kifayət edir;
- İstixanada gündüzlər 35 ^{0}C-dən yuxarı və 18 ^{0}C-dən aşağı temperatur badımcan bitkisinin inkişafına mənfi təsir göstərir;
- Əgər temperatur normadan artıq olarsa havalanma aparılmalı, pəncərələr bir tərəfli açılmalıdır (Şəkil 3.36) və istixanada yelçəkmənin (soyuq hava kütləsi yaranır və bitkiyə mənfi təsir göstərir) qarşısı alınmalıdır;
- Əgər badımcan bitkisində kifayət qədər vegetativ kütlə və ona uyğun meyvə əmələ gəlmişdirsə, onda gecələr tempearuru bir qədər artıraraq 17 ^{0}C-yə çatdırmaq olar;
- Badımcan bitkisinin yarpaqlarında şeh yaranmaması və meyvələrin boz çürümə xəstəliyinə tutulmaması üçün mütəmadi olaraq istixanada havalama aparılmalı və qızdırıcı boruların temperaturunu ən azı 40 ^{0}C həddində saxlamaq lazımdır. Bu tədbirlər günün sonuna qədər yarpaq səthinin quru saxlanmasına və xəstəlikərin yayılmasının qarşısının alınmasına xidmət edir.

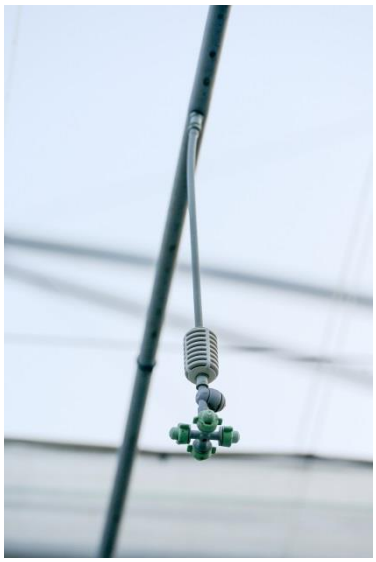
Bibər bitkisi üçün istixanada havanın temperaturunun nizamlanması:

- İstixanada temperaturu günəşli saatlarda 22-23 ^{0}C-dən yuxarı qaldırmaq, buludlu havada isə 23 ^{0}C-dən aşağı salmaq olmaz;
- Barvemə dövründə istixanada orta sutkalıq temperatur tədricən hər gün 1 ^{0}C artırılır və gündüzlər temperatur 23-26 ^{0}C həddində saxlanılır;
- Gündüzlər istixanada temperaturun 30°C-yə qalxması bibər bitkisinin inkişafına mənfi təsir göstərir. Bu zaman istixanada havalandırma aparılmalı və temperatur rejimi normallaşdırılmalıdır;
- Zəif işıqlanma şəraitində, bibər bitkisində gövdə və zoğların nazikləşməsi və səmərəsiz yerə uzanmasının qarşısını almaq üçün gündüzlər temperatur bir qədər aşağı salınmalıdır. Belə ki, zəif işıqlanma şəraitində gündüzlər temperatur 19-21 ^{0}C saxlanılmalıdır. Günəşli günlərdə isə temperatur 0,5-1,5 ^{0}C yüksələ bilər.

3.4.2. Meyvəli tərəvəz bitkiləri üçün istixanada havanın rütubəti və onun nizamlanması

İstixanalarda havanın nisbi rütubətinin yüksəlməsi müxtəlif xəstəliklərin yaranmasına səbəb olur, çiçəkləmə dövründə tozlanma və mayalanmaya mənfi təsir göstərir. İstixanada rütubət rejimini nizamlamaq üçün sərinləşdirici süni suvarmalar (Şəkil 3.37) və havalandırma aparılmalıdır.

İstixanada havanın temperaturu artıqca onun rütubəti də çoxalır. Məsələn, təcrübə ilə müəyyən edilmişdir ki, 1 m^3 havada temperatur 15 ^{0}C olduqda 13 qram, 35 ^{0}C olduqda 40 qram və 5 ^{0}C olduqda isə 6,5 qram su buxarı olur. Bu baxımdan istixanada temperatur və rütubətə daim nəzarət edilməlidir.



Şəkil 3.37. Süni yağışyağdıran (sprinkler)

Xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkiləri üçün istixanada havanın rütubəti aşağıdakı cədvəldə göstərilən hüdudlarda saxlanılmalıdır.

Bitki	Minimum	Optimal	Maksimum
Xiyar	75	80-85	90
Pomidor	45-50	60-65	70
Badımcan	60	65-70	75
Bibər	60	70-75	75

Şəkil 3.38. İstixanada havanın rütubətinə nəzarət edilməsi

Cədvəl 3.3. İstixanada havanın rütubət rejimi, ^{0}C

Yadda saxla! İstixanada havanın rütubəti normadan aşağı olduqda çiçəyin dişicik ağızcığında olan nektar (şirə) quruyur, rütubət həddi yüksəldikdə isə həmin nektarın qatılığı azalır və hər iki halda çiçəkdə mayalanma getmir. Həmçinin, istixanada havanın optimal rütubət rejimi bitkilərdə tənəffüs, transpirasiya və fotosintez proseslərinin normal getməsi üçün əhəmiyyətlidir.

3.4.3. Meyvəli tərəvəz bitkiləri üçün istixanada işıqlanma rejimi və onun nizamlanması

Bitkilərin böyüməsi və fotosintez prosesinin normal getməsi üçün istixanada süni işıqlandırma aparılmalıdır. Məlumdur ki, yaz-yay istixanalarında təbii işıqlanma şəraiti mövcud olur. Lakin qış istixanalarında, tutqun hava şəraiti hökm sürən dövrlərdə, günün müəyyən satlarında bitkilər süni işıqla təmin edilməlidirlər.

Şəkil 3.39. İstixanada süni işıqlandırma

Xiyar, pomidor, badımcan və bibər işıq sevən bitkilər olub, istixananın işıqlanmasına çox tələbkardırlar. Ölkəmizin istixana tərəvəzçiliyi ilə məşğul olan bölgələri 7-ci işıqlanma zonasına (3.1 bəndinə bax) aid edildiyindən, burada ilin soyuq qış aylarında belə, süni işıqlanmasız xiyar, pomidor, badımcan və bibər yetişdirmək mümkündür. Lakin qış aylarında, tutqun hava şəraiti uzun müddət davam edərsə, istixananın süni işıqlandırılması zəruridir. Belə olan halda qeyd olunan bitkilər gün ərzində orta hesabla ən azı 10-12 saat və 7-10 min lüks intensivliyində süni işıqlandırılmalıdır. İstixananın işıqlanma dərəcəsi elektron lüksmetr (Şəkil 3.40) cihazı ilə ölçülür və daim işıqlanma şəraiti nəzarətdə saxlanılır. Ümumiyyətlə, istixanada 1-1,5 min lüks işıqlanma dərəcəsində xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkiləri zəif inkişaf edirlər və fotosintez prosesi pisləşir. Xiyar bitkisi bir qədər zəif işıqlanma şəraitində (7-10 min lüks) inkişaf edir və meyvə əmələ gətirə bilir. Lakin pomidor, badımcan və bibər bitkilərində fotosintez prosesi 15-20 min lüks işıqlanma dərəcəsində normal gedir, 40 min lüksdan yuxarı işıqlanmada isə pisləşir və bitki yarpaqlarında yanma baş verir. Aşağıdakı cədvəldə istixanada becərilən xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkilərinin işıqlanma rejimi verilmişdir.

Bitki	Minimum	Optimal	Maksimum
Xiyar	2,5-6 min	7-10 min	10-15 min
Pomidor	5-7 min	20-30 min	30-40 min
Badımcan	7-12 min	20-30 min	30-40 min
Bibər	5-7 min	20-30 min	30-40 min

Şəkil 3.40. Lüksmetr -işqlanma dərəcəsini ölçən cihaz

Cədvəl 3.4. İstixananın işıqlanma rejimi, lüks

Gün ərzində işıqlı saatların miqdarı 10-12 saat olduqda xiyar, 10-12 saat olduqda pomidor, 12-14 saat olduqda isə badımcan və bibər bitkiləri yaxşı inkişaf edir və məhsul verir

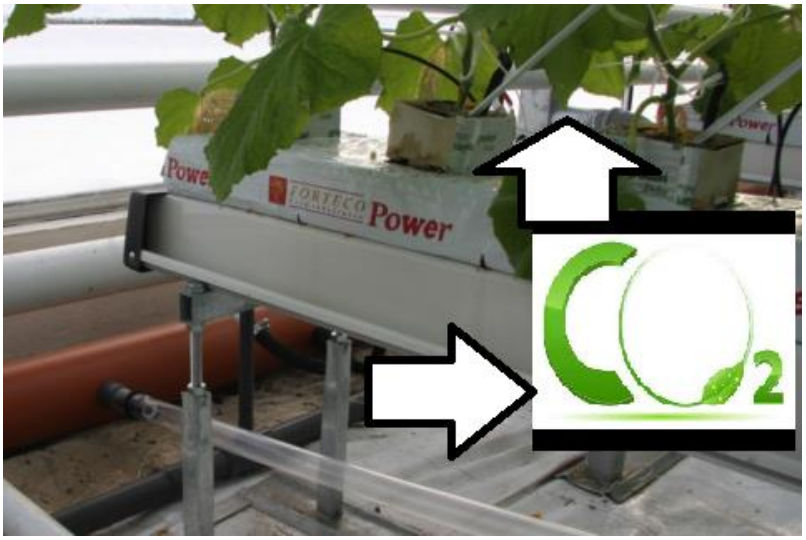
Günəşli saatlarda işıqlanma intensivliyi artır və bu da bitkilərə mənfi təsir göstərir. Bu baxımdan qızmar günəşli hava şəraitində istixananın yuxarı örtük hissəsinin üzərinə xüsusi mexanikləşdirilmiş və ya avtomat idarə edilənçətirlər salınır (Şəkil 3.41) və ya əhənglə rənglənir. Belə olan halda bayırla müqayisədə istixana daxilində temperatur 4-5 ^{0}C aşağı düşür. Həmçinin, havalanma aparılır.

Şəkil 3.41. İstixanada kölgəlik üçün çətir

3.4.4. Meyvəli tərəvəz bitkiləri üçün istixanana havasının qaz tərkibinin (CO_2) nizamlanması

Məlumdur ki, bitkilər tənəffüs zamanı karbon qazını udub, oksigen buraxırlar. Təbii halda atmosfer havasının tərkibində 0,03 % karbon qazı - CO_2 (və ya 1 m^3 havada 0,3-0,4 qram, yaxud da 300-400 ppm CO_2) vardır ki, bu da açıq şəraitdə bitkilərin normal tənəffüsü üçün kifayət edir. Lakin istixana qapalı bir yer olduğuna görə burada havalanma şəraiti məhduddur.

Bəzən istixana havasının tərkibində karbon qazının miqdarı ya normadan artıq olur, ya da optimal həddi keçir. Birinci halda bitkilərdə tənəffüs prosesi pisləşir və fotosintez zəif gedir, ikinci halda isə bitki yarpaqlarında yanma baş verir. Havanın tərkibində karbon qazının miqdarı normadan aşağı olduqda, xüsusi qurğular vasitəsilə təbii qaz yandırılır, reduktor vasitəsilə alçaq təzyiq altında, rezin şlanq və ya polietilen borular vasitəsilə bərabər şəkildə istixananın hər yerinə paylanır (Şəkil 3.42).



Şəkil 3.42. İstixana bitkilərə karbon qazının verilməsi

Həmçinin, xüsusi kalorifer qurğularından (təbii qazın yandırılıb üfürülməsi - Bağçılıqda istehsalın təşkili modulunda bəhs olunur) istifadə etməklə istixana daxilində bitkilərin karbon qazına olan tələbatını ödəmək olar. İstixana havasının tərkibində karbon qazının miqdarı normadan yuxarı olduqda isə dərhal havalanma aparılır.

Əsasən, günəş çıxdıqdan sonra, işıqlı saatlarda bitkilərin karbon qazına tələbatı çoxalır (fotosintez prosesi işıqda getdiyinə görə).

İstixanaya verilən saman, peyin və onların parçalanması zamanı ayrılan karbon qazı bitkilərin tələbatını yalnız 20-30 % ödəyə bilir. Bu baxımdan istixanada əlavə olaraq süni şəkildə bitkilərin karbon qazi ilə yemləndirilməsi labüddür.

Günəşli saatlarda, bitkilərin fotosintez prosesinin sürətlənməsi hesabına istixana havasında karbon qazının miqdarı 0,01 %-ə qədər azalır ki, bu da təbii halda atmosfer havasında (0,03 %) olan səviyyədən olduqca aşağıdır.

İstixana havasında karbon qazının müxtəlif konsentrasiyasının (miqdarı) xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkilərinin inkişafına təsiri aşağıda təsvir edilmişdir:

- İstixanada bitkilərin böyüməsi və fotosintez prosesinin normal getməsi üçün karbon qazının miqdarı 0,08-0,1 % və ya 800-1000 ppm (ppm-elektron cihazlarda ən çox işlədilən çəki vahidi olub, ingiliscə part per million – milionda bir hissə mənasını verir, 1 ppm=1 mq/litr və ya 1 mq/kq) təşkil etməlidir;
- İstixana havasında karbon qazının miqdarı 400-500 ppm olarsa bu zaman bitkilərin böyüməsi dayanır və fotosintez prosesi zəifləyir;
- İstixana havasında karbon qazının miqdarı 1000 ppm-dən çox olarsa, bu zaman yarpaq ağızcıqları qapanır, transpirasiya zəifləyir, bitkidə qızışma baş verir və fotosintez prosesi pisləşir. Bu zaman istixanada dərhal havalanma aparılmalıdır;
- İstixana havasında karbon qazının miqdarı 2000 ppm olarsa, bu zaman yarpaqlarda yanma baş verir.

İstixana havasında karbon qazının miqdarını optimal həddə saxlamaq və buna nəzarət etmək üçün xüsusi elektron CO_2-metr cihazlarından istifadə edilir. Cihazın ekranında karbon qazının 1 m^3 havada konsentrasiyası ppm ilə qeyd olunur (Şəkil 3.43).

İstixanaya karbon qazı günəşin çıxmasından 1 saat sonra verilir və günəşin batmasına 1 saat qalmış dayandırılır. Bitkilərin karbon qazı ilə yemləndirilməsi dövründə istixanada yaxşı havalanma təmin edilməlidir. İstixanada bitkilərə süni şəkildə karbon qazının verilməsi məhsuldarlığı 20-30 % artırır.

Şəkil 3.43. Havada karbon qazının konsentrasiyasını ölçən elektron CO_2-metr cihazı

İstixanaya karbon qazının verilmə vaxtı və norması onun işıqlanma dərəcəsindən asılıdır. İstixanada tutqun hava şəraiti hökm sürən aşağı işıqlanma dərəcəsində (2000 lüks) karbon qazı ilə yemləmə aparılmır. Günəşli saatlarda istixananın işıqlanma dərəcəsi 10 000 lüks olarsa, bu zaman karbon qazının konsentrasiyasını 0,1 %-ə qədər artırmaq lazımdır. Bunun üçün 1 hektar istixana üzrə orta hesabla saatda 15-20 m^3 təbii qaz yandırmaq lazım gəlir.

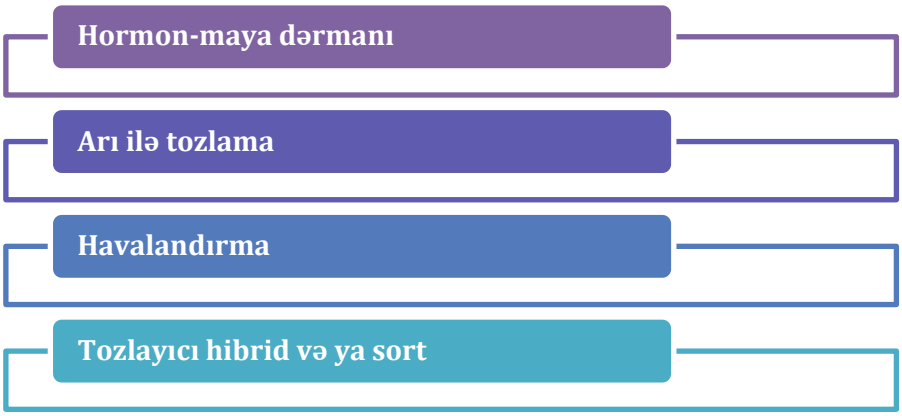
3.4.5. İstixanada çiçəklərin mayalanmasının yaxşılaşdırılması qaydaları

Məlumdur ki, açıq hava şəraitində küləyin əsməsi və həşəratların təsiri ilə bitkilərdə çiçəklərin mayalanması daha yaxşı gedir. İstixanada isə bu şərait olmadığına görə çiçəklərin mayalanması zəif baş verir.

İstixanada xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkilərinin çiçəklərində mayalanmanın zəif getməsinin aşağıdakı səbəbləri vardır:

- Temperaturun aşağı olması;
- İstixanada havanın rütubətinin normadan aşağı olması (tozcuq quruyur);
- İstixanada havanın rütubətinin normadan yüksək olması (dişicik ağızcığında olan nektar durulaşır, keyfiyyətini itirir və mayalanma getmir);
- İstixanada zəif işıqlanma dərəcəsi;
- Bitkidə fosfor çatışmazlığı (azotun çoxluğu, torpağın soyuq olması və çox suvarılması səbəbindən);
- Torpağın və ya substratın kəskin turşuluğu.

Qeyd olunan səbəbləri nəzərə alaraq istixanada çiçəklərin mayalanmasının yaxşılaşdırılması üçün aşağıdakı üsullardan istifadə edilir:



Hormon-maya dərmanı - əsasən pomidor, badımcan və bibər bitkilərinin çiçəklərinin mayalanması üçün istifadə edilir. Əlverişsiz hava şəraitində istixanada bəzən bitkilərdə çiçəklərin mayalanması baş vermir. Çox günəşli və isti havalarda nisbi rütubət aşağı düşür. Bu səbəblə çiçək tozcuqları quruyur və mayalanma baş vermir. Eyni zamanda çiçəkləmə vaxtı temperaturun aşağı düşməsi də çiçək tozcuqlarının inkişafını ləngidir. Pomidor, badımcan və bibər bitkilərinin çiçəklərinin mayalanması və meyvə əmələ gətirməsi üçün ən uyğun hormon Buton, 2,4 D (dichlorofenoksi turşusu), Epin (bioloji) hormonlarıdır. Həmin hormonlar çiçəyin üzərinə çilənməklə tətbiq edilir. Hormon ya əl çiləyicisi vasitəsilə çilənməli, ya da çiçək salxımı hormonla dolu qaba batırılaraq tətbiq edilə bilər. Kimyəvi hormonlar bitkinin yarpaqlarına dəyməməlidir. Əks halda bitkinin yarpaqlarında virus xəstəliyinə oxşar qıvrılmalar əmələ gələcəkdir. Pomidorun çiçək salxımında 3-4 çiçək açanda hormon tətbiq edilə bilər. Birdəfəlik hormon tətbiqi gələcəkdə açılan çiçəklərə də təsir edir. Hormon normadan artıq istifadə ediləndə meyvənin xoşagəlməz formalaşmasına səbəb olur. Hormonun əsasən səhərlər saat 9-11 arası tətbiqi daha məqsədəuyğundur.

İstixanada xiyar bitkisi üçün maya dərmanı az hallarda istifadə edilir. Çünki, istixanalarda adətən xiyarın partenokarpik (mayalanma getmədən meyvə əmələ gəlmə) sort və hibridləri becərilir.

Arılarla tozlanma - həm xiyar (dişi və erkək tipli çiçəkləri olan sort və hibridləri tozlandırmaq üçün), həm də pomidor, badımcan və bibər bitkilərinin çiçəklərinin tozlandırılması üçün tətbiq edilir. Bunun üçün orta hesabla 1000 m^2 istixana üçün 1 ədəd tozlayıcı arı ailəsi yerləşdirilir (Şəkil 3.44).

Şəkil 3.44. İstixanada arılarla tozlandırma

Havalandırma – bunun nəticəsində süni külək yaranır, bu da istixanada bitkilərin sirkələnməsinə səbəb olmaqla çiçəklərin tozlanmasını yaxşılaşdırır. Bəzən istixanada kəndirə və ya bitkinin gövdəsinə çubuqla vurmaqla süni şəkildə sirkələnmə aparılır.

Tozlayıcı hibrid və ya sort - əsasən istixanada xiyarın dişi tipli çiçəklərə malik sort və ya hibridləri becərildikdə, hər 7-10 bitkidən sonra bir tozlayıcı erkək tipli sort və ya hibrid əkilir.

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. Mövcud istixanalarda meyvəli tərəvəz bitkilərinin optimal əkin müddətləri, bitki dövriyyələri, və əkin sxemləri haqqında məlumat toplayın
2. Yaxınlıqda yerləşən istixanalara səfər edin, meyvəli tərəvəz bitkilərinin əkini üçün torpağın və ya substratın hazırlanma qaydaları ilə tanış olun.
3. İstixana şəraitində becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinə qulluq işləri, onların şpalerə qaldırılması, bitkiyə forma verilməsi və bitkilərdə yaşıl əməliyyatın (bic vurma, uc vurma, quru-xəstə yarpaqların qoparılması) aparılmasına dair praktik vərdişlərə yiyələnin.
4. Topladığınız məlumatları ümumiləşdirin və qrup yoldaşlarınızla birgə müzakirələr aparın

Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Əkindən əvvəl torpaq və ya substratın dezinfeksiya qaydası

Tapşırıq və fəaliyyətlər	Təlimat və tövsiyələr
1. Əkin üçün nəzərdə tutulmuş torpaq və ya substratı müəyənləşdirin	• Şitil köçürüləcək torpaq sahəsi və ya süni substrat (kokopit, minvata və sairə) seçin. • Praktik işi yerinə yetirmək üçün onlardan müəyyən hissə ayırın.
2. Dezinfeksiya üçün kimyəvi preparatları və digər vasitələri tədarük edin	• Torpağı dezinfeksiyaedici kimyəvi preparatlardan sayılan, göydaş (mis kuporosu), 1%-li bordo (göydaş+əhəng) məhlulu, xlorlu əhəng, formalin, dəmir sulfat və sairə ədə edin. • İşçi məhlul hazılmaq üçün su, qablar, tərəzi, qaşıq, əlcək və sairə tədarük edin.
3. Dozalara uyğun işçi məhlul hazırlayın, torpaq və ya substratın dezinfeksiya edin	• Göydaş (mis sulfat və ya mis kuporosu) məhlulu hazırlamaq üçün 1 xörək qaşığı göydaş götürün və 10 litr suda həll edin. • 1%-li bordo (göydaş+əhəng) məhlulu ilə məhlulu hazırlamaq üçün 100 qram göydaş, 100-150 qram əhəng və 10 litr su lazımdır. Məhlulun daha təsirli və keyfiyyətli alınması üçün göydaş və əhəngi ayrı-ayrı qablarda həll edin. Bunun üçün tutumu 10 litr olan iki kapron vedrə götürün hər birinə 1 litr su əlavə edin, ayrı-ayrılıqda göydaş və əhəngi qarışdırılaraq həll edin. Sonra hər bir vedrəyə su əlavə edilərək onların səviyyəsini 5 litrə çatdırın və qarışdırın. İçərisində 5 litr əhəngli su olan qab qarışdırıla-qarışdırıla bura asta-asta göydaş məhlulu (digər 5 litr) tökün və qarışdırın. • Xlorlu əhənglə ($Ca(ClO)_2$) ilə məhlul hazırlamaq üçün 400 qram xlorlu əhəng götürün və 10 litr suda qarışdırın. Məhlulu 4 saat saxlayın və torpağa çiləyin. • Formalin (formaldehid) məhlulu hazırlamaq üçün 1 hissə formalini 100 hissə suda qarışdırın və torpağa çiləyin.

	• Dəmir sulfat məhlulu hazırlamaq üçün 250 qram dəmir sulfat götürün və 10 litr suda qarışdırın. • Hazırlanmış işçi məhlulu süzün və çiləyici vasitəsilə torpağa çiləyin. • 10 litr işçi məhlul ilə torpaq səthini isladacaq qədər çiləyin ki, bu da 2-3 m^2 sahə üçün kifayət edir.

İstifadə edilməli resurslar:

- Tələbələrin qrup şəklində (3-4 nəfər) çalışmağı üçün ən azı 5 nümunə dəsti üzrə preparatların hər birindən 0.5-1 kq;
- Gübrələrdən ibarət işçi məhlul hazırlamaq üçün su və tutumu 5-10 litr olan kapron qablar (5-10 ədəd), ölçü qabları və qaşıqlar;
- Elektron tərəzi;
- Tələbələrin və ya qrupun sayına uyğun olaraq kiçik həcmli çiləyicilər (3-5 ədəd);
- Kağız və qələm.

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

Qiymətləndirmə ölçüsü:	**Bəli**	**Xeyr**
1. Dezinfeksiya ediləcək torpaq sahəsi və ya süni substrat (kokopit, minvata və sairə) seçdinizmi?		
2. Tələb olunan dezinfeksiya edici kimyəvi preparatları tədarük etdinizmi?		
3. Tələb olunan dozalara uyğun işçi məhlul hazırladınızmı?		
4. Hazır işçi məhlul ilə torpağı və ya substratı dezinfeksiya etdinizmi?		

Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

Aşağıda verilmiş cümlələrin doğru və ya yanlış olduğunu işarələyin:	**Doğru**	**Yanlış**
Sual 1. Şitillər dibçəkdən ehtiyatla çıxararaq yuvaya əkilir. Şitil 1-ci yarpağa qədər torpağa basdırılmalıdır.		
Sual 2. İstixanda becərilən indeterminant pomidor sortlarında çiçək salxımı nə qədər az saxlansa, ümumi məhsuldarlıq azalsa da məhsulun yetişməsi bir o qədər tezləşir.		
Sual 3. Xiyar bitkisi üçün istixanada havanın nisbi rütubəti məhsulvermə fazasına qədər 10-15 %, məhsulvermə fazasında isə 25-35 % olmalıdır.		
Sual 4. İstixanada badımcan bitkisi üçün ən əlverişli temperatur 20-30 °C hesab edilir.		
Sual 5. Bibər şitilləri daimi yerinə köçürüldükdən sonra istixanada temperatur gündüzlər 24-25 °C, gecələr 18-23 °C hüdudunda saxlanılmalıdır.		

Aşağıda verilmiş cümlələrdəki boşluqları doldurun:

Sual 6. İstixanada mulçanın tətbiqinin böyük əhəmiyyəti var. Mulça torpağın ..... ehtiyatını qorumaqla yanaşı, havalı və yumşaq saxlayır. Bu da bitkinin inkişafına xüsusi təsir göstərir.

Sual 7. Xiyar bitkisi çox sürətlə inkişaf edir. Meyvələrin yaxşı inkişafı üçün yarpaq buğumlarından çıxan ..... qoparılmalıdır.

Sual 8. Xiyar bitkisinin boyu kifayət qədər uzandıqda, ... yarpaqlar alınmalıdır.

Sual 9. Torpaq rütubətinin normadan az olması ..... tökülməsinə səbəb olur.

Sual 10. Pomidor bitkisində kök boğazından 30 sm yuxarıya doğru gövdə üzərində olan zoğlar qoparılmalı, bitkinin boyu 2 metrə çatdıqdan sonra son salxım və iki yarpaq buraxılaraq ..... aparılmalıdır.

Aşağıda verilmiş sualların düzgün cavablarını qeyd edin:

Sual 11. İstixanada torpağı yüksək temperatur şəraitində polietilen örtük altında saxlamaqla və isti buxar yaratmaqla xəstəlik və zərərverici törədicilərinə qarşı aparılan dezinfeksiya işi necə adlanır?

A) Aerasiya;
B) Solarizasiya;
C) Fumiqasiya;
D) İrriqasiya.

Sual 12. Cərgəarası 70 santimetr və bitki arası məsafə 30 santimetr olduqda bir hektar pomidor becərilən istixanada nə qədər bitki olur?

A) 50000 bitki;
B) 47619 bitki;
C) 45000 bitki;
D) 48000 bitki.

Sual 13. Lent üsulu iki cərgəli tərəvəz bitkisi əkilmişdir. Lentin uzunluğu 10 metr, lentdə cərgəarası məsafə 70 santimetr və bitkiarası məsafə 25 santimetr təşkil edir. Bir lentdə olan bitkilərin sayını hesablayın.

A) 70 bitki;
B) 80 bitki;
C) 50 bitki;
D) 100 bitki.

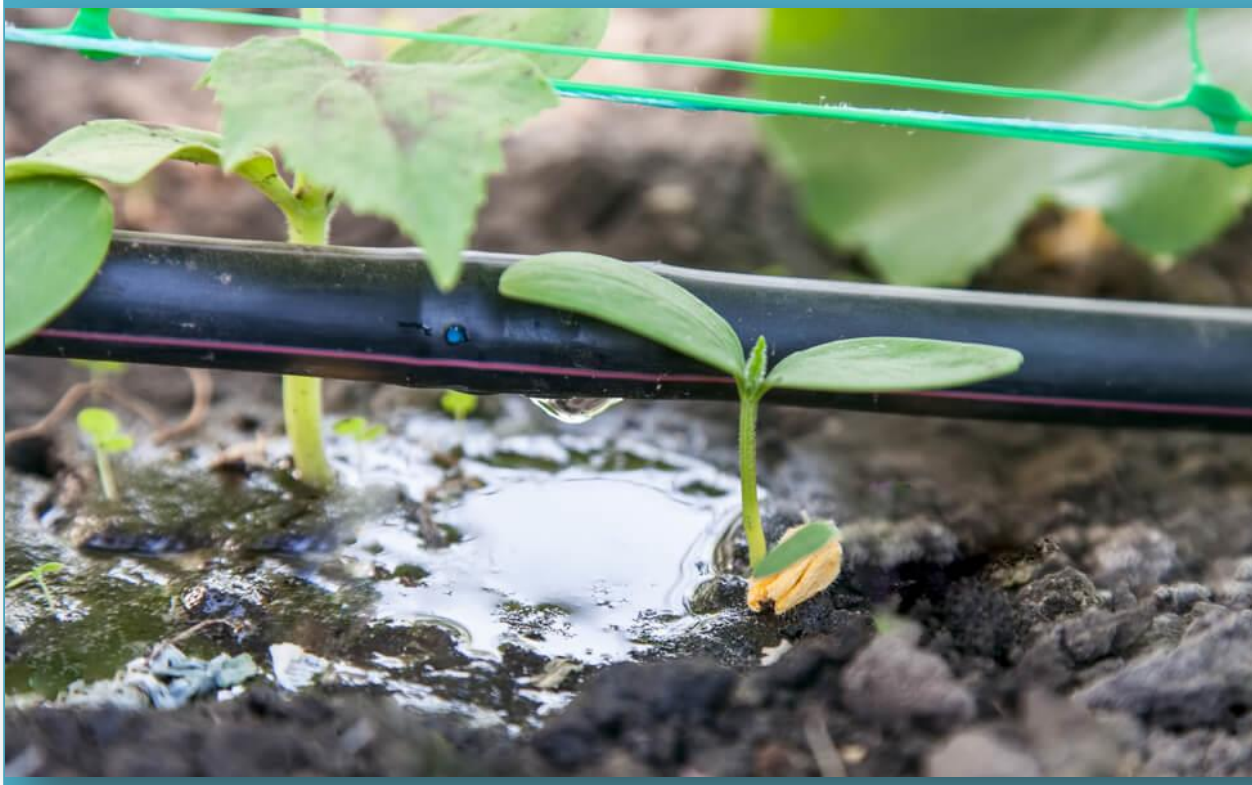
Sual 14. Pomidor bitkisinin əksər sort və hibridləri üçün optimal bir cərgəli əkin sxemi necədir?

A) Cərgəarası 100-120 sm, bitki arası 5-10 sm;
B) Cərgəarası 10-20 sm, bitki arası 10-20 sm;
C) Cərgəarası 20-30 sm, bitki arası 80-90 sm;
D) Cərgəarası 70-80 sm, bitki arası 30-40 sm.

Sual 15. Hidroponikada istifadə edilən, yalnız bitki mənşəli (təbii) substratlar olan sıranı seçin.

A) Mineral yun və ya minvata, kokopit, xırdalanmış saman və torf qarışığı, ağac qırıntıları, bəzi dekorativ bitkilərin çiçək və gövdə qırıntıları;
B) Kokopit, xırdalanmış saman və torf qarışığı, ağac qırıntıları, bəzi dekorativ bitkilərin çiçək və gövdə qırıntıları;
C) Mineral yun və ya minvata, hidrogel, şüşə yunu, plastik köpük materialı, polistirol;
D) Şüşə yunu, plastik köpük materialı, polistirol, ağac qırıntıları, bəzi dekorativ bitkilərin çiçək və gövdə qırıntıları.

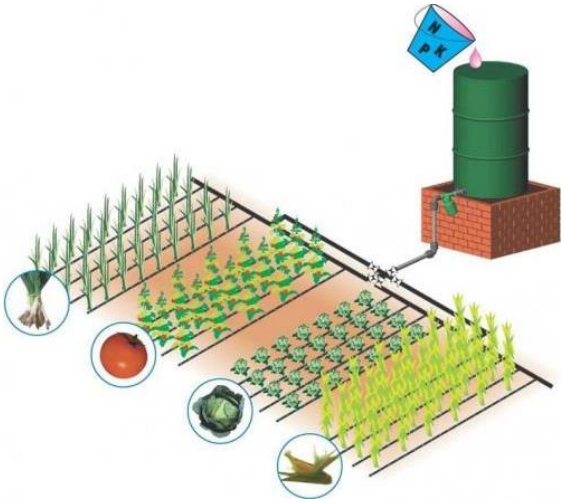
4



İSTİXANA ŞƏRAİTİNDƏ BECƏRİLƏN MEYVƏLİ TƏRƏVƏZLƏRİN SUVARILMASI VƏ GÜBRƏLƏNMƏSİ

Öyrənmə elementi vacibliyi haqqında məlumat:

Əziz tələbələr! Məlumdur ki, bitkilərin böyüməsi, inkişafı və yüksək məhsul verməsi onların normal şəkildə su və qida maddələri ilə təmin olunmasından asılıdır.



Artıq son dövrdə sudan səmərəli və qənaətlə istifadə olunması məqsədilə istixanalarda damcılı suvarma sistemi geniş tətbiq edilir. Damcıvari suvarmada polietilen borularla su damcılarla birbaşa bitkinin qida sahəsinə verilir.

Bitkilərin qida maddələri ilə təmin olunmasında gübrələrin rolu böyükdür. Gübrələr torpağın münbitliyinin artırılmasında, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının yüksəldilməsində və məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşmasında xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

Bu bölmədə suvarma üsulları, damcı suvarma texnikası, damcı suvarma sistemi üçün suyun keyfiyəti, meyvəli tərəvəz bitkilərinin suvarılma qaydası, suvarma suyuna olan tələbatın hesablanması, gübrələrin əhəmiyyəti, meyvəli tərəvəz bitkilərinin gübrələnmə sistemi, fertiqasiya (gübrələrin suvarma suyu ilə verilməsi) və sairə məsələlər ətraflı şərh edilmiş və mövzuya uyğun praktik tapşırıqlar verilmişdir.

Əziz tələbələr! Siz bu bölmədə şərh olunan mövzuları öyrənməklə istixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin suvarılma və gübrələmə qaydalarını mənimsəyəcəksiniz, suvarma və gübrə normalarının hesablanması kimi praktik vərdişlərə yiyələnəcəksiniz. Siz qeyd olunan bilik və bacarıqlara yiyələnməklə, gələcəkdə ixtisaslı kadr kimi aqrar sahədə peşə fəaliyyətini uğurla davam etdirə biləcəksiniz.

4.1. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin suvarılması

Şəkil 4.1. Xiyar bitkisinin suvarılması

Meyvəli tərəvəz bitkilərindən yüksək məhsul götürmək üçün suvarma normal qaydada aparılmalıdır. Xüsusən istixana şəraitində xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkiləri suya daha çox tələbat göstərirlər. Rütubət həddən artıq azaldıqda bitkinin məhv olmamasına baxmayaraq, böyümə dayanır, meyvələr xırda qalır və turş olur, məhsuldarlıq isə kəskin surətdə azalır.

***Xiyar bitkisinin suvarılması*:** Xiyar bitkisi daha çox suya tələbat göstərir.

Xiyar becərilən istixanada torpaq rütubəti onun ümumi su tutumunun 80-85 %-i səviyəsində saxlanılmalıdır. Suvarma şəraitdən asılı olaraq günəşırı və ya 2-3 gündən bir aparılır. Həddindən artıq suvarma bitkilər üçün ziyanlıdır. Suvarma ilıq su (22-24 ^{0}C) ilə, soyuq havada gündüz, isti havada isə axşamlar aparılmalıdır. Cavan bitkilər az suvarma norması, məhsulvermə fazasında isə çox suvarma norması ilə suvarılmalıdır.

Pomidor bitkisinin suvarılması: İstixana şəraitində becərilən pomidor bitkisi mövsümdən, hava şəraitindən asılı olaraq vegetasiya ərzində orta hesabla torpaqda becərmədə 35-40 dəfə, süni substratlarda (kokopit, minvata) becərmədə isə 60-70 dəfə və daha çox suvarılır.

Barvermə dövründə isə hər 3-4 gündən bir suvarma aparılır. Adətən, məhsul yığılıb sonra suvarılır. İlk vaxtlar şitillər az su normaları ilə gec-gec suvarılır ki, torpaq çox soyumasın. Çiçəkləməyə qədər suvarmaların sayı az olur, kütləvi çiçəkləmədən sonra meyvələrin böyüməsi üçün suvarmanın sayı artırılmalıdır. Torpağın nəmliyinin onun rütubət tutumunun (tarla rütubət tutumu) 70 %-dən aşağı düşməsi suvarmanın vaxtını göstərir. Torpaqda nəmliyin çox qalması və bitkilərin stresə düşməməsi üçün suvarmalar sərin vaxtlarda, səhərlər və axşamlar aparılmalıdır. ki, qaysaq əmələ gəlməsin və bitkilər buxarlanma nəticəsində xəstəliklərə yoluxmasınlar.

Badımcan bitkisinin suvarılması: Normal keyfiyyətli, yüksək məhsul almaq üçün badımcan tez-tez suvarılmalıdır. İstixanada torpaqda becərilən badımcan bitkisində barvermə başlayana qədər 3-5 dəfə suvarma kifayət edir. Barvermə başlayandan sonra hər 5-7 gündən bir, bəzən 3-4 gündən bir suvarılır. Bu dövrdə bitkini gec-gec suvardıqda meyvələr zəif böyüyür, xırdalaşır, acılaşır, məhsuldarlıq kəskin surətdə aşağı düşür. Həddindən çox suvarmaq da olmaz. Bu halda meyvələr tamsız olur.

Bibər bitkisinin suvarılması: İstixanada bibər şitilləri əkildiyi ilk vaxtlarda az su normaları ilə gec-gec suvarılır. Bu qış-yaz dövründə istixanada torpağın soyumasının qarşısını alır. Bibər bitkisi bar vermə başlayana qədər 2-3 dəfə suvarılmalıdır. Barvermə başlayandan sonra hər 5-7 gündən bir, bəzən 3-4 gündən bir suvarılmalıdır. Bu meyvələrin böyüməsinə xüsusi təsir göstərir. Barvermə dövründə hər yığımdan sonra suvarma

aparılmalıdır. Torpağın nəmliyi 60-70 % həddən aşağı düşdüksə suvarma aparılmalıdır.

4.1.1. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin suvarılma üsul və qaydaları

Artıq son dövrdə sudan səmərəli və qənaətlə istifadə olunması məqsədilə istixanalarda damcılı suvarma sistemi geniş tətbiq edilir. Məlumdur ki, hazırda istixanaları damcıvari suvarma sistemsiz təsəvvür etmək olmaz.

Şəkil 4.2. İstixanada quraşdırılan damcılı suvarma sisteminin nümunəvi sxemi

Damcıvari suvarma üsulu suvarma suyunun fasiləsiz olaraq kiçik su sərfləri ilə boru kəmərindən su qəbul edən xüsusi damcıladıcılar vasitəsilə bitkinin kök sisteminə verilməsindən ibarətdir. Bəs nə üçün damcılı suvarma sistemi bu qədər geniş yayılmışdır və əhəmiyyəti nədən ibarətdir? Bu sualın cavabı çox sadədir və cavabı aşağıda təsvir edilmişdir:

- Damcıvari suvarmada polietilen borularla su damcılarla bir başa bitkinin qida sahəsinə verilir;
- Damcıvari suvarmanın əsas üstünlükləri ondadır ki, suvarma suyu bir başa bitkinin qida sahəsinə verilməklə bitki sudan və torpaqdakı qida maddələrindən səmərəli istifadə edir;
- Sudan qənaətlə və səmərəli istifadə olunur;
- Cərgəaraları quru qalmaqla sahənin alaqlanma dərəcəsi aşağı düşür;
- Torpaq az-az damcılarla nəmləndirilməklə üst qatda suyadavamlı torpaq hissəciklərinin yuyulmasının qarşısı alınır, torpağın erroziya təhlükəsi aradan qalxır;
- Ən əsası odur ki, sudan istifadə əmsalı 85-90 %-ə qədər yüksəlir. Belə ki, adi şırımlarla suvarma texnologiyasında suvarma kanalları və şırımlar saz vəziyyətdə olmadıqda su daşaraq kənarlara axır, torpağın su keçirmə qabiliyyəti zəif olduqda torpaq tam islanmır və suvarma səmərəsiz başa çatır. Nəticədə, daha çox su sərf edilməklə su

itkiləri baş verir. Bu cür suvarma üsulunda sudan istifadə əmsalı 40-50 %-dən çox olmur. Yəni, verilən suyun 40-50 %-i bitkinin kök yayılan qatına keçir, qalan hissəsi yuxarıda qeyd olunan şəkildə itkiyə gedir;

- Damcı ilə suvarma ekoloji, vəsait qoyuluşu, keyfiyyətli suvarma və suvarma suyuna qənaət baxımından xüsusilə effektlidir. Bu üsulla həm həm işçi qüvvəsinə, həm də suya qənaət olunur;
- Damcıvari suvarmada suya 2-5 dəfə, elektrik enerjisinə 1.5-2.5 dəfə, gübrələrin suvarma suyu ilə lazım olan hissəyə bir başa verilməsi baxımından, gübrəyə 20-50 % qənaət olunur. Bu üsul ilə suvarmada məhsulun keyfiyyəti yaxşılaşmaqla bərabər, onun məhsuldarlığı 25-50 % artır. Məsələn, adi şırımlarla suvarmada torpaqda olan ehtiyat qida maddələri, xüsusən humus qatı və verilən gübrələr daha çox yuyulur və torpaqda qida maddələrinin ehtiyatı azalır. Nəticədə, məhsulun formalaşması, fermentativ proseslərin getməsi və vitamin sintezi üçün qida maddələri azlıq təşkil edir, məhsulun tərkibi keyfiyyətcə dəyişir və məhsuldarlıq aşağı düşür. Bundan başqa adi şırımlarla suvarmada torpağın bütün məsamələri su ilə dolur və bir müddət bitkinin kökü havasızlıqdan əziyyət çəkir. Suvarmadan bir neçə gün sonra nəmlik azalır və növbəti suvarmaya qədər bitki quraqlıq keçirir. Beləliklə bitki bu müddətlərdə stres halı yaşayır və inkişafdan qalır ki, bu da məhsuldarlığa ciddi təsir göstərir. Lakin damcıvari suvarmada bitkinin kök yayılan qatı az-az damcılarla nəmləndirilir və torpaq məsamələri eyni vaxtda həm hava və həm də su ilə dolmuş olur ki, bu da bitkinin normal inkişafına zəmin yaradır;
- Damcıvari üsul ilə daha az su ilə daha çox sahə suvarılır. Məsələn, adi şırımlarla suvarmada 800-1000 m^3/ha su sərf edildiyi halda, damcıvari suvarmada bu rəqəm 200-400 m^3/ha təşkil edir. Torpağın şum qatı kapilyar rütubət tutumu (su saxlayan məsamələri dolması) səviyyəsində daim nəm saxlana bilir, cərgələrin arası isə bu zaman quru qalır, bu da alaq otlarının azalmasına şərait yaradır. Suyun torpaq səthindən buxarlanması baş vermədiyinə görə torpaq qabığında çatlar əmələ gəlmir və torpağın strukturu dağıntıya məruz qalmır.

Şəkil 4.3. Suyun damcı ilə bir başa bitkinin kök boğazına verilməsi

Damcıvari suvarma sistemlərinin çatışmayan cəhəti: Su bulanıq olduqda sulayıcı boruların və xüsusilə damcıladıcıların tutulması, böyük sahələrdə damcıladıcılar arasında suvarma suyunun qeyri-bərabər paylanması; quraşdırma xərclərinin çox olması; plastmas

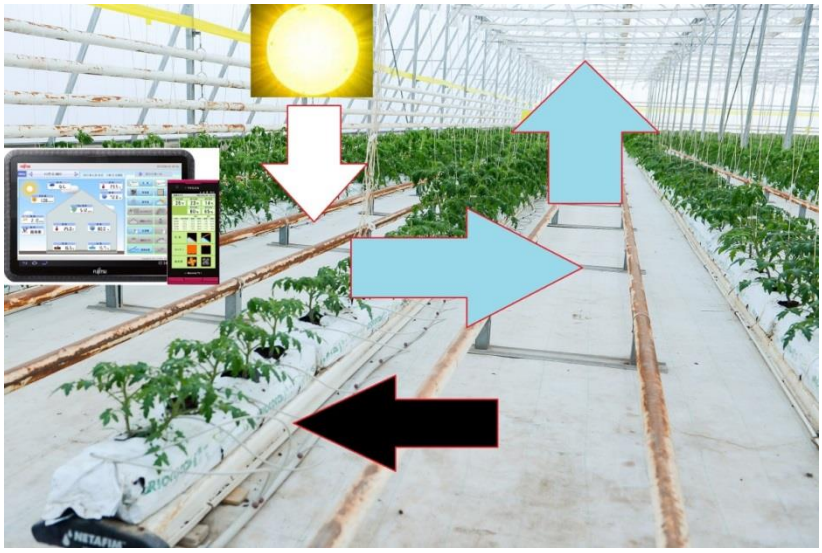
boruların gəmiricilər tərəfindən sıradan çıxarılması təhlükəsi və sairədir. Lakin bu problemlərin həlli yolları vardır. Belə ki, damcıladıcılar arasında suvarma suyu qeyri-bərabər paylandıqda, bu onu göstərir ki, damcıladıcılardan bir neçəsinin gözü tutulub. Bu problemlə üzləşməmək üçün sistemə filterlər quraşdırmaq və hər suvarmadan sonra sistemi yumaq və tam boşaltmaq lazımdır.

Damcıvari suvarmada polietilen borular əsas torpaq becərmələrindən sonra cərgəaralarına yerləşdirilir. Torpaqaltı damcılarla suvarma texnologiyasında isə polietilen borular torpağa 20-30 sm dərinliyində basdırılır. Suvarma zamanı su bir başa bitkinin kök sistemi yayılan qatına verilir. Torpağın üst hissəsi isə quru qalır ki, bu da torpaq səthində buxarlanmanı azaldır. Damcıvari suvarma sistemində ən çox polietilen boru cərgəaraları üçün lazım gəlir. Bunun üçün əkiləcək bitkinin əkin sxemini dəqiq bilmək lazımdır.

Damcı ilə suvarma zamanı birinci olaraq, suvarılacaq sahə və orada hansı bitkilərin əkilməsi planlaşdırılmalıdır. Boru kəmərlərinin, şlanqların və ayrı-ayrı damcıladıcıların yerləşməsi bitkilərin əkin sxemindən (cərgəarası və bitkiarası məsafə) asılı olaraq müəyyən edilməlidir. Suyun verilməsi üçün plastik borulardan istifadə etmək məqsədə uyğundur. Onlar həm ucuz, yüngül, paslanmayandır və ən başlıcası suvarma suyunun təmizliyi qorunur.

4.1.2. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin suvarma rejimi və suyun keyfiyyəti

İstixanada becərilən xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkilərinin suvarma rejimi (suvarma vaxtı, norması) əsasən günəşli saatların miqdarından, işıqlanma dərəcəsindən, bitkilərin transpirasiya qabiliyyətindən, ümumiyyətlə mövcud mikroiqlimdən asılı olaraq dəyişir. Məlumdur ki, günəşli saatlarda istixananın işıqlanma dərəcəsi yüksək olur, bitkilərdə transpirasiya prosesi artır, vahid sahədən daha çox su buxarlanır və nəticədə bitilərin suya tələbatı çoxalır. Müasir istixanalarda bütün bunlara proqramlaşdırılmış qaydada kompüterlə nəzarət olunur. Süni substratlarda (məsələn kokopit) becərmədə bu prosesi asanlıqla idarə etmək olur (Şəkil 4.4).



Şəkil 4.4. İstixanada suyun dövranı

Ağ rəngli ox - günəş şüalarının və işıqlı saatların bitkiyə təsiri, Göy rəngli ox - bitkilərin su buxarlandırması, Qara rəngli ox - kokopit kisələrindən süzülüb novdana yığılan drenaj suyu

Belə ki, istixananın işıqlanma dərəcəsindən və vahid sahədən suyun buxarlanmasından asılı olaraq bitkilərin suya tələbatının ödənilməsi drenajda (kokopit kisələrindən süzülüb novdana yığılan artıq su) olan suyun səviyyəsi ilə nizamlanır (Şəkil 4.4). Müasir istixanalarda suvarma vaxtı, norması və intervalı (suvarmalar arası müddət) kompüterlər vasitəsilə proqramlaşdırılmış qaydada idarə edilir.

Şəkil 4.5. İstixanada mikroiqlimin, suvarma və gübrələmənin kompüterlə idarə edilməsi

Ümumiyyətlə, istixanada becərilən bitkilərin suya tələbatının hesablanması iki üsulla hesablanır.:

1-ci üsul: İstixananın işıqlanma dərəcəsinə və bitkilərin transpirasiya əmsalına əsasən suvarma normasının hesablanması. Bu üsul əsasən müasir istixanalarda süni substratlarda becərmədə tətbiq edilir;

2-ci üsul: Bitki altında suvarma qabağı torpağın nəmliyinin onun tarla rütubət tutumunun (torpağın maksimum su saxlama qabiliyyəti) optimal həddinə görə suvarma normasının hesablanması. Bu üsulla torpağın nəmliyi ölçülür və çatışmayan rütubət həddinə əsasən suvarma norması hesablanır.

1-ci üsul üzrə süni substratlarda (kokopit, minvata) becərmə şəraitində, istixananın işıqlanma dərəcəsi və bitkilərin buxarlandırdığı suyun miqdarı (transpirasiya) xüsusi elektron cihazlar vasitəsilə ölçülür, məlumatlar kompüterə ötürülür, bitkilərin tələbatına uyğun olaraq suvarma vaxtı, intervalı və norması müəyyən edilir və icra siqnalı sistemə ötürülərək avtomatlaşdırılmış qaydada su damcıladıcı borulara verilir.

İstixanada kompüter vasitəsilə suvarmanın idarəetmə prosesini izah etmək üçün aşağıda nümunəvi hesablamalar (1-ci üsul) aparılmışdır:

Fərz edək ki, örtülü şəraitdə yazın sonu və yayın əvvəlində, kokopitdə becərilən pomidor barvermə dövründədir. Bu dövrdə istixanada bitkilərin suya olan maksimal tələbatını hesablayaq. Adətən, yay dövründə istixananın maksimal işıqlanma dərəcəsi 1 saat ərzində 70000-72000 lüksə qədər çatır. Sınaq təcrübələri ilə sübut edilmişdir ki, istixanada isti dövrlərdə, günəşli vaxtlarda, saatda 60000 lüks işıqlanma dərəcəsində orta hesabla bir bitki 1 litr su buxarlandırır (bitkinin transpirasiyası). Lakin 1 m^2 istixana səthindən 1 saat ərzində buxarlanan suyun miqdarını (T) tapmaq üçün 1 saat ərzində mövcud olan maksimum işıqlanma dərəcəsini, bitkininin ən yüksək transpirasiya əmsalına uyğun işıqlanma dərəcəsinə bölmək lazımdır.

$$\mathbf{T = \frac{72000}{60000} = 1.2\ litr/m^2} \qquad (4.1)$$

Deməli, 1 m^2 istixana səthindən 1 saat ərzində 1,2 litr su buxarlanır və bu norma bərpa olunmalıdır. Bitkilərin su ilə normal təmin edilməsi kokopitin nəmliyi 80-85 % həddində

saxlanmalıdır. Kokopitdə nəmliyi bu həddə saxlamaq üçün drenaj suyunu (kokopit kisələrindən süzülüb novdana yığılan artıq su, şəkil 4.4) 25 % səviyyəsinə çatdırmaq lazımdır. Bu halda damcı suvarma sistemi ilə kokopitə verilən suyun 25 %-i drenajda toplanmış olur və kokopit lazımi səviyyədə (80-85 %) nəmliyə çatır. Qeyd olunan şərtə əsasən drenajda toplanacaq suyun səviyyəsini nəzərə alsaq, bitkilərin suya tələbatı aşağıdakı kimi hesablanır (4.2):

$$\textbf{Suvarma normas}\textbf{ı} = \mathbf{1.2\ litr + 1,2 * 0.25 = 1,2 + 0.3 = 1.5\ litr/m^{\ 2}} \quad (4.2)$$

Buradan aydın olur ki, yuxarıda göstərilən işıqlanma dərəcəsindən və bitkilərin transpirasiya səviyyəsindən asılı olaraq bitkilərin suya tələbatını ödəmək üçün 1 saat ərzində, 1 m^2 istixana sahəsinə 1,5 litr su verilməlidir. Belə olan halda 1 saatda 1 hektar istixana sahəsinə 15 ton su verilməlidir. Əgər hektarda 25000 ədəd bitki və ya damladıcı element olarsa, onda bir bitkiyə və ya damladıcıya 0,6 litr su verilməlidir. Hesablamalar uyğun olaraq aşağıdakı kimi aparılmışdır:

$$\textbf{1 hektara verilən su} = \mathbf{1.5\ litr * 10000\ m^{\ 2} = 15000}\ \boldsymbol{litr} = \mathbf{15}\ \boldsymbol{ton} \quad (4.3)$$

$$\textbf{1 bitkiyə və ya damladıcıya verilən su} = \frac{\mathbf{15000}}{\mathbf{25000}} = \mathbf{0,6}\,\frac{\boldsymbol{litr}}{\boldsymbol{bitki}} \quad (4.4)$$

Məlumdur ki, kokopit və ya minvata zəif su saxlama qabiliyyətinə malikdir, verilən su tam şəkildə bitki kökləri yayılan qatda qalmır və drenaj novlarına axır. Belə olan kokopitdə lazım olan nəmliyi saxlamaq üçün gün ərzində mütəmadi olaraq suvarmalar aparılmalıdır. Suvarma intervalları da istixananın işıqlanma dərəcəsindən asılı olaraq dıyişir. Adətən, buludlu havalarda 1-2 saatdan bir suvarma, qızmar günəşli saatlarda isə bir saat ərzində az normalarla 5-6 suvarma aparılır. Bu rəqəmlər müxtəlif regionlarda ərazinin işıqlanma dərəcəsindən asılı olaraq dəyişə bilər. Kokopitdə becərilən pomidor bitkisi üçün suvarma sayı və intervalları yenə də istixananın işıqlanma dərəcəsinə əsasən hesablanır. Adətən, kokopitdə becərilən pomidor bitkisi istixanada saatda minimum 12-15 min lüks işıqlanma dərəcəsində pomidor bitkisi suya tələbatı artır. Onda istixananın bir saatda maksimum işıqlanma dərəcəsini bitkinin suya tələbat göstərdiyi minimum işıqlanma dərəcəsinə böldükdə suvarmaların sayı tapılmış olur (4.5).

$$\boldsymbol{Suvarma\ say}\boldsymbol{ı} = \mathbf{72000}\ \boldsymbol{l}\text{ü}\boldsymbol{ks}\mathbf{:\ 12000}\ \boldsymbol{l}\text{ü}\boldsymbol{ks} = \mathbf{6}\ \boldsymbol{suvarma/saat} \quad (4.5)$$

Buradan aydın olur ki, bir saat ərzində 6 dəfə suvarma aparılmış olur və hər bir suvarma istixanada işıqlanma dərəcəsi saatda orta hesabla 12000 min lüksə çatdıqdan sonra həyata keçirilir. Qeyd etmək lazımdır ki, burada suvarmaları təxmini zaman çərçivəsində (10-20 dəqiqədən bir) başlamaq yol verilməzdir. Çünki, suvarmalar bitkinin tələbatına uyğun vaxtda aparılmalıdır. Suvarma vaxtı isə istixanada elektron cihazlarlar vasitəsilə təyin edilir və məlumat kompüterə ötürülür. Burada bitkinin suya tələbatına səbəb olan minimum işıqlanma dərəcəsi əmri kompüterə verilir və suvarma buna uyğun idarə edilir. Yəni, istixananın 1 saat ərzində işıqlanma dərəcəsi 12000 lüks təşkil edərsə və buna uyğun olaraq drenaj suyunun səviyyəsi normadan aşağı olarsa, bu məlumat sensorlu cihazlar vasitəsilə kompüterə ötürülür və dərhal suvarma başlanır. Bu şəkildə 1 saat ərzində müəyyən intervallarla, az norma ilə 6 suvarma aparılmış olur. Hər suvarmada 1 m^2 istixana sahəsinə

verilən suyun miqdarını hesablamaq üçün ümumi su norması suvarmaların sayına bölünür (4.6).

$$\textbf{1 suvarma normas}\text{ı} = \mathbf{1,5\ litr : 6 = 0,25\ litr/m^2} \quad \textbf{(4.6)}$$

Qeyd olunanları nəzərə alaraq istixanada süni substratlarda (kokopitdə, minvatada) becərilən xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkilərinin təxmini suvarma vaxtı və intervalları aşağıdakı cədvəldə verilmişdir:

Günün vaxtları	Saat	Suvarma intervalları
Gecə	19.00-05.00	Suvarma aparılmır
Səhər	05.00-09.00	Bir satdan bir suvarma
Gün ərzində	09.00-16.00	Suvarma intervalı maksimum 60 dəqiqə, minimum 10 dəqiqə ola bilər. Yaxud istixananın 1 saat ərzində işıqlanma dərəcəsi 12000-15000 lüks təşkil edərsə və drenaj suyunun səviyyəsi 40 %-dən aşağı düşərsə suvarma aparılır.
Axşam vaxtı	09.00-19.00	İstixananın 1 saat ərzində işıqlanma dərəcəsi 20000-22000 lüks təşkil edərsə və drenaj suyunun səviyyəsi 20%-dən aşağı düşərsə suvarma aparılır.

Cədvəl 4.1. Kokopitdə və ya minvatada becərilən meyvəli tərəvəz bitkiləri üçün çiçəkləmə və bar vermə dövründə suvarma vaxtı və intervalları

Kokopitdə (və ya minvata) becərilən pomidor, xiyar, badımcan və bibər bitkilərinin təxmini suvarılma vaxtı və norması aşağıdakı kimi aparılır:

- Şitil əkiləndən sonra 4-5 gün ərzində substratda kifayət qədər nəmlik yaratmaq üçün 7-10 dəfə suvarma aparılır. Hər suvarmada bir bitkiyə 75-100 milli litr (ml) su verilir;
- Sonralar bitkinin kök sisteminin gücləndirilməsi üçün suvarmalar bir qədər gec-gec aparılır. Soyuq aylarda suvarma suyunun temperaturu 20-22 ^{0}C hədində olmalıdır;
- Xiyar bitkisinin ilk inkişaf dövründə, badımcan və bibər bitkilərində ilk çiçəklərin açmasına qədər, pomidor bitkisində isə 3-cü salxımda çiçəklərin açmasına qədər olan müddətdə suvarma norması bir qədər artırılır. Hər suvarmada orta hesabla bir bitkiyə 100-150 ml su verilir. İstixananın işıqlanma dərəcəsindən asılı olaraq suvarma norması və sayı dəyişir. Bu dövrdə istixanada hər 200-250 lüks/saat işıqlanma dərəcəsinə uyğun olaraq hər bir suvarma norması orta hesabla 3 ml/m^2 (1 kvadrat metr sahəyə 3 ml su) və ya 3 ml/2,5 bitki (2,5 bitkiyə 3 ml su) hüdudunda ola bilər. Bu dövrdə suvarmalar günəşin çıxmasından 2,5-3 saat əvvəl başlanmalı və günəşin batmasına 3 saat qalmış dayandırılmalıdır. Qeyd olunan dövr ərzində istixanada 20000-25000 lüks/saat işıqlanma dərəcəsi şəraitində hər bir suvarma norması orta hesabla 200-275 ml/m^2 və ya 80-110 ml/bitki təşkil edir;
- Növbəti inkişaf dövrlərində (kütləvi çiçəkləmə və barvermə) istixanada 20000-25000

lüks/saat işıqlanma dərəcəsi şəraitində hər bir suvarma norması artırılaraq orta hesabla 250-350 ml/m^2 və ya 120-150 ml/bitki hüdudunda olur. Qeyd edək ki, göstərilən normalar müxtəlif regionlar üzrə istixanada becərilmə şəraitindən asılı olaraq dəyişə bilər;

- Kokopitdə becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərində kütləvi çiçəkləmə dövründə, xüsusən də pomidorda 3-cü salxım formalaşan vaxt, substratda ümumi duzların miqdarı (gübrələrin təsirindən), yəni drenaj suyunda məhlulun elektrik keçiriciliyi-EC (bax: 2.7.2 bənd, şəkil 2.16) 3,5-4 mS/sm-ə qədər çatır və daha yüksək olur. Bu vaxt bitkinin kök sisteminin normal inkişafı üçün suvarmalar hesabına substratda duzların konsentrasiyasını 3-2,8 mS/sm-ə qədər azaltmaq lazımdır;
- Pomidor, xiyar, badımcan və bibər bitkilərinin böyümə və çiçəkləmə dövründə istixananın işıqlanma dərəcəsindən asılı olaraq drenaj suyunun səviyyəsi orta hesabla 10-25 %, barvermə dövründə isə 10-35 % səviyyəsində saxlanılması məqsədə uyğun hesab edilir. Xiyar bitkisi üçün qeyd olunan rəqəmlər bir qədər artıq ola bilər.

2-ci üsulla meyvəli tərəvəz bitkilərinin suya olan tələbatını hesablamaq üçün torpağın nəmlik ehtiyatını bilmək lazımdır. Adətən, torpaqda becəmə şəraitində, istixananın işıqlanma dərəcəsindən asılı olaraq böyümə və çiçəkləmə fazalarında orta hesabla xiyar bitkisi 1-2 gündən bir, pomidor, badımcan və bibər bitkiləri 3-4 gündən bir suvarılır. Hər suvarmada orta hesabla bir bitkiyə 250-350 ml su verilir. Barvermə dövründə qeyd olunan bitkilər üzrə suvarma intervalları bir qədər qısalır və suvarma norması isə yüksəlir. Qeyd olunanlardan aydın olur ki, bunlar təxmini xarakter daşıyır və bitkinin optimal suvarma vaxtı və normasını ifadə etmir. Bəzən suvarmalar gözəyarı şəkildə, bitkinin solğunluğuna əsasən aparılır. Sistematik (bitkinin tələbatını nəzərə almadan 2-3 gündən bir şablon xarakterli suvarma) və gözəyarı suvarma zamanı bitki bəzən susuzluqdan və ya artıq rütubətdən əziyyət çəkir. Qeyd olunan çatışmazlıqların aradan qaldırılması, bitkilərin dəqiq suvarma vaxtı və normasının müəyyən edilməsi torpaqda olan nəmliyin ölçülməsinə əsaslanır (Şəkil 4.6).

Şəkil 4.6. Torpağın nəmliyinin elektron TR-46908 cihazı ilə ölçülməsi

Damcıvari üsulda meyvəli tərəvəz bitkilərinin suvarma suyunun miqdarının hesablanması üçün lent və ya cərgələr üzrə su sərfini, torpağın nəmlik ehtiyatını, bitkilərin suya tələbatını və suvarma vaxtını nəzərə almaq lazımdır.

Damcıvari suvarmada bir lent üzrə suyun sərfini müəyyən etmək üçün aşağıdakı formuladan istifadə olunur:

$$\boldsymbol{W = \frac{10*q}{L*x}} \quad (4.7)$$

Burada: 10 rəqəmi çevirmə əmsalıdır, W-su sərfi, m^3/saat; q-bir damcıladıcının sərf etdiyi su, litr/saat; L-cərgəarası və ya lentlərarası məsafə, m; x-lentdə olan damcıladıcılar arası məsafə, m.

Misal: Fərz edək ki, bir damcıladıcının sərf etdiyi su (q) 1,5 l/saat, cərgəarası və ya lentlərarası məsafə (L) 80 sm və lentdə olan damcıladıcılar arası məsafə (x) isə 40 sm-dir. Onda bir lent üzrə saatda sərf olunan suyun miqdarı aşağıdakı kimi olar:

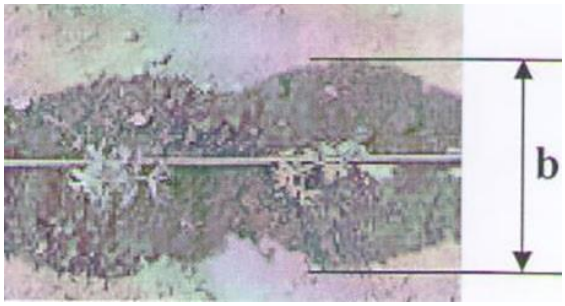
$$\boldsymbol{W = \frac{10*1.5}{0.8*0.4} = 46.9\ litr/saat} \quad (4.8)$$

Suvarma suyunun daha dəqiq norması və suvarma vaxtı əsasən torpağın nəmlik ehtiyatına, onun həcm kütləsinə (sıxlığına) və nəmləndiriləcək torpaq qatının hündürlüyünə əsasən təyin olunur. Belə olan halda bitkiyə çatışmayan faktiki suyun miqdarını müəyyən etmək mümkün olur. Suvarma vaxtı isə torpağın tarla rütubət tutumuna əsasən təyin edilir. Əksər bitkilər üçün suvarma qabağı nəmlik (%) torpağın tarla rütubət tutumunun 70%-nə bərabər və ya ondan aşağıdırsa, onda bu suvarmanın vaxtının yetişdiyini göstərir. Pomidor, badımcan və bibər bitkiləri üçün torpağın qeyd olunan nəmlik həddi 65-70%, xiyar bitkisi üçün isə 80-85% hüdudundadır. Torpağın tarla rütubət tutumu onun özündə ən çox saxlaya biləcəyi suyun miqdarına deyilir və %-lə ölçülür. Laboratoriya şəraitində xüsusi gilizlər vasitəsi ilə torpaq isladılır və mütəmadi olaraq çəkilir. Alınan sabit rəqəm torpağın quru çəkisinə görə onun nəmliyini göstərir və bu göstərici torpağın tarla rütubət tutumu hesab olunur.

Torpağın nəmlik ehtiyatına əsasən (suvarma qabağı nəmlik tarla rütubət tutumunun 70% həddində) bir lent üzrə tələb olunan suyun miqdarı aşağıdakı kimi tapılır:

$$\mathbf{V = a * b * h * d * (W_t - W_s)} \quad (4.8)$$

Burada: V-bir bitkinin qida sahəsi üzrə tələb olunan suyun miqdarı, litr, a-lentdə olan damcıladıcılar arası məsafə, m;



Şəkil 4.7. Suvarılan lent boyu nəmlənmiş hissənin təsviri

b-cərgə (lent) boyunca nəmləndirilən sahənin eni (məsələn: şəkil 5-də olan hissə), m; h-nəmləndiriləcək kök yayılan aktiv qatın hündürlüyü, m; d-torpağın həcm kütləsi (sıxlığı), qr/sm^3 və ya t/sm^3; W_t-torpağın tarla rütubət tutumu, %; W_s-torpağın suvarma qabağı nəmliyi, %.

Qeyd olunan düsturu (4.8) parktik başa düşmək üçün konkret bir misal üzərində təsvir edək. Misal: Fərz edək ki, istixanada becərilən pomidor bitkisi altında torpağın tarla rütubət tutumu 24,2%, suvarma qabağı nəmlik isə 16,9 % təşkil etmişdir. Bu göstəriciləri laboratoriya analizləri ilə, yaxud adi qaydada, ev şəraitində torpağı qurutmaq və alınan fərqə əsasən nəmliyi müəyyən etməklə hesablamaq olar.

Şərti olaraq qəbul edək ki, lentdə olan damcıladıcılar arası məsafə 40 sm, cərgə (lent) boyunca nəmləndirilən sahənin eni 60 sm, nəmləndiriləcək kök yayılan aktiv qatın hündürlüyü 50 sm, torpağın həcm kütləsi 1,29 t/m^3 (qr/sm^3 ölçü vahidindən çevrilmişdir) və bir damcıladıcının (q) su sərfi 1,55 litr/saat təşkil edir. Əvvəlcə suvarmanın vaxtını təyin edək.

$$\mathbf{T = \frac{0.169}{0.242} * 100 = 69.80}\ \%$$

Hesablamadan aydın olur ki, suvarma qabağı torpaqda olan nəmlik tarla rütubət tutumunun 69,8%-ni təşkil edir, yəni 70% həddindən aşağıdır və bu da suvarmanın vaxtının yetişdiyini göstərir. Onda bir bitkinin qida sahəsi üzrə tələb olunan suyun miqdarı aşağıdakı kimi olar:

$$\mathbf{V = 0.4 * 0.6 * 0.5 * 1.29 * (0.242 - 0.169) = 1130 * 10^{-5} m^3 = 11.3\ litr}$$

Alınmış faktiki tələb olunan suvarma suyuna (V) əsasən suvarmanın davametmə müddəti tapılır.

$$\mathbf{t = V/q = 11.3/1.55 = 7{,}29\ saat} \quad (4.9)$$

Buradan aydın olur ki, bir bitkinin qida sahəsi üzrə tələb olunan suyu bir damcıladıcı ilə 7,29 saata vermək mümkün olacaq.

Qeyd edək ki, bitkiyə normadan az və ya çox su verdikdə bir sıra problemlər yaranır. Belə ki, normadan çox su verdikdə bitkinin kökləri tənəffüs edə bilmir, artıq su torpaq səthini yuyaraq eroziya baş verir və qrunt suyu səthə yaxın olan torpaqlarda isə təkrar şorlaşma yaranır. Normadan az su verdikdə isə bitki suzuluqdan əziyyət çəkir, torpaqda olan minerallar çətin həll olur və bitki torpaqda olan qida maddələrini mənimsəyə bilmir. Ona görə də bu hesablamanı aparmaq çox vacibdir.

Növbəti hesablamalar üçün bir cərgədə olan damcıladıcıların sayını bilmək zazımdır. Bir lentdə (cərgədə) olan damcıladıcıların sayı belə hesablanır:

$$\mathbf{N = L/a} \quad (4.10)$$

Burada L-cərgənin və ya lentin uzunluğu, m və a-damcıladıcılar arası məsafədir. Məsələn, 70 m uzunluğu olan bir lentdə damcıladıcıların sayı belə hesablanır:

$$\mathbf{N=70/0.4=175\ ədəd}$$

Bir cərgədə olan bir boru kəmərinin sərf etdiyi su belə hesablanır:

$$\mathbf{Q=N*q= 175*1.55= 271.25\ litr/saat} \quad (4.11)$$

Fərz edək ki, bir magistral boru kəməri ilə su bir birindən 1,4 məsafədə (c) yerləşən 70 m uzunluğunda (L) olan 18 ədəd (k) lentə verilir. Bu zaman damcı üsulu ilə suvarılacaq sahə belə tapılır:

$$F = c*k*L = 1.4*18*70 = 17.6 \approx 18 \text{ ha} \quad (4.12)$$

Bir saatda (t=1) ümumi lentlər üzrə su sərfi aşağıdakı kimi hesablanır:

$$V_1 = t*Q*d = 1*271{,}25*18 = 4882{,}5 \text{ litr} \approx 4{,}88 \text{ m}^3 \quad (4.13)$$

Məlum olur ki, 0.18 ha istixana sahəsində 18 ədəd lent üzrə 1 saatda 4,88 m^3 su sərf olunacaq. Lakin bir qədər öncə hesabladıq ki, bitkiyə lazım olan faktiki suvarma suyunu torpağa vermək üçün 7,29 saat tələb olunur. Onda bu müddət ərzində 0,18 ha sahəyə veriləcək su norması aşağıdakı kimi, hesablanır:

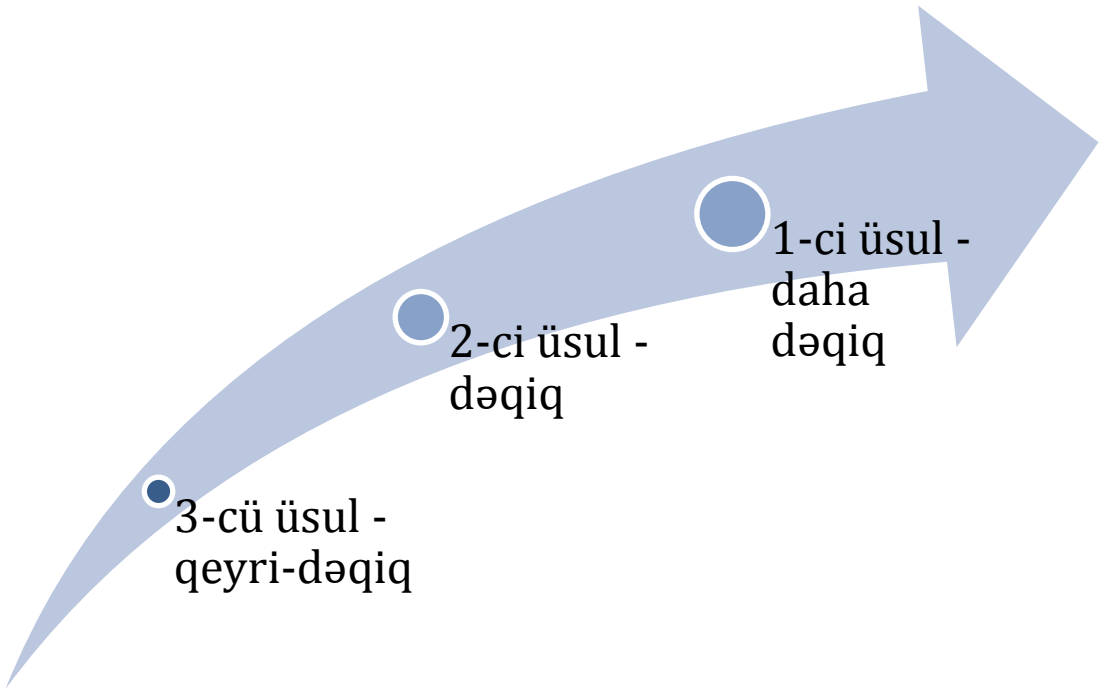
$$m = V_1*t = 4{,}88*7.29 = 35.6 \text{ m}^3 \quad (4.14)$$

4.27 saylı formula üzrə alınan rəqəm 0,18 ha sahəni suvarmaq üçün tələb olunan suyun miqdarını göstərir. Lakin 1 ha sahə üzrə suvarma suyunun norması aşağıdakı kimi hesablanır:

$$m = \frac{V_1*t}{F} = \frac{4.88*7.29}{0.18} = 197.7 \text{ m}^3/\text{ha} \quad (4.15)$$

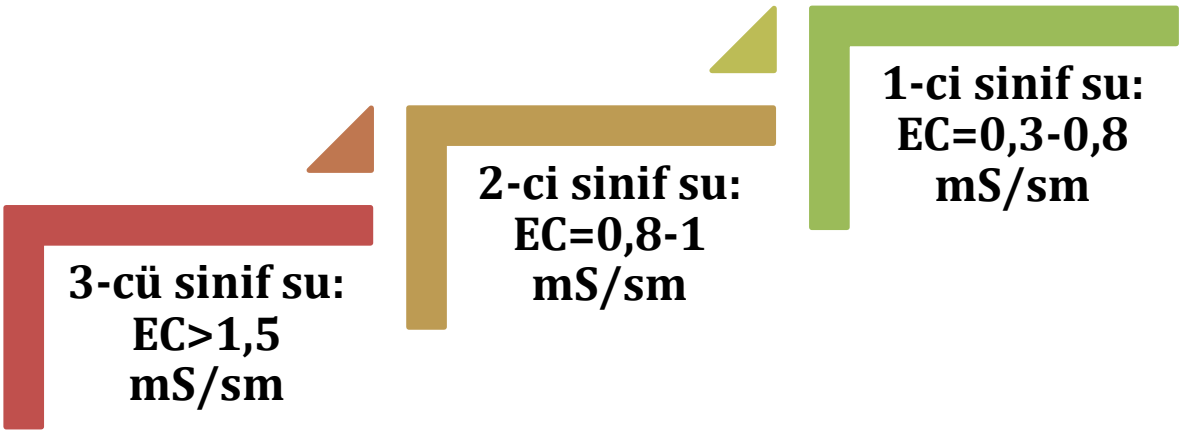
Aparılan hesablamaların nəticəsi onu göstərir ki, lentlərarası məsafə 1,4 m, bu lentlərdə olan plastik boruların uzunluğu 70 m, lentdə olan damcıladıcılar arası məsafə 40 sm, bir damcıladıcının su sərfi 1,55 litr/saat olarsa, bitkinin tələb etdiyi suya əsasən, 1 ha sahəni 50 sm dərinliyində damcıvari üsulla nəmləndirmək üçün 197,7 m^3/ha su və bu suyu sahəyə vermək üçün təxminən 7,29 saat vaxt tələb olunur.

Bu yarım bənddə şərh olunan məsələlərdən aydın olur ki, bitkilərin suya olan tələbatı istixananın işıqlanma dərəcəsi və bitkilərin transpirasiya əmsalına əsasən (1-ci üsul), torpağın nəmliyinə görə (2-ci üsul) və gözəyarı (3-cü üsul) üsulla müəyyən edilir. Bu üsulları dəqiqlik dərəcəsinə görə aşağıdakı kimi təsnif etmək olar:



Suvarma suyunun keyfiyyəti. Meyvəli tərəvəz bitkiləri üçün suvarma suyunun əsas keyfiyyət göstəricisi onun konsentrasiyasıdır (sıxlığıdır). Suyun sıxlığına təsir edən əsas

amillər onda olan mineralların olmasıdır. Həm içməli suda, həm də suvarma suyunda ümumi həll olan duzların miqdarını müəyyən etmək oduqca həyat əhəmiyyətli vacib məsələdir. Damcıvari suvarmada suyun konsentrasiyası (ümumi həll olan duzların miqdarı) həm damcıladıcı elementlərin gözlərinin tutulması, həm də substratda məhlulun sıxlığının yüksəlməsi baxımından olduqca vacib göstəricidir. Əgər suvarma suyunun konsentrasiyası yüksək olarsa, bu zaman damcıladıcı elementlərin gözləri tutulacaq, bitkilər qeyri-bərabər suvarılacaq, həmçinin, torpaqda və ya substratda məhlulun sıxlığı artacaq, bitki kökləri qida maddələrini və suyu mənimsəyə bilməyəcəkdir. Xiyar, pomidor, badımcan və bibər suvarma suyunun və torpaq məhlulunun konsentrasiyasına çox həssas bitkilər hesab olunur. Ümumiyyətlə, damcı suvarma sistemində yüngül su istifadə edilməli və onda ümumi həll olan duzların miqdarı az olmalıdır. Həm bitkilərin normal inkişafı, həm də damcı suvarma sistemi üçün pH-ı 6-6,5 və elektrik keçiriciliyi EC = 0,3-0,8 mSm/sm (0,5-1,2 qram/litr duz) olan su optimal, hesab edilir və yüngül su kimi 1-ci sinifə aid edilir. 2-ci sinif suyu (1,2-1,5 qram/litr duz) artıq təmizləmək lazım gəlir. 3-cü sinif sular (1,5 qram/litr-dən çox duz) isə demək olar ki, suvarma üçün yararlı hesab edilmir.



Suvarma suyunun keyfiyyətinə təsir göstərən amillərdən biri də onda qələvilərin olmasıdır. Suda qələvilik yaradan səbəb onda HCO_3 ionlarının çox olmasıdır. Çünki, bu ionlar suya və karbon qazına parçalanaraq bir valenli elementlərlə, məsələn Na ilə birləşir və qələvi əmələ gətirir (NaOH). Nəticədə suyun keyfiyyəti pisləşir, onun pH-ı yüksəlir və bu da bitkilərə mənfi təsir göstərir. Ümumiyyətlə, süni substratlarda (kokopit, minvata və sairə) becərmə şəraitində suvarma üçün ən optimal suyun tərkibində maksimum 244 ml/litr HCO_3 ionlarının olması qəbul edilir. Əgər suvarma suyunun tərkibində normadan artıq HCO_3 ionları vardırsa, onda onları neytrallaşdırmaq üçün HNO_3 və H_3PO_4 turşularından istifadə edilir. Kök yayılan qatda kimyəvi proseslərin normal getməsi üçün suvarma suyunda 60-120 mq/litr-dən artıq olan HCO_3 ionları neytrallaşdırılır. Bunun üçün 1 milliMol/litr (mol-maddə miqdarıdır, kimyanın əsasları modulunda bəhs olunur) və ya 61 mq/litr HCO_3 ionuna ekvivalent olaraq 1 mMol/litr (və ya 63 mq/litr) HNO_3 və ya 1 mMol/litr (və ya 98 mq/litr) H_3PO_4 turşusu sərf edilir. Bu norma əsas tutularaq böyük suvarma çənlərinə qeyd olunan turşulardan biri

tökülür və suyun qələviliyi aşağı salınır. Əgər suyun turşuluğu yüksəkdirsə, onda suvarma suyuna qələvi qatılır (məsələn-KOH). Buradan aydın olur ki, suyun pH göstəricisi yüksək olduqda (yəni qələvi mühit) suvarma suyuna turşular, pH göstəricisi aşağı olduqda (turş mühit) isə qələvilər qatılır. Bu iş əsasən suvarma suyuna gübrələr qatılarkən işçi qidalı məhlulun pH kəmiyyətini nizamlamaq üçün aparılır.

Ümumi həll olan duzların suvarma suyunda buraxıla bilən həddi aşağıdakı cədvəldə verilmişdir:

Duzların suda quru qalığı	Sübi substrratda-kokopit və ya minvata		Torpaqda	
	1-ci sinif su	2-ci sinif su	1-ci sinif su	2-ci sinif su
Ümumi duzlar	1000	1200	500	1100
Ca	150	200	<350	350<
HCO_3	4 mMol/litr və ya 244 mq/litr	4,5 mMol/l və ya 275 mq/l	5 mMol/l və ya 305 mq/l	7 mMol/l və ya 427 mq/l
Cl-	50	100	100	150
Na+	30	30-60	100	150
Fe_2+	1	1	<5	5<
Mg_2+	0.5	1	< 1	1<
B	0.3	0.7	< 0.7	0.7<
Zn_2+	0.3-0.5	1	< 1	1<
S (SO_4)	66 (200)	< 66 (200)	93 (280)	93 (280)<

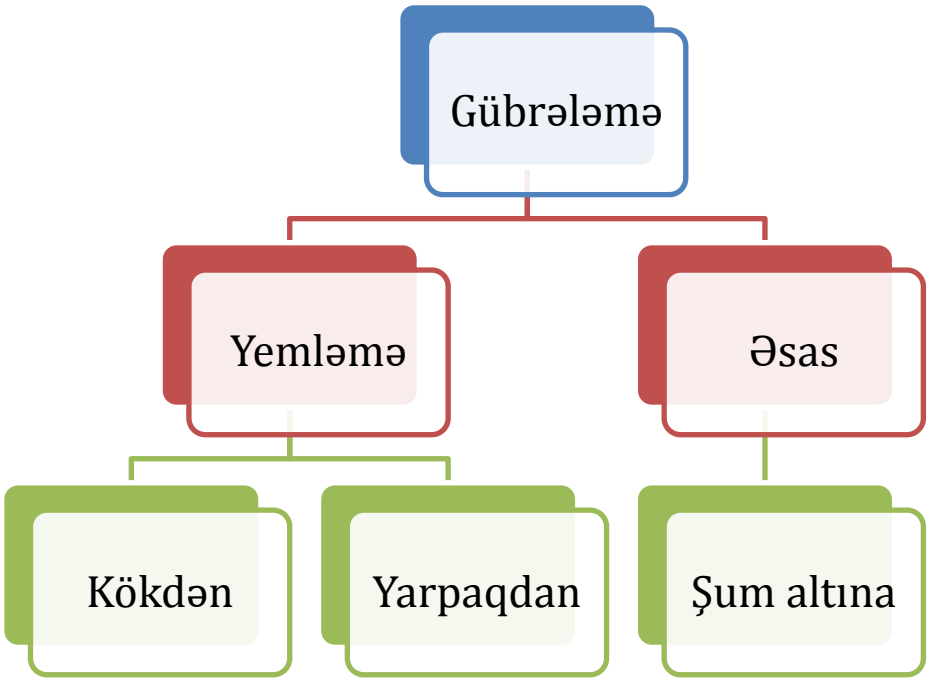
Cədvəl 4.2. Suvarma suyunda ümumi həll olan duzların buraxıla bilən həddi

4.2. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin gübrələnməsi

Meyvəli tərəvəz bitkiləri yüksək məhsul, o cümlədən yerüstü, və yeraltı kütlə verdiyi üçün qida maddələrinə daha tələbkar bitkilər sırasına daxildir. Yüksək məhsuldarlıq üçün torpağın qida maddələri ilə təmin olunması dərəcəsindən asılı olaraq gübrə normaları və formaları müəyyənləşdirilməlidir. Odur ki, şum altına verilən gübrə ilə yanaşı, vegetasiya ərzində də yemləmə gübrələri verilməlidir.

Xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkiləri yalnız mineral gübrələrə deyil, üzvü gübrələrə də çox tələbat göstərirlər. Üzvü gübrələr (torf, biohumus, peyin, kompost) torpağı münbit, strukturalı saxlayır, onun su fiziki xassələrini yaxşılaşdırır, torpaqda mikro-bioloji prosesləri sürətləndirir, bitki köklərinin normal inkişafına zəmin yaradır və ən əsası da mineral gübrələrin parçalanmasını və bitkilər tərəfindən mənimsənilməsini asanlaşdırır. Əsasən intensiv suvarılan torpaqların strukturalı qalması üçün üzvi gübrələr əhəmiyyətlidir.

Məlumdur ki, əksər bitkilərin gübrələnməsi aşağıdakı qaydada aparılır:



Meyvəli tərəvəz bitkiləri torpaqda becərilərsə, əsas gübrələmədə şum altına ümumi gübrə normasının (üzvi gübrələr tam şəkildə, mineral gübrələrin isə müəyyən hissəsi) bir hissəsi verilir. Qalan gübrə norması isə vegetasiya dövründə yemləmə şəkilində yarpaqdan və ya kökdən verilir. Yemləmə gübrəsi quru halda bitkinin kök boğazına yaxın tökülür və torpağa qarışdırılır (Şəkil 4.8), yaxud da suya qarışdırılaraq qidalı-işçi məhlul şəkilində damcı suvarma ilə bitkiyə kökdən və ya çiləmə ilə yarpaqdan verilir. Gübrənin suya qarışdırılaraq bitkiyə verilməsi fertiqasiya (bu haqda "bağçılıqda istehsalın təşkili" modulunda bəhs edilir) adlanır. Bəs hansı üsul daha səmərəlidir, quru gübrələmə, yoxsa fertiqasiya?

Şəkil 4.8. Quru gübrələmə və fertiqasiyann müqayisəsi

Çox saylı təcrübələr göstərir ki, quru gübrələmə zamanı gübrə sərfi çox olur, gübrələr itkiyə gedir, çətin həll (fosfor, kalium və sairə) olan gübrələrin bitkilər tərəfindən mənimsənilməsi pisləşir və bitkilərin gübrələrdən istifadə əmsalı azalır, məhsuldarlıq aşağı düçür və məhsula çəkilən gübrə xərcləri artır. Fertiqasiyada isə bunun tamamilə əksinə nəticələr alınır. Belə ki, fertiqasiyanın aşağıdakı üstünlükləri vardır:

- Gübrələr suda həll olunaraq bitkiyə verilir və asan mənimsənilir
- Bitkilərin gübrələrdən istifadə əmsalı yüksəlir, vefetativ və bar orqanları yaxşı inkiaşf edir

və məhsuldarlıq artır.

- Gübrə sərfiyyatı azalır. Məsələn, təcrübələr göstərir ki, gübrələrin vahid məhsul istehsalına sərf olunma əmsalı quru gübrələmədə və fertiqasiyada uyğun olaraq azot üzrə 1,2 və 1,1, fosfor üzrə 2,25 və 1,6, kalium üzrə isə 1,8 və 1,4 təşkil edir. Buradan aydın olur ki, fertiqasiyada gübrə itkisinin qarşısı alınır və gübrələrdən səmərəli istifadə edilir.

Qeyd olunanlardan aydın olur ki, istixanaları fertiqasiyasız təsəvvür etmək olmaz. Deməli, pomidor, xiyar, badımcan və bibər bitkilərinin gübrə normaları hesablanarkən, əsas gübrələmə ilə yanaşı, fertiqasiya (yemləmə) üzrə veriləcək gübrə normaları da hesablanmalıdır.

Hazırda istixanalarda torpaqda, torpaqsız texnologiya ilə torfda, süni substratda (kokopit və minvata) və hidroponikada (substratsız, su ilə becərmə) tərəvəz yetişdirilməsi həyata keçirilir. Deməli, meyvəli tərəvəz bitkilərinin gübrələnməsi, gübrə normaları (xüsusilə də fertiqasiya) aşağıdakı becərmə şəraitlərinə uyğun müəyyən edilməlidir.

4.2.1. Torpaqda yetişdirilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin əsas gübrələnməsi

Torpaqda becərilən xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkilərinin əsas və yemləmə gübrələnməsində ümumi gübrə normalarının bir hissəsi şum altına qalan hissəsi vegetasiya dövründə verilir. Adətən, istixanada torpaq şəraitində becərilən xiyar, pomidor, badımcan və bibər biitkiləri üçün fosfor və kalium gübrəsinin orta hesabla 50 %-i əsas şum altına, 20 %-i şitil torpağa əkiləndən 12-15 gün sonra, qalan 30 %-i isə çiçəkləmə-barvermə dövründə verilir. Azot gübrəsinin 30 %-i yazda şitil əkini zamanı, 40-45 %-i şitil torpağa əkiləndən 12-15 gün sonra, qalan 25-30 %-i isə çiçəkləmə-barvermə dövründə verilir.

Əsas gübrələmə: Xiyar, pomidor, badımcan və bibər bitkiləri üçün əsas şumaltına

mineral gübrələrlə yanaşı, aşağıdakı üzvi gübrələrdən biri verilə bilər:

- ✓ Yarımçürümüş peyin: orta hesabla 5-8 kq/1 m^2 sahəyə (50-80 ton/ha) verilir. Xiyar üçün bu normanı 10-20 kq qədər artırmaq olar.
- ✓ Kompost: orta hesabla 8-10 kq/1 m^2 sahəyə (80-100 ton/ha) verilir.
- ✓ Torf: orta hesabla 2 vedrə və ya 20 litr/1 m^2 sahəyə verilir.
- ✓ Biohumus: 400-600 qram /1 m^2 sahəyə (4-6 ton/ha) verilir. Dayaz şəkildə şum altına və şitil əkini zamanı yuvaya verilə bilər.

Qeyd: Əgər mineral gübrələrə üstünlük verilərsə, onda üzvi gübrə normaları azaldılmalı, əksinə üzvi gübrə torpağa çox verilərsə, onda mineral gübrə normaları aşağı salınmalıdır.

Adətən, əsas gübrələmə zamanı şum altına bitkilər üçün əsas qida elementləri hesab edilən azot, fosfor və kalium gübrələri (Ca, Mg və mikroelementlər isə yemləmədə) verilir. Əsas gübrələmədə mineral gübrə normaları torpaq analizlərinə və istixana torpağının qida maddələri ilə təmin olunma dərəcəsinə görə müəyyən edilir. Aşağıdakı cədvəldə 50%-ə qədər tərkibində üzvi maddə olan istixana torpaqlarının qida elementləri ilə təmin olunma dərəcəsinə görə əsas gübrələmə üçün təxmini (planlaşdırılan məhsuldan, torpaq tipindən və sairədən asılı olaraq dəyişir) gübrə normaları verilmişdir.

İstixana torpaqlarının qida maddələri ilə təmin olunma dərəcəsi	İstixana torpağında qida maddələrinin miqdarı, mq/100 qr quru torpaqda	pomidor	xiyar	Badımcan/bibər
Azot (N)				
Aşağı	0-10	35-25	30-20	30-25
Normadan aşağı	10.1-20	25-15	20-10	25-12
Normal	20.1-30	15-5	10-5	12-5
Normadan yuxarı	30.1-40	5-0	5-0	5-0
Artıq	40<	0	0	0
Fosfor (P_2O_5)				
Aşağı	0-3	50-35	50-35	45-30
Normadan aşağı	3.1-6	35-20	35-20	30-18
Normal	6.1-9	20-5	20-5	18-9
Normadan yuxarı	9.1-12	5-10	5-0	5-9
Artıq	12<	0	0	0
Kalium (K_2O)				
Aşağı	0-25	100-70	60-40	80-50
Normadan aşağı	25.1-50	70-40	40-20	50-30
Normal	50.1-70	40-10	20-9	30-6
Normadan yuxarı	70.1-100	10-0	0	6-0
Artıq	100<	0	0	0

Cədvəl 4.3. İstixana torpaqlarının qida elementləri ilə təmin olunma dərəcəsinə görə əsas gübrələmə üçün təxmini gübrə normaları

Cədvəl 4.3-ə nəzarə saldıqda aydın olur ki, torpaqda qida ehtiyatı artıqca gübrə dozaları

azalır. Adətən, istixanaların sahələri kiçik olduğu üçün gübrə normaları 1 m^2 sahə üzrə verilmişdir. Cədvəldə qeyd olunan rəqəmləri 10000 m^2 vurduqda hektar üzrə gübrə normaları tapılır.

4.2.2. Meyvəli tərəvəz bitkilərinə yemləmə gübrələrinin verilməsi - fertiqasiya

Yemləmə şəkilində gübrələmə qidalı suyun kökdən damcı suvarma ilə verilməsi və ya yarpaqdan çilənməsi yolu ilə həyata keçirilir.

Torpaqda becərmə şəraitində ümumi gübrə normasından əsas gübrə norması çıxılır, qalan gübrə norması yemləmə şəkilində verilir. Kokopitdə, minvatada, torfda və hidroponikada isə ümumi gübrə norması tam şəkildə fertiqasiya ilə verilir. Kökdən damcı üsulu ilə fertiqasiya üçün nəzərdə tutulan gübrə norması bitkilərin inkişaf dövrləri üzrə müxtəlif intervallarda verilir. Hər dəfə fertiqasiya üçün qidalı suyun tərkibi, suvarma suyuna qatılacaq gübrələrin miqdarı və məhlulun konsentrasiyasına diqqət olunmalıdır.

Torpaqda yetişdirilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin kökdən fertiqasiyası üçün tələb olunan gübrələr, qidalı suyun konsentrasiyası, gübrələrin verilmə müddəti və sairə aşağıdakı cədvəllərdə verilmişdir.

Məhlulun tərkibi	Substratın ilkin isladılması	Şitil əkinindən 1-ci salxımın əmələ gəlməsinə qədər	3-cü salxımın əmələ gəlməsinə qədər	3-5-ci salxımların çiçəkləməsi	5-10-cu salxımların çiçəkləməsi	Barvermə -yay dövrü-	Bar vermə-payız dövrü
EC	3,5	3-3.2	3-3.2	2.8-3	2.6-2.8	2.4-2.6	2.8-3
pH	5.5	5.5	5.5	5.5-5.8	5.5-5.8	5.8	5.8
Məhlulda makro və mikroelementlər, mq/litr							
N	225	225	200	200	190-200	190-200	200
P	30	40	40	40	40	40	35-40
K	215	260	260-280	300-320	300	340-360	320
Mg	80	60	50-60	50-50	50-60	60	60
Ca	270	220	210-220	200	190	180	180
Fe	2	1.2-2	2	1.2	1.2	1.2	1.2-2
Mn	0.55	0.55	1	0.55	0.55	0.55	1
B	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Zn	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Cu	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Mo	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
N:K	1:1	1:1.2	1:1.3	1:1.4	1:1.5	1:1.6	1:1.7

Cədvəl 4.4. İstixanada minvata və ya kokopitdə becərilən pomidor bitkisinə damcıvari suvarma ilə verilən qidalı suyun tərkibi

Cədvəl 4.4-də pomidor bitkisinin müxtəlif inkişaf dövrləri üzrə damcı üsulu ilə verilən

qidalı suyun tərkibi, qida maddələrinin təsir edici maddə ilə miqdarı, onun pH və EC (duzların konsentrasiyası) göstəriciləri, N:K uyğun nisbətləri verilmişdir. Qida maddələrinin mənimsənilməsini yaxşılaşdırmaq üçün cədvəldə göstərilən normaya əmələ edilməli və pomidor bitkisinin becərildiyi dövrdə qidalı suyun tərkibinə, onun onun pH və EC göstəricilərinə nəzarət edilməlidir. Minvata və ya kokopit başlanğıc olaraq pH-5 və EC-3.5 mS/sm olan və tərkibi uyğun qida maddələri (Cədvəl 4.4) ilə zənginləşdirilmiş işçi məhlul ilə islandırlır. Şitil əkiləndən sonra ilk vaxtlarda qidalı suyun konsentrasiyası (duzların miqdarı) EC-1.8 mS/sm həddində saxlanılır, sonrakı dövrlərdə tədricən artırılaraq EC-3-3.2 mS/sm qədər artırılır. Gübrəli sudan əvvəl sistemə təmiz su, fertiqasiyadan sonra isə yenə də təmiz su axıdılır. Pomidorun intensiv bar vermə dövründə köklərin qidalı məhlul ilə tam təmin edilməsi üçün drenajda su görünənə qədər fertiqasiya aparılır. Bu zaman hər damladıcı element orta hesabla 2-4 litr qidalı su sərf edir.

İşçi məhlul sistemə verilərəkən onun pH və EC göstəriciləri bir qədər aşağı hüddudda saxlanılır ki, qidalı su substratda qalıq maddələrlə qarışdıqda pH və EC göstəriciləri bitki üçün optimal həddə qalsın (minvata və ya kokopitdən çıxan drenaj suyunda ölçülür). Torpaqda becərmədə də bu məsələlər nəzərə alınmaqla pomidor bitkisinin fertiqasiyasında Cədvəl 4.4-də göstərilən tərkibdə qidalı su hazırlamaq olar. Sadəcə burada işçi məhlulun pH və EC göstəricilərini torpaq məhlulun vəziyyətinə uyğunlaşdırmaq lazımdır. Torpaqda becərilən pomidor bitkisi üçün fertiqasiya qida maddələri ilə zəif təmin edilmiş torpaqlarda həftədə bir dəfə, tərkibində qida maddələri normal olan torpaqlarda isə 3-4 həftədən bir cədvəl 4.4-də göstərilən tərkibində işçi məhlul ilə aparılır.

Torpaqda və süni substratlarda (kokopit və ya minvata) becərilən bibər bitkisinin fertiqasiyasında istifadə edilən qidalı suyun tərkibi, pH və EC göstəriciləri cədvəl 4.5-də verilmişdir.

Dövrlər	NH_4	NO_3	P	K	Mg	Ca	S	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo
Substratın ilkin isladılması	3,5	203	39	175,5	48	230	72	0,84	0,5	0,325	0,378	0,48	0,48
4-8 həftədə	18,9	214	46,5	214,5	36	210	56	0,84	0,55	0,325	0,324	0,48	0
Intensiv barvermə	17,5	217	39	254	36	190	56	0,84	0,5	0,325	0,324	0,048	0,048

Cədvəl 4.5. Torpaqda və süni substratlarda (kokopit və ya minvata) becərilən bibər bitkisinin fertiqasiyasında istifadə edilən qidalı suyun tərkibi

Bibər bitkisinin fertiqasiyasında istifadə edilən qidalı suda pH-5.5 və EC-2.1 mS/sm təşkil etməlidir. Belə olan halda bibər bitkisi qida maddələrini normal mənimsəyir və yaxşı inkişaf edir.

Torpaqda və süni substratlarda (kokopit və ya minvata) becərilən xiyar bitkisinin fertiqasiyasında istifadə edilən qidalı suyun tərkibi, pH və EC göstəriciləri cədvəl 4.6-da verilmişdir. Vegetasiya dövrü ərzində xiyar bitkisinin fertiqasiyasında istifadə edilən qidalı suda pH-5.5 olmalıdır.

Dövrlər	EC mCm/c	NH_4	K	Ca	Mg	NO_3	S	P	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo
Substratın ilkin isladılması	2,5-2,8	11,9	215,0	188,0	51,6	224,0	44,0	38,8	0,84	0,55	0,98	0,27	0,05	0,05
Barverməyə qədər	2,5	17,5	274,0	180,0	33,4	224,0	44,0	38,8	0,84	0,55	0,33	0,27	0,05	0,05
Kütləvi bar vermə	2,8	17,5	352,0	160,0	33,4	238,0	44,0	38,8	0,84	0,55	0,33	0,27	0,05	0,05

Cədvəl 4.6. Torpaqda və süni substratlarda (kokopit və ya minvata) becərilən xiyar bitkisinin fertiqasiyasında istifadə edilən qidalı suyun tərkibi

Cədvəl 4.6-da xiyar bitkisinin barverməyə qədər intensiv böyümə və kütləvi barvermə dövrlərində fertiqasiyası üzrə qidalı suda pH-5.5 həddində olmalıdır.

Torpaqda və süni substratlarda (kokopit və ya minvata) becərilən badımcan bitkisinin fertiqasiyasında istifadə edilən qidalı suyun tərkibi, pH və EC göstəriciləri cədvəl 4.7-də verilmişdir.

Dövrlər	NH_4	NO_3	P	K	Mg	Ca	S	Fe	Mn	Zn	B	Cu
Substratın ilkin isladılması	15,4	217	39	185	73	158	48	0,84	0,55	0,325	0,432	0,048
4-8 həftədə	22,4	217	39	224	60	150	48	0,84	0,55	0,325	0,324	0,048
Intensiv barvermə	21,0	217	39	263	60	130	48	0,84	0,55	0,325	0,324	0,048

Cədvəl 4.7. Torpaqda və süni substratlarda (kokopit və ya minvata) becərilən badımcan bitkisinin fertiqasiyasında istifadə edilən qidalı suyun tərkibi

Badımcan bitkisinin fertiqasiyasında istifadə edilən qidalı suda pH-5.5 və EC-2.1 mS/sm təşkil etməlidir.

Torfda becərilən pomidor bitkisinin fertiqasiyasında istifadə edilən qidalı suyun tərkibi Cədvəl 4.8.-də. Burada qida maddələri həm mq/l, həm də millimol (mol-maddə miqdarıdır, bəzən kompüterlə gübrə normaları təyin edilərkən proqramlaşdırmada qida maddələri mol

ilə ifadə edlir) ilə verilmişdir.

Makroelementlər	NH_4	K^+	Ca_2^+	Mg_2^+	NO	SO_4^{2+}	H_2PO_4
mMol/l (mq/l)	0,6 (8,4)	8,0 (313)	5,15 (207)	1,95 (47,60)	18,3 (256)	2,75 (132)	1,5 (46,5)
Mikroelementlər	Fe	Mn	Zn	B	Cu		
mMol/l (mq/l)	25,0 (1,4)	10,0 (0,53)	5,0 (0,33)	35,0 (0,35)	0,75 (0,045)		

Cədvəl 4.8. Torfda becərilən pomidor bitkisinin fertiqasiyasında istifadə edilən qidalı suyun tərkibi

Cədvəl 4.9-da minvatada becərilən pomidor bitkisinin fertiqasiyası üçün qidalı suyun tərkibi verilmişdir.

Göstəricilər	A	B	C	D	E	F	G	H	İ	J	Ölçü vahidi
EC	2,44	2,38	2,57	2,54	2,55	2,56	2,59	3,03	2,0	3,50	mS/sm
PH	5,5	5,3	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,7	5,7	
NO^{2+}	220	200	230	220	220	220	220	280	200	300	mq/l
NH^{4+}	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	mq/l
P	40	40	50	50	50	50	40	60	50	50	mq/l
K^+	340	240	330	370	400	380	420	480	230	320	mq/l
Ca^{2+}	210	280	240	210	190	210	170	210	180	400	mq/l
Mg^{2+}	60	80	70	70	70	70	60	70	70	110	mq/l
SO_4^{2+}	80	80	80	80	80	80	60	90	50	150	mq/l
Fe	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	mq/l
Mn	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,55	1,0	mq/l
Zn	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,27	0,50	mq/l
B	0,33	0,33		0,33	0,33	0,33	6,33	0,33	67	65	mq/l
Cu	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,05	0,10	mq/l
Mo	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	mq/l
Makroelementlərin məhlulda nisbəti											
K:N	1,42	1,09	1,32	1,54	1,67	1,58	1,75	1,60	1,05	1,0	
K:Ca	1,62	0,86	1,38	1,76	2,11	1,81	2,47	2,29	1,28	0,80	
K:Mg	5,67	3,0	4,71	5,29	5,71	5,43	7,0	6,86	3,29	2,91	
Ca:Mg	3,50	3,50	3,43	3,0	2,71	3,0	2,83	3,0	2,57	3,64	
NH_4%	8,33	9,09	8,0	8,33	8,33	8,33	8,33	6,67	9,09	6,25	

Cədvəl 4.9. Minvatada becərilən pomidor bitkisinin fertiqasiyası üçün qidalı suyun tərkibi

Cədvəl 4.9-da qeyd olunan A-şitil əkinindən 1-ci salxıma və 12 salxımdan vegetasiyanın sonuna qədər olan dövr üçün standart məhlulun tərkibini, B-minva tanın isladılmasını, C- 1-ci salxımdan s-cü salxıma qədər olan dövrü, D- 3-cü salxımdan 5-ci salxıma qədər olan dövrü, E- 5-ci salxımdan 10-cu salxıma qədər olan dövrü, F- 10-cu salxımdan 12-ci salxıma qədər olan dövrü, G-kütləvi barvermə dövrünü, H-gücləndirilmiş məhlulun tərkibini, İ-şitil yetişdirilən dövründə məhlulun tərkibini və J- bitkinin normal inkişafı üçün minvatada olan məhlulun optimal tərkibini ifadə edir.

Qeyd olunan normalara (cədvəl 4.4;4.5;4.6;4.7;4.8 və 4.9) uyğun tərkibdə fiziki çəkidə

gübrələr götürülür və xüsusi reseptlərlə qidalı su hazırlanır və fertiqasiyada istifadə edilir.

Məsələn, torpaqda 0,1 ha sahə üzrə pomidor bitkisinin fertiqasiyası (gübrələmə) üçün sadə resept aşağıda verilmişdir:

Şitil əkinindən sonra: Damcı suvarma ilə 1 gündə bitkinin inkişafına uyğun olaraq 0,1 ha üçün lazım olan gübrə miqdarı:

1. Şitil əkini-çiçəkləmə dövrü:

0,1 ha gündə 150 qr. Kalium nitrat (% 13 N -% 46 K2O)
0,1 ha gündə 300 qr. Monoammonium fosfat (% 12 N - % 61 P2O5)
0,1 ha gündə 250qr. Ammonium nitrat (% 33 N) verilməlidir.

2. Çiçəkləmə-meyvə formalaşmasına qədər:

0,1 ha gündə 500 qr. Kalium nitrat (% 13 N -% 46 K2O)
0,1 ha gündə 300 qr. Monoammonium fosfat (% 12 N - % 61 P2O5)
0,1 ha gündə 700 qr. Ammonium nitrat (% 33 N) verilməlidir.

3. Yığım vaxtı və sona qədər:

0,1 ha gündə 600 qr. Kalium nitrat (% 13 N -% 46 K2O)
0,1 ha gündə 300 qr. Monoammonium fosfat (% 12 N - % 61 P2O5)
0,1 ha gündə 800 qr. Ammonium nitrat (% 33 N) verilməlidir.

Əkindən əvvəl: 0,1 hektara 4-5 ton yaxşı çürümüş peyin verilməlidir.

İnkişaf fazaları	Ammonium nitrat	Monoammonium fosfat	Kalium nitrat	Magnezium sulfat və ya magnesal
Şitil əkini 1-ci ay	4	2.5	4	2
2-ci ay	8	4.5	8	4
3-cü ay	12	7	12	4
4-cü ay	10	4	12	-

Cədvəl 4.10. 0,1 ha sahədə xiyarın becərilməsi üçün gübrələmə proqramı

Qeyd: Cədvəldəki rəqəmlər kq/0.1ha/ay üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu normalar ay ərzində nəzərdə tutulan suvarma sayına bölünür və bir suvarma suyuna qatılacaq doza tapılır.

Bitkinin su ehtiyacına görə gübrələr aşağıdakı miqdarda qarışdırılmalıdır (qr/1 ton suvarma suyu):

Bitki	Kalium nitrat (% 13N- % 46 K2O)	Monoammonium fosfat (MAP) (% 12 N- % 61P2O5)	Ammonium nitrat (% 33N)
Xiyar-pomidor	585	150	185

Cədvəl 4.11-də süni subtratlarda və ya torpaqda becərmə şəraitində xiyar bitkisinin fertiqasiyası üçün qidalı suya qatılan gübrələrin fiziki çəkidə normaları verilmişdir.

Gübrələr	Hazır məhlul, mq/l
NH_4NO_3	40
KH_3PO_4	170
$Ca(NO_3)_2$	700
KNO_3	430
$MgSO_4 x 7H_2O$	246
Fe- DTRA (6%)	9,32
$ZnSO_4$	1,15
$CuSO_4$	0,12

Cədvəl 4.11. Xiyar bitkisinin fertiqasiyası üçün qidalı suya qatılan gübrələrin fiziki çəkidə normaları

Cədvəl 12-də istixanada becərilən badımcan, bibər, xiyar və pomidor bitkilərinin fertiqasiyası üçün geniş diapazonda (torpaqda, süni substratlarda və hidroponikada becərmədə) istifadə edilən nümunəvi gübrə reseptləri verilmişdir.

Gübrələr	Herrik resepti, qram/litr	Ellis resepti, qram/litr
Monokaliumfosfat	0,14	0,3
Kalium nitrat	0,55	
Kalsium nitrat	0,1	1
Maqnezium sulfat	0,14	0,5
Dəmir sulfat	0,02	
Manqan sulfat	0,002	0.002
Bor turşusu	0,002	0.002
Sink sulfat	0,001	0.001
Mis sulfat	0,001	0.001
Dəmir sitrat-$FeC_6H_5O_7$		0,05
Ammonium sulfat		0,1

Cədvəl 4.12. İstixanada becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin fertiqasiyası üçün nümunəvi gübrə reseptləri

Bəzən istixanada işıqlanma dərəcəsinin zəif olması səbəbindən fotosintez prosesi zəif gedir, substratın və ya torpağın temperaturu aşağı olmaqla qida maddələri çətin mənimsənilir. Bu baxmdan qeyd olunan gübrə məhlulları ilə yarpaqdan da yemləmə aparılır.

Qida maddələrinin yarpaqdan və kökdən mənimsənilməsi və duzların qatı qarışığının bitkilərə mənfi təsir göstərməməsi üçün işçi məhlulun, yəni gübrəli suyun sıxlığına diqqət yetirmək lazımdır. Torpaqda yetişdirilən meyvəli tərəvəz bitkilərinə kökdən yemləmə gübrəsi verildikdə işçi məhlulun (gübrəli su)konsentrasiyası 0,7%-dən (7 qram gübrə-duz/litr su) çox olmamalıdır (cədvəl 4.13).

Yemləmə gübrələri	Optimal hədd
Kökdən yemləmədə	0,15-0,2 %
Yarpaqdan yemləmədə	0.05-0.3%

Cədvəl 4.13. Yemləmə şəkilindəi gübrələmədə işçi məhlulun konsentrasiyası

Lakin fertiqasiya üçün torpağa verilən işçi məhlulun ən optimal konsentrasiyası 0,15-

0,2 % hesab edilir. Yarpaqdan yemləmə gübrələri verildikdə də işçi məhlulun konsentrasiyası nəzərə alınmalıdır. Məsələn, qidalı suyun konsentrasiyası yarpaqdan yemləmədə xiyar bitkisi üçün 0,22-0,27 %, pomidor, badımcan və bibər üçün isə 0,4 %, kökdən yemləmədə isə xiyar bitkisi üçün 0,7 %, pomidor, badımcan və bibər üçün isə 1 % ola bilər.

Həll olan gübrələrlə işçi məhlul hazırlanarkən suda çöküntü yaranmamalıdır. Məhlulda qələvilik artarsa, bu zaman qatı sulfat turşusundan istifadə edilir. Uyğun gübrələr ayrı-ayrı çənlərdə qarışdırılaraq həll edilir (Cədvəl 4.14 və Şəkil 4.9).

Çən A	Çən B	Çən C pH nizamlayıcı üçün turşular
$Ca(NO_3)_2$ KNO_3 $KMgNO_3$ $Mg(NO_3)_2$ $CO(NH_3)_2$ NH_4NO_3 HNO_3	Kompleks gübrələr KH_2PO_4 $MgSO_4$ $NH_4H_2PO_4$ HNO_3 $CO(NH_3)_2$ H_3PO_4 NH_4NO_3 $Mg(NO_3)_2$ K_2SO_4	H_2SO_4, HNO_3 və ya H_3PO_4 - texniki turşular

Cədvəl 4.14. Çənlərdə uyğun gübrələrin qarışdırılması

Hər bir çəndə uyğun gübrələr dozaya uyğun az miqdarda su ilə qarışdırılaraq həll edilir, suvarma normasına uyğun çənlərə su tökülür, qarışdırılır və işçi məhlulun pH və EC göstəriciləri ölçülür. Əgər işçi məhlulun pH-ı qələviliyə doğru artarsa, bu zaman texniki turşular olan çəndən bura dozaya uyğun H_2SO_4, HNO_3 və ya H_3PO_4 əlavə edilir (şəkil 4.8).

Şəkil 4.9. Fertiqasiya üçün gübrə qarışdırılan çənlə

4.2.3. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin qida maddələrinə olan təlabatının hesablanması

İstixanada becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin gübrələrə olan təlabatı əsasən planlaşdırılmış məhsula görə müəyyən edilir. Bu üsulla gübrə normasını təyin edən zaman aşağıdakıları nəzərə almaq lazımdır:

- Məhsulla aparılan qida maddələrinin miqdarı (sorğu kitablarından istifadə etməklə tapılır).
- Torpaqda olan qida maddələrinin ehtiyatı (aqrokimyəvi analizlər nəticəsində müəyyən edilir)
- Bitkilərin torpaqdan və gübrədən qida maddələrini istifadə əmsalı (sorğu kitablarından istifadə etməklə tapılır).

Misal. İstixanada becərilən pomidor bitkisinin planlaşdırılan məhsula görə mövsümü olaraq gübrələrə olan təlabatını hesablayaq. Fərz edək ki, mövsüm ərzində 1 hektar istixana sahəsindən 250 ton pomidor məhsulunun götürülməsi planlaşdırılmışdır. Burada pomidor torpaqda becərilir və şərti olaraq qəbul edək ki, 100 q torpaqda 5 mq P_2O_5 və 6 mq K_2O vardır.

Təcrübələrlə sübut edilmişdir ki, 10 ton məhsulla pomidor bitkisi orta hesabla torpaqdan 27,3 kq azot, 9 kq P2O5 və 58,5 kq K2O aparır. Məhsuldarlıq 250 ton/ha olduqda isə hektardan 682,5 kq N, 225 kq P2O5 və 14623 kq K2O aparılır.

1 hektar istixana altında 30 sm dərinlikdə torpaqda mütəhərrik fosforun miqdarı (5*30) - 150 kq və mübadilə olunan kaliumun miqdarı isə (6*30) - 180 kq-dır. Pomidor bitkisi torpaqda olan fosforun 10%-ni və kaliumun isə30%-ni istifadə edir ki, bu da 15 kq fosfor və 54 kq kaliuma bərabərdir.

Verilmiş şərtləri nəzərə alaraq hesablama aparaq:

1. Torpaqda olan qida maddələrini nəzərə alaraq, planlaşdırılmış məhsulu əldə etmək üçün 1 hektar istixana altında olan torpağa aşağıdakı miqdarda qida maddələri vermək lazımdır:

$$225\text{-}15=210 \text{ kq } P_2O_5$$

$$1463\text{-}54=1409 \text{ kq } K_2O$$

Pomidor sahəsinə 30 ton peyin verildikdə, onun da tərkibində 0,5% N, 0,25% P2O5 və 0,6% K2O vardır. Beləliklə, 30 ton peyinlə hektara 150 kq azot, 60 kq fosfor və 180 kq kalium verilmiş olur. Əksər bitkilər, o cümlədən pomidor bitkisi birinci il peyiinn tərkibindən 25% azot, 40% fosfor və 60% kalium mənimsəyir ki, bu da 37,5 kq azota, 30 kq fosfora və 108 kq kaliuma bərabərdir.

2. Peyində olan qida maddələrini nəzərə alaraq, planlaşdırılmış məhsulu əldə etmək üçün 1 hektar istixana altında olan torpağa aşağıdakı miqdarda qida maddələri vermək lazımdır:

682,5-37,5=645 kq azot

210-308=180 kq fosfor

1409-108=1301 kq kalium

3. Pomidor bitkisi orta hesabla mineral gübrələrdən 70% azot, 15% fosfor və 80% kalium mənimsəyir. Gübrənin tərkibində olan qida maddələrindən bitkinin istifadə əmsalını nəzərə alaraq gübrənin verilmə norması artırılır.

$\frac{645*100}{70} = 921.4$ azot (təsiredici maddə hesabı ilə)

$\frac{180*100}{15} = 1200$ kq fosfor (təsiredici maddə hesabı ilə)

$\frac{1301*100}{80} = 1623$ kq kalium (təsiredici maddə hesabı ilə)

Gübrələr bitkinin bioloji xüsusiyyətlərindən və təsərrüfatın imkanlarından asılı olaraq seçilməlidir. Əgər ammonium nitrat (34%), ikiqat superfosfat (45%) və kalium sulfat (50%) istifadə olunursa yuxarıdakı təsiredici maddə hesabı ilə olan gübrə normalarını fiziki çəkiyə çevirib torpağa vermək lazımdır:

Gübrədəki maddənin təsiredici maddə hesabı ilə tələb olunan %-lə miqdarı	----------	gübrə norması, kq
100% gübrə ilə təminat üçün	----------	x (fiziki çəkidə tələb olunan gübrə norması, kq)

Ammonium nitrat $\frac{921.4*100}{34} = 2710.1$ kq/ha

İkiqat superfosfat $\frac{1200*100}{45} = 2667$ kq/ha

Kalium sulfat $\frac{1623*100}{50} = 3251.3$ kq/ha

Hesablamanın nəticələrinə əsasən məlum olur ki, 1 hektar istixana sahəsindən 250 ton pomidor məhsulu götürmək üçün mövsüm ərzində fiziki çəkidə 2710.1 kq ammonium nitrat , 2667 kq ikiqat superfosfat və 3251.3 kq kalium sulfat gübrələri tələb olunur.

Qeyd: istixanada torpaqsız becərmə üsulunda (hidroponika) bitkilərin gübrələrə olan tələbatı yuxarıda qeyd olunan ardıcıllıqla hesablanır. Sadəcə həmin hesablamada torpaqda və peyində olan qida maddələrindən istifadə edilməsi nəzərə alınmır. Burada əsasən suda həll olan gübrələrdən istifadə edilir. Yekunda hesablanmış illik və ya mövsümi gübrə normaları bitkinin vegetasiya müddətlərinə uyğun olaraq az-az normalarla suvarma suyuna qarışdırılır və damcı üsulu ilə bitkilərə verilir.

Hazırda istixanada torpaqsız (hidroponika) tərəvəz əkinlərində fertiqasiya üçün aşağıdakı suda həll olan maye mineral gübrələr istifadə edilir:

- N3 P11 K38, N4 P15 K37+3MgO, Kalsium nitrat (N-9%, Ca-11%), Kalium nitrat (N-13%, K2O-46%), MAP -N12xP61xK0, Multi MKP N0xP52xK34

Formulalarda yazılmış rəqəm həmin elementin gübrədəki faizlə miqdarını göstərir.

Meyvəli tərəvəz bitkilərinin gübrə normasının hesablanması, gübrələmə sisteminin tərtibatı və gübrələrin damcı suvarma suyu (fertiqasiya) ilə verilməsi hesabatı nümunə olaraq pomidor bitkisinin timsalında aşağıdakı kimi təsvir edilmişdir. Fərz edək ki, istixana şəraitində torpaqda becərilən pomidor bitkisinin gübrə norması, gübrələmə sistemi və fertiqasiya işinin təşkili tələb olunur. Mövcud tapşırığın həlli üçün aşağıdakı şərtlər verilmişdir.

- Hektarda - 30 min bitki; Sahə - 1 ha; Planlaşdırılan məhsuldarlıq - 80 t/ha;
- Damlama borularının məhsuldarlığı - 2 l/saat; Torpağın sıxlığı - 1.3 q/sm^3 və ya 1.3 t /m$^{3;}$

Torpaqda qida maddələrinin ehtiyatı:

- Mübadiləvi azot - 9 mq/100 qr torpaqda; Mütəhərrik fosfor - 5 mq/100 qr torpaqda;
- Mübadiləvi kalium - 6mq / 100 qr torpaqda; Əkin qatı - 30 sm;
- 1 ton məhsulla pomidor bitkisi təxmini olaraq aşağıdakı qida maddələrini mənimsəyir. N - 3.1 kq, P_2O_5 - 0.8 kq, K_2O - 3.4 kq.

1. Onda planlaşdırılan məhsula görə qida maddələrinə olan tələbat aşağıdakı kimi olur:

$1\ ton - 3.1\ kq$ $\quad$ $1\ ton - 0.8\ kq$ $\quad$ $1\ ton - 3.4\ kq$

$80\ ton - x = 248\ kq(N)$ $\quad$ $80\ ton - x = 64\ kq\ (P_2O_5)$ $\quad$ $80\ ton - x = 272\ kq(K_2O)$

2. Torpaqda olan qida maddələrinin miqdarının hesablanması:

Bunun üçün 1 ha üzrə 30 sm dərinlikdə torpağın çəkisi hesablanır.

1 ha - 10000 m^2 və əkin qatı – 30 sm – olarsa 1 ha sahənin həcmi 3000 m^3 olur

$1\ m^3 - 1.3\ t/m^3$ $\quad$ $0.1\ \text{kq torpaqda} - 0.000009\ \text{kq N} - \text{azot}$

$3000\ m^3 - x \ \rightarrow x = 3900\ ton/ha\ torpaq$ $\quad$ $3900000\ \text{kq} - \text{x} \ \rightarrow \text{x} = 351\ \text{kq/ha azot}$

Bu qayda ilə X = 39 x 5 = 195 kq (P_2O_5) və X = 39 x 6 =234 kq (K_2O)

3. Pomidor bitkisinin torpaqda olan qida maddələrindən istifadə əmsalınıı nəzərə alaraq,

onda pomidorun torpaqda olan qida ehtiyatından istifadəsi aşağıdakı kimi hesablanır:

Pomidor bitkisi torpaqda olan azotun 40 %-ni, fosforun 10 %-ni və kaliumun 30 %-ni mənimsəyir.

$351\ kq - 100\ \%$ $\quad$ $195\ kq - 100\ \%$ $\quad$ $234\ kq - 100\ \%$

$x\ - 40\% \rightarrow x = 140.4\ kq\ N$ $\quad$ $x\ - 10\% \rightarrow x = 19.5\ kq\ (P)$ $\quad$ $x\ - 30\% \rightarrow x = 70.2\ kq\ (K)$

4. Torpaqda olan qida maddələrinin mənimsənilməsini nəzərə alaraq pomidor bitkisinin gübrələrə, yəni təsir edici maddə (t.e.m) ilə NPK - ya olan tələbatı aşağıdakı kimi olur.

248 – 140.4 = 107.6 kq (N); 64 – 19.5 = 44.5 kq (P); 272 – 70.2 = 201.8 kq (K)

5. Mineral gübrələrin torpaqda parçalanmasını asanlaşdırmaq və onların bitkilər tərəfindən mənimsənilən hala keçməsini təmin etmək məqsədi ilə üzvi gübrələrdən istifadənin əhəmiyyəti böyükdür. Bunun üçün biohumus, kompost, torf və yarımçürümüş peyindən istifadə olunur. Bizim misalda hektara 30 ton yarımçürümüş peyin verilmişdir. Peyinin tərkibində 0.5 % N, 0.25 % P, 0.6 % K vardır. Pomidor bitkisi peyinin tərkibində olan azotun 25%-ni , fosforun 40%-ni, kaliumun 60%-ni istifadə edə bilir. Onda peyin vasitəsilə pomidor bitkisi aşağıdakı miqdarda NPK mənimsəyəcək.

N = 30 000 kq x (0.5%/100) x 0.25 = 37.5; P = 30 000 kq x (0.25% /100) x 0.4 = 30

K = 30 000 kq x (0.6% / 100) x 0.6 = 108

6. Peyində olan qida maddələrini nəzərə alaraq pomidor bitkisinin planlaşdırılan məhsula görə gübrə normaları belə olacaq.

107.6 – 37.5 = 70.1 kq (N) 44.5 – 30 = 14.5 kq (P) 201.8 – 108 = 93.8 kq (K)

7. Məlumdur ki, azot gübrəsi mütəhərrik olub tez həll olandır, bu baxımdan azotun tam miqdarı yəni 100 % fertiqasiya ilə veriləcək. Fosfor və kalium gübrələri isə bir qədər çətin mənimsənilən olduğu üçün xüsusilə, superfosfat və kalium sulfat gübrələri torpaqda çox gec parçalanır. Fosfor və kalium gübrələrinin qismən parçalanmasını nəzərə alaraq əkinə qədər torpaqda qida ehtiyatı yaratmaq lazımdır. Qeyd olunanları nəzərə alaraq fosfor və kaliumun illik normasının 60 % -i əsas gübrələmədə (yəni şum altına) və qalan 40%-i fertiqasiyada tətbiq edilir (cədvəl 4.15).

Qida maddələri	İllik norma. t.e.m. kq	Əsas gübrələmə		Fertiqasiya
		t.e.m	Fiziki çəki	t.e.m
Azot (N)	70.1			70.1 x 1.1=77.11
Fosfor (P_2O_5)	14.5	8.7	X= 290 kq	0.4 x 14.5 x 1.6 = 9.28
Kalium (K_2O)	93.8	56.28	Y= 140.7	0.4 x 93.8 x 1.2 = 45.024

Cədvəl 4.15. Pomidor bitkisinin ümumi gübrələmə sistemi

Qeyd: Cədvəl 4.15-də göstərilən rəqəmlər üzrə hesablamalar aparaq. Adətən pomidor bitkisi mineral gübrələrin tərkibində olan fosforun 15 %-ni və kaliumun 80 %-ni mənimsəyə bilir. Əgər biz əsas gübrələmə zamanı tərkibində 20 % P_2O_5 olan sadə superfosfat və 50 % K_2O olan kalium sulfat (K_2SO_4) gübrələrindən istifadə etsək, onda fiziki çəkidə fosforun və kaliumun gübrə normaları aşağıdakı kimi hesablanır:

$$15\ \% - 8.7\ kq \qquad 20\ \% - 58\ kq$$

$$100\ \% - x \rightarrow x_{t.e.m} = 58\ kq\ (P) \quad \text{buradan} \quad 100\ \% - x \rightarrow x_{fiziki} = 290\ kq\ (P)$$

$$80\ \% - 56.28\ kq \qquad 50\ \% - 70.35\ kq$$

$$100\ \% - y \rightarrow y_{t.e.m} = 70.35\ kq\ (K) \quad \text{buradan} \quad 100\ \% - y \rightarrow y_{fiziki} = 140.7\ kq\ (K)$$

Gübrədəki maddənin faizlə miqdarını nəzərə alaraq təsiredici maddə hesabı ilə tələb olunan gübrə norması artırılır və fiziki çəkidə gübrə norması hesablanır (cədvəl 4.15).

Qeyd: Pomidor bitkisi fertiqasiya ilə verilən azot, fosfor və kaliumu tam menimsəyə bilmir. Təcrübə göstərir ki, fertiqasiya ilə verilən azotun təxminən 91 %-i (normanı 1.1 dəfə

artırmalı), fosforun 62.5 % (normanı 1.6 dəfə artırmalı), kaliumun 83.3 % (normanı 1.2 dəfə artırmalı) itkiyə gedir. Bu baxımdan fertiqasiya ilə veriləcək gübrə normaları uyğun əmsallara vurularaq artırılmalıdır və təsir edici maddə ilə yekun gübrə norması hesablanır (Cədvəl 4.15).

Qeyd: Məlum olur ki, biz pomidor bitkisinin vegetasiya müddətində fertiqasiya ilə 77.11 kq azot, 9.28 kq fosfor və 45.024 kq kalium verməliyik. Burada gübrə normaları 1 ha üzrə t.e.m. hesabı ilə müəyyən edilmişdir (cədvəl 4.15).

8. Fertiqasiya ilə gübrələnmə sistemini tərtib edək: Fertiqasiya üzrə pomidor bitkisinə vegetasiya dövrünün 4 mərhələsində (l – şitil əkini, çiçəkləmə, ll – çiçəkləmə, mayalanma, lll – meyvə əmələgəlmə, yığımın başlanması, lV – yığımın başlanmasından sona qədər) gübrə verilir.

Qeyd: Fertiqasiya üçün nəzərdə tutulan ümumi gübrə normalarını müxtəlif vegetasiya dövrləri üzrə qəbul edilmiş faiz nisbətlərində hesablayaq. Adətən, fertiqasiya üçün nəzərdə tutulmuş azot və fosforun normasının 12 %-i l mərhələdə, 14 %-i ll mərhələdə, 24 %-i lll mərhələdə, 50 %-i lV mərhələdə verilir. Fertiqasiya üçün kaliumun normasının 7%-i l mərhələdə, 11 %-i ll mərhələdə, 27 %-i lll mərhələdə, 55 %-i lV mərhələdə verilir. Qeyd olunan normalara uyğun olaraq hesablama aparılmış və nəticələr cədvəl 4.16-da verilmişdir.

Sıra nömrəsi	Dövr	N	P	K
1	Şitil əkini,çiçəkləmə	9,25	1,11	3,15
2	Çiçəklənmə, mayalanma	10,80	1,30	4,95
3	Meyvə ə/g və yığımın baş-sı	18,51	2,23	12,16
4	Yığımın baş-sı və sona qədər	38,56	4,64	24,76

Cədvəl 4.16. Fertiqasiya ilə gübrələmə sistemi

Qeyd: Cədvəl 4.16-da göstərilən rəqəmlər üzrə hesablamalar aparaq.

$$100\ \% - 77.11\ kq \qquad 100\ \% - 77.11\ kq$$
$$12\ \% - x \rightarrow x_{t.e.m} = 9.25\ kq\ (N) \qquad 14\ \% - x \rightarrow x_{t.e.m} = 10.79\ kq\ (N)$$

$$100\ \% - 77.11\ kq \qquad 100\ \% - 77.11\ kq$$
$$24\ \% - x \rightarrow x_{t.e.m} = 18.51\ kq\ (N) \qquad 50\ \% - x \rightarrow x_{t.e.m} = 38.56\ kq\ (N)$$

Dövrlər üzrə fosfor və kaliumun fertiqasiya normaları eyni qayda ilə hesablanır. Misal olaraq 1-ci dövr üzrə fertiqasiya üçün fosfor və kaliumun təsir edici maddə hesabı ilə gübrə normaları aşağıda hesablanmışdır:

$$100\ \% - 9.28\ kq \qquad 100\ \% - 45.024\ kq$$
$$12\ \% - x \rightarrow x_{t.e.m} = 1.11\ kq\ (P) \qquad 7\ \% - x \rightarrow x_{t.e.m} = 3.15\ kq\ (K)$$

Qeyd: Növbəti mərhələlər bu ardıcıllıqla hesablanır.

9. Pomidor bitkisinin hər bir inkişaf dövrü üzrə fertiqasiya üçün istifadə olunacaq gübrələrin tərkibindəki t.e.m görə gübrə normalarını hesablayaq:

Qeyd: Fertiqasiya üçün istifadə olunan gübrələr asan həll olmalı, çöküntü verməməli, tez mənimsənilə bilən olmalıdır. Adətən, pomidor bitkisinin ən çox tələb etdiyi elementlər azot

və kaliumdur. Bu baxımdan pomidorun fertiqasiyasında MKP (mono potasium fosfat), KNO_3 (kalium nitrat) və NH_4NO_3 (ammonium nitrat) suda həll ola bilən gübrələrdən istifadə olunur. MKP-nin tərkibində 52% fosfor (P_2O_5) və 34 % kalium (K_2O) vardır. KNO_3 gübrəsində 46 % kalium (K_2O) və 13 % azot (NO_3) vardır. NH_4NO_3 gübrəsində 33 % azot (NO_3) vardır. Cədvəl 4.17-də göstərilən rəqəmlərin hesablanma qaydası aşağıda kimidir:

Gübrələr	Ümumi gübrə norması, fiziki çəki, kq	N- t.e.m., kq	P-t.e.m., kq	K-t.e.m., kq
		9.25	1.11	3.15
MKP	2,14		1,11	0,73
KNO_3	5,27	0,68		2,42
NH_4NO_3	25,96	8,57		
Yekun		9,25	1,11	3,15

Cədvəl 4.17. Pomidorun 1-ci inkişaf dövründə fertiqasiya üçün gübrə normaları

MKP gübrəsinin tərkibində t.e.m. ilə fosfor elementi daha çox olduğu üçün fosfora olan tələbat 100% bu gübrə hesabına ödənilir və buna müvafiq fiziki çəkidə MKP norması hesablanır. Hesablanmış MKP-nin tərkibində olan faiz nisbətinə görə t.e.m. ilə kalium norması tapılır. Kaliuma olan tələbatın qalan hissəsi kalium nitrat gübrəsi hesabına ödənilir və buna müvafiq fiziki çəkidə kalium nitrat norması tapılır. Hesablanmış kalium nitratın tərkibində olan faiz nisbətinə görə t.e.m. ilə azot norması tapılır. Azota olan tələbatın qalan hissəsi ammonium nitrat gübrəsi hesabına ödənilir və buna müvafiq fiziki çəkidə ammonium nitrat norması tapılır. Qeyd olunanları nəzərə alaraq hesablama aşağıdakı ardıcıllıqla aparılır:

1) $52\ \% - 1.11\ kq$

$100\ \% - x_{fiziki} = 2.14\ kq(MKP)$

2) $100\ \% - 2.14\ kq$

$34\ \% - x_{t.e.m} = 0.73\ kq(K)$

3) $3.15 - 0.73 = 2.42\ kq(K)$

4) $46\ \% - 2.42\ kq$

$100\ \% - x_{fiziki} = 5.27\ kq(KNO_3)$

5) $100\ \% - 5.27\ kq$

$13\ \% - x_{t.e.m} = 0.68\ kq(N)$

6) $9.25 - 0.68 = 8.57\ kq\ (N)$

7) $33\ \% - 8.57\ kq$

$100\ \% - x \rightarrow x_{fiziki} = 25.96\ kq\ (NH_4NO_3)$

Gübrələr	Ümumi gübrə norması, fiziki çəki, kq	N- t.e.m., kq	P-t.e.m., kq	K-t.e.m., kq
		10,80	1,30	4,95
MKP	2,50		1,30	0,85
KNO_3	8,92	1,16		4,10
NH_4NO_3	29,20	9,64		
Yekun		10,80	1,30	4,95

Cədvəl 4.18. Pomidorun 2-ci inkişaf dövründə fertiqasiya üçün gübrə normaları

Gübrələr	Ümumi gübrə norması, fiziki çəki, kq	N- t.e.m., kq	P-t.e.m., kq	K-t.e.m., kq
		18,51	2,23	12,16
MKP	4,28		2,23	1,46
KNO_3	23,26	3,02		10,70
NH_4NO_3	46,92	15,48		
Yekun		18,51	2,23	12,16

Cədvəl 4.19. Pomidorun 3-cü inkişaf dövründə fertiqasiya üçün gübrə normaları

Qeyd olunan qaydada pomidor bitkisinin digər inkişaf dövrləri üzrə fertiqasiya üçün gübrə

normaları hesablanır. Burada pomidor bitkisinin 2-ci, 3-cü və 4-cü inkişaf dövrləri üzrə N, P və K elementlərinin (cədvəl 4.16) t.e.m. ilə tələb olunan normaları müvafiq cədvəllərdə (cədvəl 4.18; 4.19 və 4.20) yazılır, yuxardakı ardıcıllıqla (1-ci dövrdə olduğu kimi) hesablanır.

Gübrələr	Ümumi gübrə norması, fiziki çəki, kq	N- t.e.m., kq	P-t.e.m., kq	K-t.e.m., kq
		38,56	4,64	24,76
MKP	8,92		4,64	3,03
KNO_3	47,24	6,14		21,73
NH_4NO_3	98,22	32,41		
Yekun		38,56	4,64	24,76

Cədvəl 4.20. Pomidorun 4-cü inkişaf dövründə fertiqasiya üçün gübrə normaları

10. Hesablamalar nəticəsində pomidorun vegetasiya dövrü ərzində yekun gübrələmə sistemi cədvəl 4.21 – də təsvir olunmuşdur.

Gübrələr	Vegetasiya dövrləri			
	1	2	3	4
MKP	2,14	2,50	4,28	8,92
KNO_3	5,27	8,92	23,26	47,24
NH_4NO_3	25,96	29,20	46,92	98,22

Cədvəl 4.21. Fertiqasiya üzrə fiziki çəkidə gübrə normaları

Qeyd: Vegetasiya dövründə pomidorun fertiqasiya üzrə hesablanmış gübrə normaları hər bir dövrün müvafiq günlərinə və ya suvarma intervalına görə hesablanır. Bunun üçün hər bir dövrün əhatə etdiyi günləri müəyyən etmək lazımdır. Orta hesabla pomidor bitkisinin şitil əkinindən çiçəkləməyə qədər (I dövr) olan müddət 15 gün, çiçəkləmədən mayalanmaya (ll dövr) qədər olan müddət 30 gün, meyvə əmələgəlmədən yığımın başlanmasına (lll dövr) qədər olan müddət 45 gün və yığımın başlanmasından mövümün sonuna (lV dövr) qədər olan müddət isə 55 gün təşkil edir. Pomidorun sort və hibridlərindən, onların tez və gec yetişən olmasından asılı olaraq günlərin sayı dəyişir. Hər bir dövr üzrə fiziki çəkidə hesablanmış gübrə normaları həmin dövrün davametmə günlərinin sayına bölünür və gündəlik 1 ha sahə üzrə gübrə norması tapılır. Adətən, gündəlik gübrə norması torpaqsız (kokopit, minvata, hidroponika) becərmə şəraitində hər günün suvarma suyuna gübrələrin qarışdırılması üçün hesablanır. Pomidorun torpaqda becərmə şəraitində isə gündəlik gübrə norması suvarma üzrə intervallararası günlərin sayına vurulur və suvarma intervalı üzrə gübrə norması tapılır.

Gübrələr	1 ci dövr		2 ci dövr		3 cü dövr		4 cü dövr	
	Gündəlik	interval	Gündəlik	interval	Gündəlik	interval	Gündəlik	interval
MKP	2.14 :15= 0.14	0.14x3 gün=0.42	2.5:30 = 0.08	0.25	4.28:45 = 0.10	0.30	8.92:55 = 0.16	0.49
KNO_3	5.27 :15 = 0.35	1.05	8.92 :30 =0.3	0.89	23.26:45 = 0.52	1.55	47.24:55 = 0.86	2.58
NH_4NO_3	25.96 :15 = 1.73	5.19	29.2:30 = 0.97	2.92	46.92:45 = 1.04	3.13	98.22:55 = 1.79	5.37

Cədvəl 4.22. Fertiqasiya üzrə gündəlik və intervallararası gübrə norması, kq

Süni substratlarla müqayisədə torpaq özündə daha çox su saxlayır, nəticədə pomidor intervallarla suvarılr və gübrələr intervallararası suvarma sularına qarışdırılır. Fərz edək ki,

bizim misalda pomidor bitkisi torpaqda becərmə şəraitində 3 gündən bir suvarılır. Onda gündəlik və intervallararası gübrə norması aşağıdakı kimi olur (cədvəl 4.22).Gündəlik və intervallararası gübrə normasının suvarma suyuna qarışdırılması və fertiqasiyanın aparılması üçün istifadə edilən gübrələrin suda konsentrasiyası nəzərə alınmalıdır. Pomidor bitkisi fertiqasiya şəraitində gübrələnərsə, yəni gübrələr damcı üsulu ilə suvarma suyuna qarışdırılıb verilərsə, onda qeyd olunan gübrələrin 1 ton suvarılma suyuna qarışdırılma norması aşağıdakı kimi olur.

	Suvarma suyuna qarışdırıla bilən norma		Konsentrasiya faizi,%
Gübrələr	1 tonda qramla	1 litrdə qramla	
MKP	150	0.15	0.015
KNO_3	585	0.585	0.0585
NH_4NO_3	185	0.185	0.0185

Cədvəl 4.23. Suvarma suyuna gübrələrin qarışdırıla bilən norması

Fertiqasiya üçün gübrələr cədvəl 4.23-də göstərilən konsentrasiya normasına uyğun suvarma suyuna qarışdırılmalıdır. Məlumdur ki, fertiqasiyada gübrəni bitkiyə çatdıran vasitə sudur. Burada konsentrasiyaya uyğun olaraq gübrələrin suvarma suyuna qarışdırılması 2 üsulla hesablama bilər. 1-ci üsul: Fərz edək ki, istixanada bitkilərn suya tələbatı 5 tondur. Bu zaman cədvəl 4.23-də göstərilən konsentrasiyaya uyğun olaraq fertiqasiya üçün 5 ton işçi məhlul (gübrəli su) hazırlamaq üçün= 0.75 kq MKP+2.925 kq KNO_3+0.925kq NH_4NO_3 + 4995.4 kq su lazımdır. 2-ci üsul: Konsentrasiyaları müxtəlif olan gübrələri birlikdə eyni məhlulda qarışdırmaq qeyri mümkündür. Çünki, hər bir gübrə üzrə məhlulda uyğun konsentrasiya almaq üçün fərqli miqdarda su tələb olunur. Belə olan halda fertiqasiya zamanı dozalayıcı avadanlıqlardan istifadə edilir. Fərz edək ki, cədvəl 4.22-də göstərilən gündəlik gübrə normasına uyğun olaraq bitkilərə 0.14 kq MKP, 0.35 kq KNO_3 və 1.73 kq NH_4NO_3 gübrəsi vermək tələb olunur. Bunun üçün qeyd olunan gübrələrin hər birindən ayrı-ayrılıqda ana məhlul hazırlanır. Məsələn, qeyd olunan gübrələrin hər birini 100 litr suya qarışdırdıqda, 0.14%-li MKP (1 litr suda 1.4 qram), 0.35%-li KNO_3 (1 litr suda 3.5 qram) və 1.72%-li NH_4NO_3 (1 litr suda 17.2 qram) normada ana məhlul alınır. Qeyd olunan gübrələrin ayrı-ayrılıqda konsentrasiyasına uyğun olaraq dozalayıcı aparat üzrə doza faizi aşağıdakı kimi hesablanır:

$$0.14\ \%\ MKP - 0.15\ qr/litr \qquad 0.35\ \%\ KNO_3 - 0.585\ qr/litr$$

$$100\ \% - x \rightarrow x = 107.1\ qr/litr\ \ MKP \qquad 100\ \% - x \rightarrow x = 167.1\ qr/litr\ \ KNO_3$$

$$1.72\ \%\ NH_4NO_3 - 0.185\ qr/litr$$

$$100\ \% - x \rightarrow x = 10.76\ qr/litr\ \ NH_4NO_3$$

Aydın olur ki, dozator ayrı-ayrı çənlərdən fertiqasiya üçün 1 litr işçi məhlula 107.1 qram MKP, 167.1 qram KNO_3 və 10.76 qram NH_4NO_3 gübrələri üzrə ana məhlul qatmalıdır. Nəticədə, fertiqasiya üçün nəzərdə tutulmuş 1 litr işçi məhluda 0.15 qram MKP, 0.585 qram KNO_3 və 0.185 qram NH_4NO_3 olur və cədvəl 4.23-də tələb olunan konsentrasiya alınır.

4.2.4. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin qida maddələri ilə təmin edilmə dərəcəsinin diaqnostikası

Vegetasiya dövründə bitkilərin qida maddələrinə olan ehtiyacının diaqnostikası gözlə baxmaqla (vizual) və kimyəvi analizlə aparılır. Vizual diaqnostika zamanı bitkinin xarici görünüşü nəzərdən keçirilir, bitki orqanlarında (yarpaq, gövdə, meyvə və sairə) qida elementlərinin artıqlığı və əksikliyi əlamətləri müşahidə edilir (Şəkil 4.10). Lakin daha dəqiq üsul kimyəvi diaqnostikadır.

Şəkil 4.10. Xiyar meyvəsində kalium, pomidor meyvəsində kalsium çatışmazlığı

Kimyəvi analizlərlə bitkilərin qida maddələri ilə təmin edilmə dərəcəsini müəyyən etmək üçün bitki yarpaqlarından (xiyar bitkisində meyvə altı 2-3 əsl yarpaqlar, pomidorda isə qönçələmə və çiçəkləmə dövründə tam formalaşmış 2-3 yarpaq götürülür, onların şirəsi analiz üçün hazırlanır) və kök yayılan torpaq (və ya substrat) qatından nümunələr götürülür, analiz edilir və nəticələr ümumi qradasiya cədvəlləri ilə müqayisə edilir. Nəticədə, bitkilərdə qida maddələrinin çoxluğu və ya əksikliyi təyin edilir. Məsələn, cədvəl 4.25-də xiyar və pomidor bitkilərinin yarpaqlarında qida elementlərinin optimal tərkibi göstərilmişdir. Yəni, göstərilən hududda qida elementləri yarpaqlarda olarsa, bu pomidor və xiyar bitkilərinin normal inkişafını təmin edir. Məsələn, xiyar bitkisinin vegetasiya dövründə götürülən yarpaq nümunələrində alınmış rəqəmlər cədvəl 4.25 ilə müqayisə edilir, göstərilən elementlərdən hər hansı biri üzrə çatışmazlıq olarsa, gübrələrlə bitkilərin həmin qida elementinə olan tələbatı ödənilir.

Qida maddələri	Xiyar		Pomidor	
	Yarpaqda	Saplaqda	Yarpaqda	Saplaqda
NO_3	200-400	900-1200	300-500	1000-1500
P_2O_5	250-360	160-240	300-400	120-150
SO_4	400-600	40-80	900-1300	60-160
Cl	400-1200	400-1800	200-1000	1100-1600
K_2O	3000-4500	3500-5000	3600-6000	3600-7600
Mg	600-1200	160-240	220-500	190-240
Ca	2000-4000	400-1200	2400-3500	1000-1600
Na			200	190-250
Fe	150-200		150-300	
Mn	40-80		40-100	
Zn	30-60		40-80	
Cu	11-16		10-20	
B			30-75	

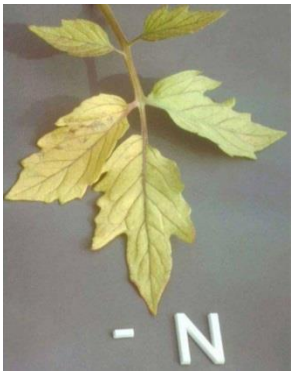
Cədvəl 4.25. Yarpaqlarda qida elementlərinin optimal tərkibi

Vegetasiya dövründə bitkilərin qida maddələri ilə təmin edilmə dərəcəsi substratda olan məhlulun (drenaj suyunda) tərkibində olan elementlərin miqdarı ilə də müəyyən edilir (cədvəl 4.26).

EC	hüd ud	drenaj suyunda, mMol/litr=mq/litr						
		NO_4	P	SO_4	NO_4	K	Ca	Mg
Xiyar								
2,7	opt	18=250	0,9=2,8	3,5=138	<0,5<7	8=312,8	6,5=260	3=72,9
	min	15=210	0,6=18,6	2,2=106	-	6=235	5=200	1,5=36,5
	max	24=336	1,2=37,2	4,5=216	<0,5<7	10=331	8=321	4,5=109
Pomidor								
2,7	opt	17=238	0,7=21,7	5,5=240	<0,5-2	7=273,7	7=281	3,5=85
	min	13=182	0,5=15,5	3,5=168	-	5=196,5	5,5=220	2,5=60,7
	max	21=234	1,5=46,7	6,5=312	>0,5	8=313	8,5=341	4,5=109
Badımcan								
2,7	opt	20=280	0,9=27,9	3,0=144	<0,5	6,25=250,6	6,25=250	4,25=103
	min	15=210	0,6=18,6	1,5=72	-	5,0=135	4,5=180	3,5=85
	max	25=350	1,2=37	4,0=192	>0,5	8=313	7,5=300,8	5,5=133
Bibər								
2,7	opt	19=266	0,9=27,9	3,5=168	<0,5	7=281	6,25=250	3,25=79
	min	15=210	0,6=18,6	2,5=120	-	5,5=220	4,5=180	2,25=54,3
	max	25=350	1,2=37	5,0=240		8,5=341	7,5=300,8	4,103

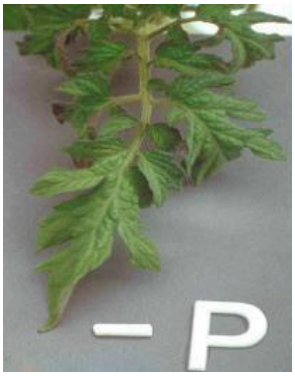
Cədvəl 4.26. Minvatada becərilən bitkilərin qida maddələri ilə təmin edilmə dərəcəsi

Pomidorda qida çatışmazlığının əlamətləri



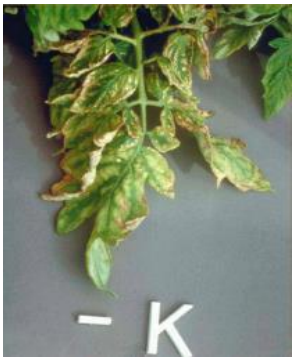
Azot

Manqan

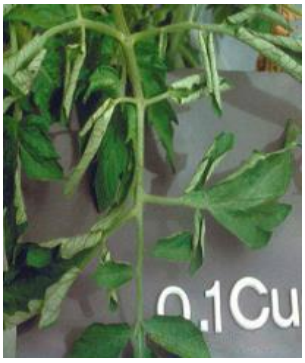


Fosfor

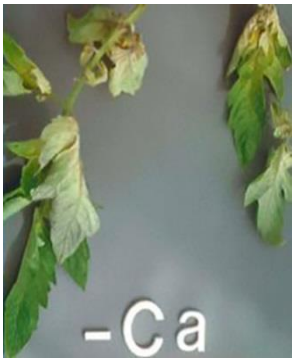
Sink



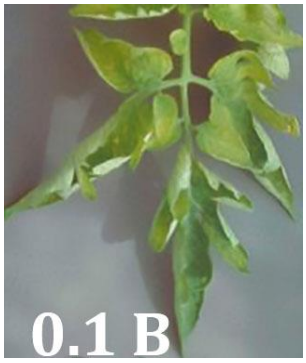
Kalium



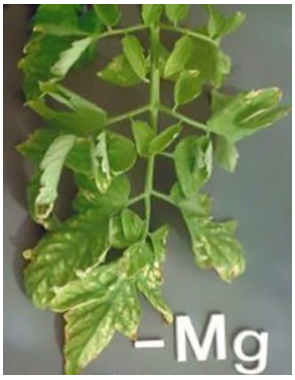
Mis



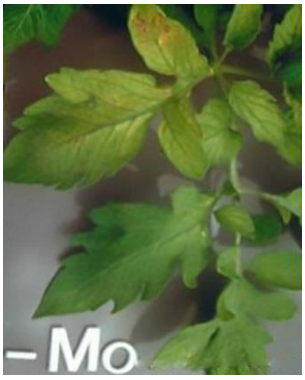
Kalsium



Bor

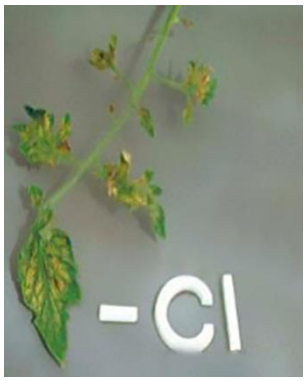


Maqnezium



Molibden

Kükürt



Xlor

Xiyarda qida çatışmazlığının əlamətləri

Azot

Bor

Fosfor

Manqan

Kalium

Sink

Kalsium

Mis

Maqnezium

Dəmir

4.3. Ekoloji-təmiz tərəvəz istehsalında tətbiq edilən təbii-üzvü gübrələr: kompost, torf, biohumus, yaşıl gübrələr, biopreparatlar və onların istixana şəraitində tətbiqi qaydaları

Hazırda istixanalarda peyindən başqa, digər üzvü gübrələr də istifadə olunur ki, onlar biohumus, kompost, torf, sapropel, yaşıl gübrə, yaşıl maye gübrə, peyin, quş zılı və sairədən ibarətdir.

Biohumus. Biohumus, yaxud qurd peyini (korpolit) üzvi tullantıları emal edən soxulcanların hazırladığı 1-3 mm ölçüdə dənəvər kütlədir. Biohumus ən müasir, natural üzvi gübrədir. Tərkibi mikroelemetlərdən, antibiotiklərdən, vitaminlərdən və hormonlardan ibarətdir. Biohumusu həm də mikrobioloji gübrədir, tərkibi torpağı münbitləşdirən mikroorqanizmlərlə zəngindir. Tərkibində humin maddələri də vardır. Biohumusda xəstəlik törədiciləri, helmintlər (qurdlar), alaq otları toxumları, milçək süfrələri olmur.

Kompost. Kompost bitki və heyvan mənşəli tullantıların (peyin, quş zılı, kül, bitkilərin yaşıl və quru kütləsi, şərabçılıq sənayesi tullantıları, bitki mənşəli ərzaq tullantıları və sairədən) birlikdə çürüdülməsi ilə hazırlanmış, qida maddələri ilə zəngin olan üzvi gübrədir. Kompost torpaqda qida maddələrinin miqdarını artırır, gilli torpaqları yumşaldır, qumlu torpaqlarda isə susaxlama qabiliyyətini yaxşılaşdırır. O, bitkilərə güc, məhsuldarlıq bəxş edir və onları xəstəlik və zərərvericilərə qarşı immunitetli edir.

Şəkil 4.11. Ənənəvi və müasir üzvi gübrələr

Torf. Torf bataqlıq bitkilərinin çürüməsindən alınan üzvü gübrədir. Torfun tərkibində bitkilər üçün mənimsənilən qida elementlərinin az olmasma baxmayaraq, o, humusun miqdarını artırır və torpağın strukturunu yaxşılaşdırır.

Sapropel (lil). Lil göllərin, çaylarm, kanalların dibində toplanır. Onun tərkibində çoxlu çürüntü, azot, kalium və fosfor var. Qısa müddətli qurutma prosesindən sonra onu qumsal

torpaqlarda (3-4 kq/m^2) müvəffəqiyyatlə istifadə etmək olar.

Yaşıl gübrə. Paxlalı bitkilərin və ya digər ot bitkilərinin torpağa azot və üzvi maddələr verən yaşıl hissəsi yaşıl gübrə (siderat) adlanır. Bitki kütləsi torpağa qarışdırıldıqda, onu azotdan başqa digər qida maddələri ilə də zənginləşdirir.

Maye yaşıl gübrə. Maye yaşıl gübrə ekoloji kənd təsərrüfatında kifayət qədər geniş tətbiq olunur. Belə gübrələr bitki tərəfindən asan mənimsənilir və onlar bitkilərin intensiv boy atmasını təmin edir. Maye yaşıl gübrə müxtəlif bitkiləri (məsələn: gicitkən, xəndəkotu və sairə) qıcqırtmaqla hazırlanır. Onun tərkibində çoxlu miqdarda azot və kalium elementləri vardır. Bu gübrələr bitkilərin suvarılmasında birbaşa kökdən verilir, həmçinin onun duruldulmuş cövhəri bitki üzərinə çilənir və kökdən kənar yemləmə həyata keçirilir.

Peyin. Peyin ən mühüm üzvi gübrədir. Peyinin əhəmiyyəti, yalnız onda muhüm elementlər sayılan azot, fosfor və kaliumun olması ilə deyil, həm də ucuz başa gəlməsi və torpaqda öz təsirini uzun müddət saxlaması ilə əlaqədardır. Peyinin tərkibində əsas qida maddələrindən olan azot, fosfor, kalium, kalsium, bir sıra mikroelementlər və bir çox başqa qida maddələri vardır. Peyini və başqa üzvi gübrələri torpağa verməklə orada mikroorqanizmlər üçün qida mənbəyi yaradılır və torpaqda mikrobioloji proseslər sürətlənir.

Quş zılı. Quş zılı qiymətli, xeyli qatı və tez təsir göstərən üzvi gübrədir. Peyin kimi onun da tərkibində bitkilərə lazım olan qidalı maddələr vardır. Lakin quş zılında bunlar daha çoxdur. Buna səbəb quşların daha qüvvətli yemlərlə qidalanmasıdır.

Qeyd olunan üzvü gübrələr aşağıdakı üstünlüklərə malikdir:

- Torpağın münbitliyini uzun müddət davamlı saxlamağa imkan verir,
- Kimyəvi mineral gübrələrdən istifadəni azaldır
- Bitkilərin məhsuldarlığıını yüksəldir
- Məhsulun keyfiyyəti yaxşılaşır

4.4. Məhsul istehsalı zamanı Avropa İttifaqında ekoloji kənd təsərrüfatı tənzimlənməsi və İFOAM - qaydaları

1972-ci ildə ekoloji kənd təsərüfatını vahid bir ideya ətrafında birləşdirən və onu ümumdünya miqyasında təmsil edən Beynəlxalq Ekoloji Kənd Təsərrüfatı Hərəkatı Federasiyası (IFOAM) yaradıldı. IFOAM-ın yaranması ilə bu hərəkat daha böyük sürətlə inkişaf etməyə başladı. IFOAM-ın əsas məqsədi aşağıdakılardan ibarətdir:

- Beynəlxaq ekoloji kənd təsərrüfatı hərəkatını təmsil etmək, beynəlxalq səviyyədə əməkdaşlıq və təcrübə mübadiləsi üçün forumlar təşkil etmək;
- Ekoloji əkinçiliyin inkişafı üçün çoxsahəli tədbirlər planı hazırlamaq, insanın qida məhsullarına olan tələbatını ödəmək və ətraf mühiti qoruyub saxlamaq;
- Yuxarıda göstərilənləri gündəlik həyatımızda tətbiq etmək üçün öz üzvləri olan təşkilatların topladığı təcrübəni bir-biri ilə qarşılıqlı öyrənmək və mübadilə etmək.

Ekoloji kənd təsərrüfatının əsas prinsipləri IFOAM-ın standartlarında ifadə olunur (IFOAM, 1992):

- Lazımi miqdarda, yüksək keyfiyyətli ərzaq məhsulları istehsal etmək;
- Təbii sistemlərlə faydalı, üzvi və qarşılıqlı əlaqədə olmaq;
- Kənd təsərrüfatı praktikasında mikroorqanizmlər, torpaq, flora və faunanın, bitki və heyvanların qarşılıqlı əlaqələndirilməsi yolu ilə bioloji dövranı canlandırmaq və onu gücləndirmək;
- Torpaq münbitliyini uzun müddət qoruyub saxlamaq və artırmaq;
- Mümkün qədər yerli kənd təsərrüfatı sistemlərində bərpa olunan ehtiyatlardan istifadə etmək;
- Mümkün qədər qapalı sistemlərdə üzvi maddələrə və qida elementlərinə qayğı ilə yanaşmaq;
- Mümkün qədər elə maddə və materiallardan istifadə etmək lazımdır ki, onlar təsərrüfatın özündə və başqa yerlərdə yenidən istifadə və dövr oluna bilsin;
- Heyvanlara elə şərait yaratmaq lazımdır ki, onların təbii inkişafına kömək etsin;
- Kənd təsərrüfatı fəaliyyəti nəticəsində çirklənməni minimuma endirmək;
- Bitkiləri və yabanı canlıları qorumaqla kənd təsərrüfatı sisteminin və ətraf mühitin genetik rəngarəngliyinin saxlanması;
- Kənd təsərrüfatı istehsalçıları BMT-nin İnsan Hüquqları Deklarasiyasına uyğun olaraq işləməli və özlərini təmin etməlidir;

Kənd təsərrüfatı sisteminin geniş sosial və ekoloji təsirini qəbul etmək və ekoloji təfəkkürü inkişaf etdirmək.

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. Gübrə satış mağazalarına, istixanalara, aqrolizinq mərkəzlərinə və sairə yerlərə səfər edin, hazırda mövcud olan və istixanada ən çox istifadə edilən gübrələr haqqında məlumat əldə edin.
2. İstixanaların suvarma və gübrələmə sistemi, bitkilərin suvarlması və gübrələnməsi üsul və qaydaları ilə tanış olun.
3. Topladığınız məlumatları ümumiləşdirin və qrup yoldaşlarınızla birgə müzakirələr aparın.

Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

İstixanada becərilən meyvəli tərəvəz bitkiləri üzərində qida çatışmazlığının əlamətlərinin müəyyən edilməsi:

Tapşırıq və fəaliyyətlər	Təlimat və tövsiyələr
1. Bir neçə xarakterik bitki nümunələri götürün	• İstixanada becərilən bitkilərindən hər hansı birini seçin. • Əsasən qida çatışmazlığının əlamətləri müşahidə olunan bitkilərdən xarakterik yarpaq, zoğ, gövdə və meyvə nümunələri götürün.
2. Qida çatışmazlığının əlamətləri müəyyən edin və qeydlər aparın	• Qida çatışmazlığının əlamətləri müşahidə olunan bitkilərin xarakterik yarpaq, zoğ, gövdə və meyvələrini nəzərdən keçirin. • Hər bir qida elementinin çatışmazlığının bitki nümunələrində rast gəlinən əlamətlərini ayrı-ayrılıqda qeyd edin.
3. Əyani olaraq müşahidə etdiyiniz nəticələri ədəbiyyat məlumatları ilə müqayisə edin	• Fotoaparat vasitəsilə üzərində qida çatışmazlığının əlamətləri əks olunan yarpağın, zoğun, gövdənin və meyvənin şəkilini çəkin. • Hər bir şəkili Sizə uyğun ofis proqramları (Microsoft Word və ya Power Point) üzrə bir faylda yerləşdirin, şəkilin təsvirini verin. • Uyğun ədəbiyyatları (həmçinin, cari moduldan da istifadə etməklə) və internet məlumatlarını araşdırın və məlumatları toplayın. • Hər bir element üzrə bitkidə müşahidə etdiyiniz qida çatışmazlıqlarının əlamətlərini və verdiyiniz təsvirləri uyğun ədəbiyyat məlumatları ilə müqayisə edin • Nəticələrin düzgünlüyünü yoxlayın, yalnış təsvir etdiyiniz məlumatları dəqiqləşdirin və doğru təsvir verin.

İstifadə edilməli resurslar:

- Qida çatışmazlığının əlamətləri müşahidə olunan bitkilərdən xarakterik yarpaq, zoğ, gövdə və meyvə nümunələri
- Fotoaparat
- Qeydiyyat üçün kağız və qələm

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

Qiymətləndirmə ölçüsü	**Bəli**	**Xeyr**
1. İlkin olaraq üzərində qida çatışmazlığının əlamətləri əks olunan bitki nümunələrini topladınızmı?		
2. Qida çatışmazlığının əlamətləri müşahidə olunan bitkilərin xarakterik yarpaq, zoğ, gövdə və meyvələrini nəzərdən keçirdinizmi?		
3. Üzərində qida çatışmazlığının əlamətləri əks olunan yarpağın, zoğun, gövdənin və meyvənin şəkilini çəkdinizmi?		
4. Hər bir foto şəkilin üzərində uyğun bitki nümunələri üzrə müşahidə etdiyiniz qida çatışmazlıqlarının əlamətlərini təsvir etdinizmi?		
5. Hər bir qida elementinin bitki nümunələrində rast gəlinən əlamətlərini ayrı-ayrılıqda qeyd etdinizmi?		
6. Əyani olaraq müşahidə etdiyiniz nəticələri ədəbiyyat məlumatları ilə müqayisə etdinizmi?		

Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

Aşağıda verilmiş cümlələrin doğru və ya yanlış olduğunu işarələyin:

	Doğru	Yanlış
Sual 1. Suvarma suyunun daha dəqiq norması və suvarma vaxtı əsasən torpağın nəmlik ehtiyatına, onun həcm kütləsinə (sıxlığına) və nəmləndiriləcək torpaq qatının hündürlüyünə əsasən təyin olunur.		
Sual 2. İstixanada torpaq şəraitində becərilən pomidor bitkisi üçün fosfor və kalium gübrəsinin 50 %-nin əsas şum altına verilməsi məqsədə uyğundur.		
Sual 3. İstixanada hər bitkinin damcıladıcı elementin yanında olması üçün damcıvari suvarma borularının şitil əkinindən sonra cərgəaralarına yerləşdirilməsi məqsədə uyğundur.		
Sual 4. 30.10.10+*TE.* Gübrə kisələrinin üzərində göstərilən birinci rəqəm fosforun, ikinci rəqəm azotun və üçüncü rəqəm kaliumun faizlə miqdarını göstərir.		
Sual 5. Bitkilərin bar orqanlarının, çiçək və meyvənin formalaş-masında fosfora böyük ehtiyac vardır.		

Aşağıda verilmiş cümlələrdəki boşluqları doldurun:

Sual 6. ..... gübrələrin damcı suvarma suyu ilə birlikdə bitkilərə çatdırılmasıdır.

Sual 7. Meyvəli tərəvəz bitkiləri üçün suvarma suyunun əsas ..... göstəricisi onun konsentrasiyasıdır (sıxlığıdır).

Sual 8. Pomidor bitkisində ..... çatışmadıqda meyvələr xırda olur, meyvələrin uc hissəsində əvvəlcə qəhvəyi-qonur ləkələr əmələ gəlir və meyvənin təpə çürüməsi ilə nəticələnir.

Sual 9. Pomidor bitkisində kalium çatışmadıqda yarpaqların kənarı ..... rəng alır.

Sual 10. Bitkidə azot çatışmadıqda yarpaqlar açıq ..... rəngdə olur.

Aşağıda verilmiş sualların düzgün cavablarını qeyd edin:

Sual 11. Pomidor bitkisi 1 kq məhsul əmələ gətirmək üçün 3,2 kq azot, 1,1 kq fosfor, 4,5 kq kalium mənimsəyir. Əgər hektardan 200 sentner məhsul almaq planlaşdırılsa, onda 1 hektar sahə üçün təsiredici maddə hesabi ilə nə qədər azot, fosfor və kalim tələb olunur?
A) 55 kq kalium, 20 kq fosfor, 10 kq azot;
B) 64 kq azot, 22 kq fosfor, 90 kq kalium;
C) 70 kq azot, 54 kq fosfor, 20 kq kalium;
D) 56 kq fosfor, 22 kq kalium, 20 kq azot.

Sual 12. Bitkilərdə çiçəklənmənin zəif getməsi və meyvələrin xırda qalması əsasən hansı elementin çatışmazlığından irəli gəlir?
A) Azot;
B) Kükürd;
C) Fosfor;
E) Kalium.

Sual 13. Bitkidə daha çox vegetativ kütlə əmələ gəlir, yarpaqlar tünd yaşıl rəngdə olur. Bu əlamətlər bitkidə hansı elementin çoxluğu nəticəsində əmələ gəlir?
A) Fosfor;
B) Kalium;
C) Kalsium;
D) Azot.

Sual 14. Pomidor bitkisinin yarpaqlarında maqnezium və kalium çatışmazlığının əlamətləri demək olar ki, oxşardır, yəni hər iki elementin çatışmazlığından yarpaqda sarı ləkələr əmələ gəlir. Bunları bir-birindən necə fərqləndirmək olar?
A) Kalium çatışmadıqda yarpaqların kənarı, maqnezium çatışmadıqda isə yarpaqlarda damarlar arası saralır;
B) Maqnezium çatışmadıqda yarpaqların kənarı, kalium çatışmadıqda isə yarpaqlarda damarlar arası saralır;
C) Kalium çatışmadıqda yarpaqların kənarı qaralır, maqnezium çatışmadıqda isə yarpaqlarda damarlar arasında göy rəng olur;
D) Kalium çatışmadıqda yarpaqların kənarı, maqnezium çatışmadıqda isə yarpaqlarda damarlar arası qızarır.

Sual 15. Fərz edək ki, eni 6 metr və uzunluğu 9 metr olan istixanada cərgəarası 60 santimetr olmaqla bitki əkilmişdir. İstixanada bitkilərin damcı üsulu ilə suvarılması üçün tələb olunan cərgəarası polietilen boruların uzunluğunu tapın.
A) 70 metr;
B) 80 metr;
C) 90 metr;
D) 100 metr.

5

ÖRTÜLÜ ŞƏRAİTDƏ BECƏRİLƏN MEYVƏLİ TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİNİN ƏSAS XƏSTƏLİK VƏ ZƏRƏRVERİCİLƏRİ, ALAQ OTLARI VƏ ONLARA QARŞI MÜBARİZƏ TƏDBİRLƏRİ

Öyrənmə elementi vacibliyi haqqında məlumat:

Meyvəli tərəvəz bitkiləri müxtəlif göbələk, bakterial və virus mənşəli xəstəliklərinə yoluxur və ziyanverici həşəratlarla sirayətlənirlər. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin zərər vuram orqanizmlərinə qarşı vaxtında mübarizə aparılmazs, məhsuldarlıq 30-35% aşağı düşür, bəzən məhsul tam məhv olur. Bu baxımdan istixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinə zərər vuran orqanizmləri tanımaq və onlara qarşı düzgün mübarizə qaydalarına yiyələnmək lazımdır.

Bu bölmədə meyvəli tərəvəz bitkilərinin xəstəlik və zərərvericiləri, alaq otları və onlara qarşı müvafiq mübarizə tədbirləri haqqında məlumat verilmişdir.

Əziz tələbələr! Siz bu bölmədə tədris olunan mövzuları öyrənməklə istixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin əsas xəstəlik və zərərvericiləri, alaq otları haqqında məlumat əldə edəcəksiniz və həmin zərər vuran orqanizmlərə qarşı mübarizə qaydalarına dair praktik vərdişlərə yiyələnəcəksiniz.

5.1. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin əsas xəstəlikləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri

Meyvəli tərəvəz bitkiləri müxtəlif göbələk, bakterial və virus mənşəli xəstəliklərinə yoluxur. Xəstəliklərlə güclü yoluxma havanın və torpağın yüksək nəmliyindən, temperaturun aşağı olmasından (16 ^{0}C aşağı) və əkinlərin sıx aparılması zamanı daha çox müşahidə olunur.

Hazırda tərəvəz bitkilərində, xüsusilə pomidorda, badımcan və bibərdə fitoftora, xiyar da isə unlu şeh geniş yayılan və təhlükəli xəstəliklərdən hesab edilir.

Xəstəliklərin inkişafına rütubət, temperaturun aşağı düşməsi və sairə amillər müsbət təsir edir. İstixanada bitki sıxlığı, günəş işıqlanmasının çatışmazlığı, pis havalanma xəstəliləri inkişafını intensivləşdirir.

Meyvəli tərəvəz bitkilərinin xəstəliklərinə qarşı səmərəli mübarizə onların düzgün diaqnostikasından asılıdır. Əgər bitkidə xəstəlik düzgün müayinə olunarsa, ona qarşı mübarizə asanlaşar. Belə ki, xəstəliyin inkişaf dərəcəsindən asılı olaraq müvafiq mübarizə üsulları (aqrotexniki, fiziki, kimyəvi və bioloji) seçilir.

5.1.1. Xiyar bitkisinin əsas xəstəlikləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri

Xiyar bitkisi müxtəlif göbələk və bakterial xəstəliklərə tutulur. Azərbaycanda bu bitkiyə ən çox ziyan vuran unlu şeh, yalançı unlu şeh, antraknoz, bakterioz, qonur ləkəlik, askoxitoz, kök çürüməsi, alabəzəkdir.

Bitkilərə yaxşı aqrotexniki qulluq edildikdə xəstə olmasına baxmayaraq bar verməkdə davam edirlər. Soyuq su ilə suvarma istixanalarda becərilən bitkilərin davamlılığını zəiflədir. Yoluxmuş alt yarus yarpaqlarının dərilərək kənarlaşdırılması vacibdir. Zəif yoluxan sortların becərilməsi önəmlidir. Termoteropiyanın imkanlarından yararlanmaq lazımdır.

5.1.1.1. Xiyar bitkisində unlu şeh - *Erysiphe cichoracearum, Sphaerotheca fuliginea*

Xəstəliklə açıq və örtülü qruntlarda becərilən bütün tağlı bitkilər sirayətlənirlər. Örtülü şəraitdə xəstəliyə hər yerdə, xüsusilə bitkilərin becərilmə rejimi pozulan istixanalarda daha çox rast gəlinir. Xəstəlik bitkilərin bütün inkişaf fazasında meydana çıxır.

Yarpaqların əvvəlcə üst, sonra alt tərəfində ağ unlu örtük inkişaf edir. Yarpaqlar və gövdələr güclü yoluxan zaman tamamilə unlu örtüklə əhatə olunur, yarpaqlar saralır və quruyurlar. (Şəkil 5.1).

Şəkil 5.1. Xiyarını unlu şehi

Unlu şeh xəstəliyinin inkişafına kəskin temperatur dəyişməsi və havanın nisbi rütubəti təsir göstərir. Göbələyin inkişafı üçün optimal temperatur 25-30^{0}C, havanın nisbi rütubəti 80-90% olma-lıdır. Hətta 20^{0}C temperaturda göbələk inkişafa başlayır. Patogen bir ay ərzində 4-5 konidi spor mərhələsi əmələ gətirir.

Yarpaqların yoluxması nəticəsində bitkilər inkişafdan qalır, meyvələr kiçik olur. Tarla şəraitində becərilən xiyar məhsulu 54-70 %, istixanalarda 100 %-ə qədər azala bilir.

Mübarizə tədbirləri	
Tətbiq oluna bilən funqisidlər	**Doza, 500 litr/ton**
Toksin M 70 %. 1%-li kolloid kükürd 0,2 %-li kumulus 0,15 %-li topaz	0,8-1 kq/ha 2-4 kq/ha 4 kq/ha 0,5 l/ha

5.1.1.2. Xiyar bitkisində antraknoz - *Colletotrichum orbiculare Arx*

Xəstəliklə örtülü və açıq şəraitdə becərilən bütün tağlı bitkilər vegetasiya dövründə yoluxurlar. Yarpaqlarda açıq qonur və ya sarı dəyirmi ləkələr formalaşır, onlar adətən birləşir və bütün yarpağı tutur. Sirayətlənmiş yarpaqlar qonurlaşır və kövrəkləşir. Meyvə, gövdə və saplaqlarda qonur və ya qara ləkələr basıq yara şəklində meydana çıxır (Şəkil 5.2). Rütubətli hava şəraitində ləkələr çəhrayı və ya qırmızıtəhər-sarı yastıcıqlarla örtülür. Xəstəliyin inkişafı üçün havanın optimal nisbi rütubəti 85-90 %-dir. Belə rütubət və 25-27 ^{0}C temperaturda xəstəliyin inkubasiya müddəti 3 gündür. 54 %-dən aşağı nisbi rütubətdə xəstəlik inkişaf etmir.

Şəkil 5.2. Xiyar bitkisində antraknoz

Mübarizə tədbirləri		
Təsiredici maddə	**Formulu**	**Doza, 100 litr/ton**
Thiram 80 %	WP	300qr/100 kq toxum

5.1.1.3. Xiyar bitkisində fuzarioz soluxma - *Fusarium oxysporium Schl*

Tağlı bitkilərdə fuzarioz soluxması xəstəliyini törədən patogen (xəstəlik törədici), bitki qalıqlarında və sirayətlənmiş toxumlarda qışlayır. Fuzariozun törədicilərinin inkişafı üçün optimal temperatur 18-27 ^{0}C, minimal 10 ^{0}C, maksimal 35 ^{0}C-dir. Torpaq pH-ı 4-7 və havanın nisbi rütubəti 40-70 % olduqda törədicinin inkişafı stimullaşır. Eyni sahədə fasiləsiz olaraq tağlı bitkilər becərildikdə xəstəliyin zərəri yüksəlir, sahələrdə seyrəklik əmələ gəlir, məhsuldarlıq aşağı düşür (Şəkil 5.3).

Şəkil 5.3. Xiyar bitkisində fuzarioz soluxması

Mübarizə tədbirləri	
Tətbiq oluna bilən funqisidlər	**Doza, 100 litr/qram**
Mis Oksixlorid WP 50 %	500 qram/ şitil
Benomil Wp 50 %	100 qram
Bordo məhlulu	500+1000 qram şitil
Captan WP 50 %	250 qram
Captan+PCNB Toz 10+10 %	40 qram/ m^2 torpaq
Formaldehit EM 400 qram/litr	4 litr (m^2-yə 150 cc (ml)(ml))

5.1.1.4. Xiyar bitkisində mildium xəstəliyi - *yalançı unlu şeh* - *Pseudoperonospora cubensis*

Şəkil 5.4. Xiyarda mildium xəstəliyi

Havanın yüksək rütubəti zamanı yalançı unlu şehlə yoluxmuş yarpaqların altında boz-bənövşəyi örtük formalaşır. Bu örtük isə xəstəliyi törədən göbələyin spor mərhələsindən ibarətdir. Müəyyən vaxtdan sonra ləkə tamamilə böyüyür və yarpağın bütün özəyini tutur. Belə yarpaqlar tezliklə qonur rəng alır quruyur və kövrəkləşərək dağılırlar (Şəkil 5.4). Xəstəliyi törədən göbələyin inkişafı üçün optimal temperatur 15-22 ^{o}C, havanın nisbi rütubəti 80-100 %-dir. Göstərilən şəraitdə törədicinin inkubasiya müddəti 3-6 gündür.

Mübarizə tədbirləri		
Təsiredici maddə	**Formulu**	**Doza, 100 litr suya**
Bakırduzları + Mancozeb 21+% 20	WP	250 qram/da
Benalaxyl + Mancozeb 8 + % 65	WP	250 qram
Chlorothalonil % 75	WP	200 qram/da
Chlorothalonil + Carbendazim 450+100 qram/litr	SC	200 ml/da
Chlorothalonil 500 qram/litr	FL	250 ml
Cymoxanil + Mancozeb % 4 + 46,5	WP	300 qram
Cymoxanil + Mancozeb 5 + 45 qram/litr	WP	300 qram
Cymoxanil + Metiram % 4.8 + 57	WG	200 qram
Dichlofluanid + Oxadixyl % 35 +10	WP	200 qram
Dimethomorp + Mancozeb % 9 + 60	WP	200 qram
Folpet % 50	WP	250 qram/da

5.1.1.5. Xiyarda kök çürümə - *Rhizoctonia spp;*

Xəstəliyə əsasən xiyar bitkisi parnik və tunel tipli polietilen örtük altında tutulur. Xəstəliyin nişanələri yarpağın saralıb solması, inkişafının dayanması, yumurtalıqların düşməsi, meyvənin tam iriləşməməsi və kök boğazının qaralmasından ibarətdir (Şəkil 5.5). Torpaq temperaturunun kəskin dəyişilməsi, bitkilərin soyuq su ilə suvarılması, tez-tez üzvi gübrələrlə yemləmə verilməsi, xəstəliyin sürətlə inkişaf etməsinə şərait yaradır.

Şəkil 5.5. Xiyarda kök çürümə

Təsiredici maddə	Formulu	Doza, 100 litr suya
Bakır oksixlorid % 50	WP	500 qram (şitillik dərmanlama)
Benomil % 50	WP	100 qram
Bordo mayesi	SIVI	500+1000 qram (şitillik dərmanlama)
Captan % 50	WP	250 qram/(şitillik dərmanlama)
Captan + PCNB %10 +10	TOZ	40 qram/m^2 ye (torpağın dərmanlanması)
Etridiciazole + PCNB 70 + 250 qr/l	EC	10 ml
Formaldehit 400 qr/l	EM	4 litr/m^2 ye 150 ml torpağın dərmanlanması
Hymexazol 360qr/l	SC	150 ml
Hymexazol 360 qr/l	EC	300 ml
Mancozeb % 80	WP	200 qram/ 100 kq toxuma
Maneb % 80	WP	200 qram/ 100 kq toxuma
Maneb % 80	WP	250 qram (şitillik dərmanlama)
Maneb % 80	WP	100 qram
Methyl Bromide % 98	GAZ	60 qram/m^2- yə (torpağın dərmanlanması)
PCNB % 18	TOZ	35 qram/m^2 -yə (torpağın dərmanlanması)
PCNB % 18	TOZ	60 qram/m^2 –yə
Propineb % 70	WP	250 qram (şitillik dərmanlama)
Propineb % 70	WP	200 qram/da
Thiram % 80	WP	200 qram/100 kq toxuma
Thiram % 80	WP	200 qram
Tolclofos Methyl % 50	WP	100 qram

5.1.1.6. Xiyar bitkisində ağ çürümə - *Sclerotinia sclerotiorum (Şəkil 5.6)*

Ağ çürümə xəstəliyinə yoluxmuş orqanların üzərində topa şəklində pambığaoxşar ağ rəngli örtük inkişaf edir. Sirayətlənmiş gövdənin toxumaları yumşalır və sulanır. Bu sudan və torpaqdan qəbul edilən mineral maddələrin daxil olma prosesini pozur, nəticədə bitki soluxur və məhv olur.

Ağ çürümə xəstəliyi aşağı temperatur və yüksək rütubətdə yaxşı inkişaf edir. Patogen 16-18 ^{0}C temperaturda və 85 %-dən yuxarı nisbi rütubətdə daha intensiv inkişaf edir. Həm örtülü, həm açıq şəraitdə xüsusilə meyvələr yoluxduğundan məhsuldarlıq kəskin şəkildə azalır. İstixanada ümumi yoluxma 30-32 % olduqda, məhsuldarlıq 10-15 % aşağı düşür.

Şəkil 5.6. Xiyarda ağ çürümə

Mübarizə tədbirləri		
Təsiredici maddə	**Formulu**	**Doza, 100 litr suya**
Benomil % 50	WP	60 qram
Benomil % 50	WP	75 qram
Iprodione % 50	WP	75 qram
Procymidone % 50	WP	75qram

5.1.1.7. Xiyar bitkisində boz çürümə - *Botrytis cinerea (Şəkil 5.7)*

Bitkilər boz çürümə xəstəliyinə vegetasiya dövründə, həmçinin saxlama və daşınma zamanı yoluxur. Vegetasiya dövründə bütün yerüstü orqanlar zədələnir. Patogen (xəstəlik törədən göbələk), əsasən, zədələnmiş hissələrdən daxil olur. İlkin yoluxma zamanı əlamətlər gövdələrdə üzəri bozumtul örtüklə örtülmüş yaralar şəklində təzahür edir. Yüksək rütubətdə xəstəlik ikişaf edərək meyvə saplağından yetişməkdə olan meyvəyə keçir. Sahədə xəstəlik yayılmışdırsa, meyvələr yığıldıqdan sonra saxlama yerlərində yayılmanın miqyası daha da yüksəlir.

Xəstəliyin yayılmasında başlıca amil havanın yüksək rütubəti, havalandırma sisteminin zəif olması, hava şəraitinin dumanlı və çiskinli olmasıdır. Örtülü sahədə polietilen örtüklü istixanalarda Boz çürümə xəstəliyi ciddi məhsul itkisi yaradır. Havalandırmanın düzgün təşkili, köhnəlmiş yarpaqların vaxtında kəsilməsi, işıqlandırmanın proporsional (bərabər) yayılması, bitki qalıqlarının vaxtında sahədən kənarlaşdırılması və yandırılması, torpaqda və havada nisbi rütubətin normada (65-75 %) saxlanması, dumanlı və yağmurlu havalarda örtülü sahənin qorunması tədbirləri xəstəliyin qarşısının alınmasında əhəmiyyətlidir.

Şəkil 5.7. Xiyarda boz çürümə

Mübarizə tədbirləri		
Təsiredici maddə	**Formulu**	**Doza, 100 litr suya**
Captan % 50	WP	250 qram
Cyprodinil + Fludioxonil %37,5+25	WG	60 qram
Diethofencarb + Carbendazim 250+250 qram/litr	SC	70 ml
Fenhexamid % 50	WP	100 qram
Fenhexamid 500 qram/litr	SC	100 ml
Imazalil 500 qram/litr	EC	30 ml
Iminoctadine trialbesilate % 40	WP	45 qram
Iprodione	WP	75 qram
Procymidone % 50	WP	75 qram
Pyrimethanil 300 qram/litr	SC	125 ml
Tolyfluanid % 50	WP	200 qram

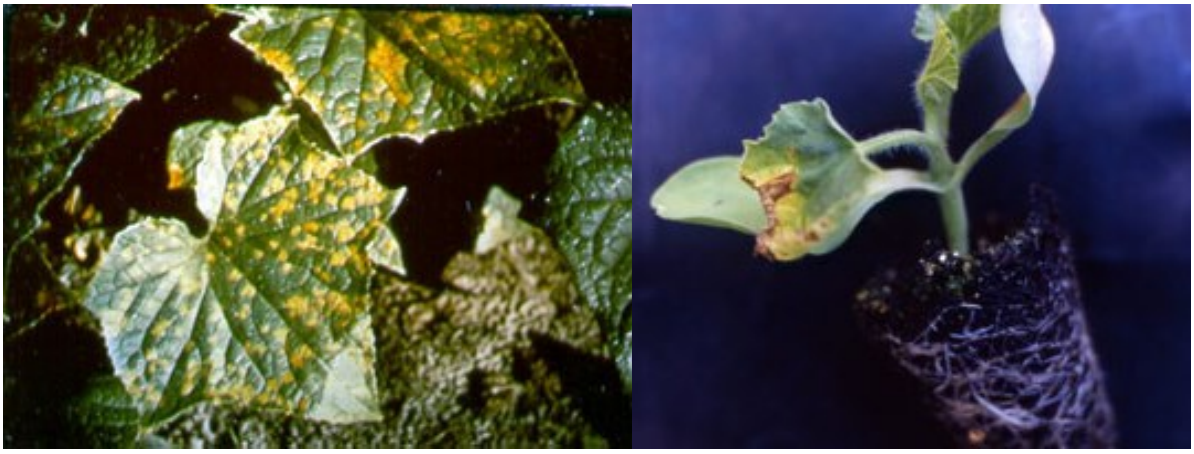
5.1.1.8. Xiyar bitkisində *yaş çürümə* - *Pseudomonas syringae pv.lachrymans (Şəkil 5.8)*

Xəstəlik bitkilərin bütün vegetasiya dövrü əmələ gəlir və inkişaf edir. Yarpaqlarda tünd yaşıl ləkələr meydana çıxır və sonra onlar qonurlaşır. Adətən yarpaqların alt səthində mərkəzi damar boyunca yerləşən yağlı ləkələr görünür, onlar qovuşur və diametri 20-30 mm olan nekrozlar əmələ gətirir.

Bəzən xəstə bitkilər tələf olmur, lakin onlar güclü surətdə böyümədən qalır, alt yarpaqlar quruyur, qısa buğumaralarında çoxlu çiçəklər əmələ gəlir, lakin həmin çiçəklərdən alınan meyvələr inkişafdan qalır, cırtdan görkəm alır. Əvvəlcə meyvələrdə diametri 1-2 mm olan suluqlu yağlı ləkələr üzə çıxır, sonra onların mərkəzi hissəsi tündləşir.

Xəstəlik törədici hava amillərinə tələbkardır, yüksək rütubəti sevir, 20-27 ^{0}C temperaturda intensiv inkişaf edir.

Mübarizə tədbirləri		
Təsiredici maddə	**Formulu**	**Doza, 100 litr suya**
Bakır oksiklorid % 50	WP	300/400 qram
Bakır oksit % 50	WP	300 qram
Maneb % 80	WP	100 qram



Şəkil 5.8. Xiyarda yaş çürümə

5.1.2. Pomidor bitkisinin əsas xəstəlikləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri

Pomidor bitkisi müxtəlif göbələk, bakterial və virus xəstəliklərinə yoluxurlar. Azərbaycanda bu bitkiyə ən çox ziyan vuran fitoftora, qara və ağ ləkəliklər, bakterial xərçəng və sairədir.

5.1.2.1. Pomidor bitkisində fitoftoroz və ya qonur çürümə - *Phytophthora infestans (Mont.) de Bary*

Xəstəliklə bitkinin yarpaq, gövdə və meyvələri yoluxur. Fitoftorozun ilkin əlamətləri adətən pomidor kolunun aşağı yarpaqlarında kiçik səpələnmiş qonur rəngli ləkələr şəklində meydana çıxır. Əlverişli hava şəraitində (yüksək rütubət, mülayim davamlı hava) ləkə tezliklə böyüyür və bütün yarpağı əhatə edir. Pomidorda fitoftoroz yayın ortalarında və ya sonunda müşahidə edilir (Şəkil 5.9).

Şəkil 5.9. Pomidorun fitoftorozu və ya qonur çürüməsi

Mübarizə tədbirləri. Xəstəliyin inkişafına havanın mülayim temperaturu (15-22 ^{0}C) yüksək rütubət (85 %-dən artıq), gündüz və gecə temperaturlarının kəskin dəyişməsi təsir edir. Əlverişli şəraitdə fitoftorozdan bütün bitkilər məhv ola bilir, məhsulun xarab olması isə bir neçə gün sonra başlayır.

Mübarizə tədbirləri		
Tətbiq oluna bilən funqisidlər	**Doza, 100 litr suya**	Pomidorun fitoftorozdan qorunmasında profilaktiki tədbirlərin rolu böyükdür. Saxlama kameralarının və taranın dezinfeksiyası, toxum məhsulunun yalnız sağlam meyvələrdən toplanması, məhsul toplanışı zamanı meyvələrin təmiz seçilməsi, xəstələrin çıxdaşı, toxum materialının bütün qarışıqlardan təmizlənməsi kimi tədbirlər önəmlidir. Pomidorun məhsuldarlığını yüksəltməyin yollarından biri gübrələrin tətbiqidir. Mikroelementlərin təsiri altında fermentativ fəallıq yüksəlir, fotosintez normallaşır, xlorofill və karotinin miqdarı yüksəlir ki, bu da fitopatogen (xəstəlik törədən mikrorqanizmlər) mikroorqanizmlərə qarşı dözümlülüyü yüksəldir.
Azoxystrobin SC 250 qram/litr	75 ml	
Mis Oksixlorid WP 50%	300 qram	
Mis Oksid WP 50%	500 qram	
Mis Oksixlorid SC 700 qram/litr	200 ml	
Mis kompleks+Mancozeb WP 21 + 20 %	300 qram	
Captan WP 50 %	300 qram	
Chlorothalonil WP 75 %	200 qram	
Chlorothalonil + Mis Oksixlorid WP 25 + 25 %	250 qram	
Dichlofluanid WP 50 %	200 qram	
Dimethomorph+Mancozeb WP 9 + 60 %	250 qram	

5.1.2.2. Pomidor bitkisində alternarioz və ya quru ləkəlik *(Alternaria solani Sorauer)*

Pomidorun yarpaqları, saplaq, gövdə və meyvələri yoluxur. Xəstəlik alt yarpaqlardan başlayır, onların səthində iri, 5-15 mm-ə qədər diametrli, yaxşı zonallıqla seçilən iri tünd qəhvəyi ləkələr və göbələyin spor mərhələsindən ibarət qəhvəyi məxməri örtük əmələ gətirir. Rütubətli hava şəraitində ləkələr birləşir, yarpaqlarsa ölüşkəyirlər. Saplaq və gövdələrdə məxməri örtüklü uzunsov tünd ləkələr, meyvələrdəsə örtüklü qara basıq ləkələr inkişaf edir (Şəkil 5.10).

Şəkil 5.10. Pomidorun alternariozu və ya quru ləkəliyi

Göbələyin inkişafı üçün optimal temperatur 24-30 ^{0}C-dir. İnkubasiya müddəti göbələk üçün əlverişli şəraitdə 3-4 gündür. Xəstəliyin inkişafına yağışlar və gecə şehləri ilə müşayət olunan qızmar quru hava köməklik edir.

Mübarizə tədbirləri		
Tətbiq oluna bilən funqisidlər	**Doza, 100 litr suya**	Bitki qalıqlarının məhv edilməsi, məhsul yığımından sonra sahənin dərin şumlanması, növbəli əkinə əməl
Anilazine WP 75 %	200 qram	

Azoxystrobin SC 250 qram/litr	75 ml	etməklə, pomidorun əvvəlki əkin yerinə 3 ildən sonra qaytarılması, parniklərdə torpağın dezinfeksiyası (1 hissə formalin, 40 hissə su), davamlı sortların becərilməsi vacib tədbirlərdəndir. Xəstəliyin ilkin simptomları görün-dükdə fungisidlərlə çiləmələr aparmaq lazımdır. Fitoftorozla mübarizədə tətbiq edilən fungisidlər (akrobat MS, ridomil qold MS, kurzat, iteral, klip və sairə) alternariozun da inkişafının qarşısını alır.
Captan FL 500 qram/litr	300 ml	
Iprodione WP 50 %	100 qram	
Mancozeb WP 80 %	200 qram	
Mancozeb WP 72 %	250 qram	
Mancozeb WG 75 %	200 qram	
Maneb SC 473.64 qram/litr	350 ml	
Maneb WP 80 %	200 qram	
Propineb WP 70 %	300 qram	
Tebuconazole WP 25 %	50 ml	
Tebuconazole EC 250 qr/l	200 qram	

5.1.2.3. Pomidor bitkisində unlu şeh - *Erysiphe communis* (Wallr.) *f. sp. solani lycopersici* Jacz.

Bitkilər onların inkişafının istənilən fazasında birinci yarpaqlardan meyvəvermə fazasına qədər yoluxur. Xəstəlik yarpaqların üst səthində ağ örtük şəklində meydana çıxır. Örtük müəyyən zaman ərzində qonur rəng alır. Sirayətlənmiş yarpaqlar saralır və soluxur (Şəkil 5.11). Patogenlər geniş temperatur (18-28 ^{0}C) və havanın nisbi rütubəti şəraitində inkişaf edirlər. Tez-tez az yağan yay yağışları xəstəliyin inkişafını sürətləndirir.

Şəkil 5.11. Pomidor bitkisində unlu şeh

Mübarizə tədbirləri		
Tətbiq oluna bilən funqisidlər	**Doza, 100 litr suya**	Bitki qalıqlarının məhv edilməsi, növbəli əkində bitkilərin növbələşməsi, yüksək aqrotexnika önəmlidir. Lakin vegetasiya dövrü xəstəliyin ilkin simp-tomları göründükdə funqisidlərlə çiləmələr aparıla bilər.
Azoxystrobin SC 250 qram/litr	75ml	
Benomyl WP 50 %	40 qram	
Buprimate EC 250 qram/litr	400 ml	
Carbendazim WG 50 %	50 qram	
Dinocap 370 qram/litr	500 qram	
Ethirimol EC 280 qram/litr	50 ml	
Fenarimol EC 120 qram/litr	10 ml	
Fenbuconaloze EV 50 qram/litr	100 ml	
Hexaconaloze SC 50 qram/litr	40 ml	
Kükürt WP 80 %	400 qram	
Myclobutanil EC 125 qram/litr	30 ml	
Nuarimol EC 90 qram/litr	10 ml	
Pyrazophos EC 300 qram/litr	400 ml	

5.1.2.4. Pomidor bitkisində ağ ləkəlik və ya septorioz *(Septoria lycopersici Speg)*

Əsasən yarpaqlar, bəzən gövdə və meyvələr sirayətlənir. Xəstəlik 2-3 mm diametrə qədər tünd çalarlı və çoxsaylı tünd nöqtələrlə əhatə olunmuş çirkli ağ ləkələr formasında zühur edir. Güclü yoluxma zamanı ləkələr birləşir və yarpaq hissəsini tam tutur. Yarpaqlar saralır və quruyurlar (Şəkil 5.12).

Göbələyin inkişafı üçün havanın nisbi rütubətinin 72-94 %, temperaturun 15-27 ^{0}C olması tələb olunur. Belə şəraitdə patogenin inkubasiya müddəti 8-14 gündür.

Mübarizə tədbirləri. Növbəli əkinə əməl etməklə, pomidoru əvvəlki əkin yerinə 2-4 ildən sonra qaytarmalı, dərin şum aparmalı, dezinfeksiya edilmiş qruntda pomidor şitillərinin becərilməsi, alaqlarla mübarizə, xəstəliyin ilkin əlamətləri göründükdə 1%-li bordo məhlulu, 0,4%-li misxloroksidi suspensiyası ilə çiləmələr aparmaq əhəmiyyətlidir.

Şəkil 5.12. Ağ ləkəlik və ya septorioz xəstəliyi

5.1.2.5. Pomidor bitkisində vertisilliyoz və fuzarioz soluxması – *(Verticillium albo-atrum Rein. et Berth, Fusarium oxysporium f. lycopersici Sacc(ml)) (Şəkil 5.13)*

Şəkil 5.13. Pomidorun fuzarioz soluxması

Vertisilliyoz və fuzarioz soluxma xəstəlikləri pomidor əkilən rayonların əksəriyyətində rast gəlinir. Lakin ədəbiyyat məlumatlarında göstərilir ki, vertisilliyoz soluxma mülayim iqlimi olan zonalarda, fuzarioz soluxma isə cənub ölkələrində geniş yayılmışdır.

Xəstəlik adətən meyvələrin formalaşması dövrü əmələ gəlir. Əvvəlcə bitkilərin alt yarpaqlarının bir hissəsində saralma olur. Sonra onlarda açıq sarı çalarlı qonur ləkələr meydana çıxır, bitki tədricən soluxur. Xəstə bitkilərin gövdəsinin eninə kəsiyində boru həlqələrinin qaralması müşahidə edilir. Fuzarioz soluxması ilə bitkilər inkişafın bütün fazalarında qarşılaşır, lakin xəstəlik meyvələrin əmələgəlmə mərhələsində xüsusilə təhlükəlidir. Şitillikdə yarpaqların həm soluxması, həm də saralması olur. Yaşlı bitkilərdə tədricən altdan başlayaraq yarpaqlar saralır və ölüşkəyir, bitki tezliklə soluxur (Şəkil 5.14). Bəzən sirayətlənmiş bitkilər vegetasiyanın sonuna qədər tələf olmur. Lakin onlar böyümədən qalır, az miqdarda keyfiyyətsiz meyvələr verir. Xəstə bitkinin gövdəsinin eninə kəsiyində boru-damar sisteminin qaralması müşahidə olunur.

Şəkil 5.14. Pomidorda vertisilyoz soluxma

Hər iki xəstəlik törədici nəmliyi sevir, yüksək rütubət şəraitində inkişaf edir. Geniş temperatur rejimində (5-35 ^{0}C) inkişaf edə bilmələri onları mühafizə olunan bitkilər üçün daha təhlükəli edir.

Mübarizə tədbirləri		
Tətbiq oluna bilən funqisidlər	**Doza, 100 litr suya**	Davamlı sortların becərilməsi, növbəli əkin dövriyyəsinə əməl edilməsi, ən yaxşı sələf bitkisinin seçilməsi əhəmiyyətlidir. Üçyarpaq yonca önəmli dərəcədə vertisillium göbələklərinin inkişafının qarşısını alır. Dərin dondurma şumu, torpağın pH-nın 6,5-7,0 səviyyəsində saxlanması, nitrat azotundan istifadə, istixana və parniklərin dezinfeksiyası, son olaraq isə toxumların dərmanlanması vacibdir.
Mis Oksiklorid WP 50 %	500 qram/ şitil	
Benomyl Wp 50 %	100 qram	
Bordo məhlulu	500+1000 qram/ şitil	
Captan WP 50 %	250 qram	
Captan+PCNB Toz 10+10 %	40 qram/m^2 torpaq	
Formaldehit EM 400 qram/litr	4 litr (m^2 yə 150 cc(ml))	
Mancozeb WP 80 %	200 qram	
Maneb WP 80 %	200 qram/100 kq toxuma	
Maneb WP 80 %	250 qram/ şitil	
Methyl Bromide Gaz 98 %	60 qram/m^2 torpaq	
PCNB Toz 18 %	35 qram/m^2 torpaq	
Propineb WP 70 %	250 qram/ştil	
Thiram WP 80 %	200 qram/100 kq toxuma	
Tolclofos Methyl WP 50 %	100 qram	
Hymexazol SC 360 qram/litr	150 cc (ml)	

5.1.2.6. Pomidor bitkisində antraknoz *(Colletotrichum atramentarium Taub)*

Xəstəlik üst yarpaqlardan başlayır və bitkinin soluxması ilə meydana çıxır. Belə bitkilər torpaqdan asanlıqla çıxır, onların kökləri dağılmış vəziyyətdə olur. Bəzən gövdə və meyvələrdə qonur yastıcıqlar (lojalar) da müşahidə edilir (Şəkil 5.15).

Şəkil 5.15. Pomidorun antraknozu

Xəstəlik törədici isti və rütubətli havada bir-neçə gün müddətində əhəmiyyətli dərəcədə məhsul itkisinə səbəb olur. Patogen üçün 16-20 ^{0}C temperatur və havanın nisbi rütubətinin 70-80 % həddində olması önəmlidir. Bu şəraitdə xəstəliyin inkubasiya müddəti 5-7 gündür.

Mübarizə tədbirləri		
Tətbiq oluna bilən funqisidlər	**Doza, 100 litr suya**	Növbəli əkinə əməl etməklə, pomidor əvvəlki əkin yerinə 3 ildən sonra qaytarılmalıdır. Havalanmanı kifayət qədər təmin etmək üçün optimal bitki sıxlığına əməl edilməli, meyvələrin yetişməsi fazasında qruntda optimal nəmlik gözlənilməli, suvarılma günün birinci yarısında aparılmalıdır. Ehtiyac duyulduqda funqisidlərlə çiləmə aparıla bilər.
Bakır Oksit WP 50 %	500 qram	
Bakır Oksiklorür WP 50 %	500 qram	
Maneb WP 80 %	200 qram	
Mancozeb WP 80 %	200 qram	
Mancozeb WP 72 %	250 qram	
Propineb WP 70 %	300 qram	

5.1.2.7. Pomidorun qara bakterial ləkəliyi *(Xanthomonas campestris pv. vesicatoria (Dowson) Dye)*

Bitkilər bütün vegetasiya dövrü yoluxur. Bakterial xərçəng iki formada meydana çıxır: diffuz və yerli yoluxma. Diffuz yoluxmada boru sistemi yoluxur, nəticədə şitillər və yaşlı bitkilər soluxur və quruyur. Bakteriyalar bitki toxumasına mexaniki zədələnmələr vasitəsilə keçir. İnfeksiya mənbəyi sirayətlənmiş toxumlar, çürüməmiş bitki qalıqlarıdır. Vegetasiya dövrü bakteriya həşərat, əkin və yağış suyu, bitkilərə qulluq zamanı istifadə olunan əmək alətləri ilə yayılır (Şəkil 5.16).

Şəkil 5.16. Pomidorun qara bakterial

Xəstəliyi törədən bakteriya mülayim hava və rütubətli şəraitdə daha intensiv inkişaf edir. Havanın gündəlik orta temp eraturu 30-33 ^{0}C və 80 %-ə yaxın nisbi rütubət patogenin yayılmasını intensivləşdirir.

Mübarizə tədbirləri. Səpin üçün yüksək reproduksiyalı sağlam toxumlardan istifadə

olunmalıdır. Toxumlar 20 dəqiqə müddətində 48-50 ^{0}C temperaturlu qaynar suda saxlandıqda qismən infeksiyadan azad olunur. Bitki qalıqlarının məhv edilməsi, dərin dondurma şumu, növbəli əkinə əməl edilməsi, toxumların dərmanlanması vacibdir.

5.1.2.8. Pomidorun mozaikası *(Ttomato mozaic virus)*

Virusla yoluxan yarpaqların səthində şəffaf-yaşıl ləkələr meydana çıxır. Bəzən yarpağın müəyyən bir hissəsi qıjı formasını alır (Şəkil 5.17). Belə bitkilər zəif məhsul verir. Xəstəliyin törədicisi çubuqşəkilli virus olub, hissəciklərinin uzunluğu 300 nm və diametri 18 nm-dir. Bitkidən bitkiyə intakt olaraq keçir, mənənələr və başqa həşəratlarla yayılır.

Virus pomidor meyvələrinin toxumlarında, habelə bir çox alaq otlarında saxlanılır. Bitkini yoluxduran virusun ştammlarından asılı olaraq xəstəliyin simptomları dəyişir. Mozaika ilə yoluxma nəticəsində pomidorun məhsuldarlığı 10-15 % aşağı düşə bilir.

Şəkil 5.17. Pomidorun mozaikası

5.1.2.9. Pomidorun bürünclüyü *(Tomato spotted wilt virus)*

Adətən xəstəlik törədicisi olan virus isti rayonlarda tütün, tənbəki və pomidor bitkilərini yoluxur. Xəstə bitkilərin cavan yarpaqları bürünc və ya bənövşəyi çalar alır. Sonra həlqə formasında nekrotik ləkələr əmələ gəlir (Şəkil 5.18). Adətən belə yarpaqlar məhv olur. Xəstə bitkilərin meyvələri solğun-sarı həlqələrlə əhatə olunur. Yetişən zaman bu meyvələrin rəngi eyni olmur. Gövdələrdə, habelə saplaqda qəhvəyi və ya qara nekrotik zolaqlar inkişaf edir. Güclü yoluxma zamanı gövdənin təpə hissəsi ölüşgəyir, bəzən belə bitkilər meyvə vermir.

Şəkil 5.18. Pomidorun bürünclüyü

Xəstəliyin törədicisi olan virus iri, sferik, diametri 50-120 nm, ikiqat membrana malikdir. Xəstəliyi tütün tripsi yayır, virus isə tripsin bədənində qışlayır. Tripsin inkişaf dövrü 20 gündür, vegetasiya dövründə zərərverici 6 nəsil verir. Trips virusla xəstə bitkilərlə qidalanma zamanı sürfə fazasında sirayətlənir. Onun axırıncı nəsli çoxillik alaq otlarında qışlayır, yazda isə pomidor, tütün və tənbəki bitkilərini yoluxur.

5.1.2.10. Pomidorun stolburu - *Fitoplazma*

Xəstəliklə bitkinin yarpaq, zoğ, çiçək və meyvələri yoluxur. Stolburun pomidorda ilkin əlamətləri təpə yarpaqlarının rənginin dəyişməsidir. Yaşıl rəng yarpaq ayəsinin kənarları boyunca daha açıq olur. Xloroz bütün yarpaq ayasını tuta bilir.

Müəyyən müddət sonra yarpaq və gövdələr bənövşəyi haşiyə alır, ona görə ki, toxumalarda antosianin maddəsi toplanır. Yarpağın bir qismi normaldan kiçikdir, onların kənarları yuxarıya doğru qalxır, «qayıq» əmələ gətirir. Yoluxma meyvələrin yetişdiyi zaman baş verdikdə onlar normal rəng ala bilmir, qəhvəyi olurlar. Lətin toxumasının bir hissəsi odunlaşır, buna görə də meyvələr bərk olub, dadsızlaşır (Şəkil 5.19). Yetkin meyvənin alt səthində bəzən radial çıxan sarı və ya ağ xətləri görmək mümkündür. Bunlar odunlaşmış toxumalardır. Arabir nahamar meyvələr müşahidə edilir. Meyvələrdə kiçik miqdarda çılız, yüngül toxumlar əmələ gəlir.

Şəkil 5.19. Pomidorun stolburu

Mübarizə tədbirləri. İstixanada becərilən pomidor əkinlərində yüksək aqrofon yaradılmalıdır. Toxum materialı yalnız sağlam bitkilərin meyvələrindən götürülməli və onlar dezinfeksiya edilməlidir. Bunun üçün toxum materialı 1 %-li $KMnO_4$ (Kalium permanqanat) məhlulunda 20 dəqiqə müddətində saxlanmalıdır. Bundan əlavə toxumların sağ-lamlaşdırılması istidə qızdırılma yolu ilə də ola bilir. Bunun üçün toxumlar 50-52 ^{0}C temperaturda 1-2 sutka, sonra daha bir sutka 70-80 ^{0}C temperaturda saxlanılır. İstixana torpağı və əmək alətləri dezinfeksiya edilməli, alaq otları, viruslar və fitoplazmanın daşıyıcılarına qarşı müntəzəm mübarizə aparılmalıdır.

5.1.3. Badımcan və bibər bitkilərinin əsas xəstəlikləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri

Bibər və badımcan bitkiləri müxtəlif göbələk və virus xəstəliklərinə yoluxur. Xəstəliklərlə güclü yoluxma havanın və torpağın yüksək nəmliyindən, temperaturun aşağı olmasından (16 ^{0}C aşağı) və əkinlərin sıx aparılması zamanı daha çox müşahidə olunur.

Bibər və badımcan bitkilərində ən geniş yayılmış xəstəliklər:

5.1.3.1. Badımcan və bibərin fitoftorozu (fitoftoroz çürüməsi) - *Phytophthora capsici Leonian*

Bitkinin bütün orqanları yoluxa bilir. Köklərin yoluxması adətən bitkinin tezliklə xəstələnməsinə səbəb olur. Sirayətlənmiş köklər tünd-qəhvəyi rəng alır və kökün xarici qabığı asanlıqla qatlara ayrılır və düşür. Kök boğazının yoluxma əlamətləri əvvəlcə tünd-yaşıl sulutəhər xəstələnmiş sahələr şəklində meydana çıxır (Şəkil 5.20). Lakin belə ləkələr iriləndikcə tünd-qəhvəyi rəng alır. Yarpaqlarda zədələr qeyri düzgün formalı kiçik sulu zədələr formasında əmələ gəlməyə başlayır. Xəstəlik göstərilən bitkilər üçün real təhlükə mənbəyidir. Yoluxma nəticəsində məhsuldarlıq aşağı düşür, istehsal olunan məhsulların keyfiyyət göstəriciləri azalır, əmtəəlik qabiliyyəti xeyli pisləşir. Patogen üçün əlverişli illərdə məhsuldarlıq 30-40 % və daha çox aşağı düşür.

Şəkil 5.20. Badımcan və bibərin fitoftorozu

Mübarizə tədbirləri	
0,3-0,4%-li Oksixom	Bitkilərin normal böyüməsini və inkişafını təmin edən aqrotexniki tədbirlər kompleksi həyata keçirilməlidir. Növbəli əkinə əməl edilməli, badımcan və bibər plantasiyaları kartof və pomidor əkinlərindən 0,5-1 km kənarda yerləşdirilməlidir. Fungisidlərlə çiləmələr hələ parnikdən başlamalıdır. Şitillərin 0,3-0,4%-li oksixom preparatının işçi məhlulu ilə dərmanlanması

Ridomil qold MS	vacibdir. Bu məhlulla şitil yetişdirilən substrat da suvarıla bilər. Yağmurlu keçən illərdə tarla şəraitində xəstəliyin ilkin simptomları göründükdə ridomil qold MS 2,5 kq/ha, monikobordo 3 kq/ha, klip 0,5 kq/ha preparatlardan biri ilə işçi məhlulun məsarifi 350-400 litr/ha olmaqla birinci çiləmə aparılmalıdır. Sonrakı çiləmələr xəstəliyin inkişafı və meteoroloji şərait nəzərə alınmaqla 10-14 günlük intervalla təkrar edilir.

5.1.3.2. Badımcan və bibərin unlu şehi - *Leveillula taurica Am*

Yarpaqların üst səthində açıq sarıdan şəffaf sarıya qədər dəyişən rəngli dağınıq ləkələr əmələ gəlir. Müəyyən zamandan sonra sirayətlənmiş sahələr nekrozlaşır. İnfeksiyaya uğramış yarpaqlar kənarları boyunca yuxarıya doğru qatlanırlar, yarpaqların alt səthində isə ağ unlu örtük görünür (Şəkil 5.21). Yarpaq səthində yoluxmuş toxumaların miqdarı artdıqca onlar birləşir və yarpaqların ümumi xlorozuna səbəb olur. Bu qaydada olan yarpaqlar tökülürlər.

Şəkil 5.21. Badımcan və bibərin unlu şehi

Xəstəlik açıq qruntda daha fəal inkişaf edir. Havanın nisbi rütubəti 60-70 % və gündəlik orta temperaturun 18-22 ^{0}C həddində olması törədicinin kütləvi yayılmasını təmin edir. Xəstəlik əsasən yarpaqlarda əmələ gəldiyi üçün fizioloji proseslər zəifləyir, transpirasiya güclənir, fotosintez azalır, nəticədə məhsuldarlıq aşağı düşür. Xəstəliyin kütləvi inkişaf etdiyi illərdə məhsul itkisi 15-20 %-ə çatır.

Mübarizə tədbirləri	
Tətbiq oluna bilən funqisidlər	Yüksək aqrofonda xəstəliyin ilkin əlamətləri göründükdə preparatının işçi məhlulu ilə çiləmə həyata keçirilir. Strobi sistem təsirlidir və xəstəlik törədicidə 1-2 çiləmədən sonra ona qarşı davamlılıq əmələ gələ bilir. Bunu aradan qaldırmaq üçün tərkibində 80 % kükürd olan preparatının işçi məhlulundan istifadə etmək mümkündür.
Strobi 0,03-0,04 %-li	
Kumulus 0,8 %-li	

5.1.3.3. Badımcan və bibərin cənub vertisillioz çürüməsi -*Verticillium dahliae* Kleb.

Badımcan bitkilərində vertisillioz soluxmanın simptomları yavaş inkişaf edir. Yoluxmanın xarakterik əlaməti yaşlı yarpaqların uclarında V-şəkilli zədələrin görünməsidir. Yarpaq uclarında təsvir edilən ləkələr müəyyən zaman keçəndən sonra ölçücə böyüyür və bütün yarpağı əhatə edir. Bibərin yoluxmuş yarpaqları böyümədən qalır və alt yarpaqlarda zəif xloroz əlamətləri nəzərə çarpır. Xəstəlik inkişaf etdikcə badımcan və bibər bitkilərində böyümənin gecikməsi sürətlənir, gündüz yoluxma zamanı xlorozda güclənir (Şəkil 5.22).

Sirayətlənmiş bitkilərin kök boğazında kəsiklər etdikdə boruların tünd qəhvəyi rəngi görünür, törədici özəyə və gövdəcik budaqlara keçir. Yoluxmuş bitkilərdə formalaşan meyvələr kiçik və deformasiyalıdır. Badımcan və bibərdə vertisilliyoz soluxma törədən Verticillium cinsi göbələkləri geniş əhatəli bitkiləri yoluxur, bir neçə il müddətində torpaqda və bitki qalıqlarında saxlanılır. Xəstəlik törədən bu mikroorqanizmlər cərgə araları becərilən zaman köklərdə əmələ gələn zədə yerlərindən bitkiyə daxil olurlar.

Şəkil 5.22. Badımcan və bibərin vertisillioz çürüməsi çürüməsi

Xəstəlik törədici ağır gilli torpaqlarda daha intensiv inkişaf edir. Havanın gündəlik orta temperaturunun 21-25 ^{0}C, nisbi rütubətin 70 %-dən yuxarı olması bitkilərin yoluxmasını sürətləndirir. Vertisillioz soluxması çox zərərli xəstəlikdir. Xəstəliyin zərəri bitkilərin yerüstü orqanlarının su təminatının pozulması ilə səciyyə edilir ki, bu da sonda onların soluxmasına və ölüşgəməsinə səbəb olur. Deformasiya uğramış, standartdan kənar badımcan və bibər meyvələri əmtəəlik qabiliyyətini itirir, bəzi illərdə məhsul itkisi 50 %-dən çox olur.

Mübarizə tədbirləri. Torpağın fumiqasiyası, onun günəş şüaları ilə şüalandırılması müasir mübarizə tədbirləri kompleksinə daxildir. Xəstəliyə qarşı davamlı sortların yoxluğunda növbəli əkinə əməl edilməsi sirayətlənməni zəiflədir.

5.1.3.4. Badımcan və bibərin ağ çürüməsi (sklerotinioz) - Sclerotiniasclerotiorum de Bary

Xəstəliyin ilkin əlamətləri badımcan və bibər bitkilərinin yarpaq, gövdə və meyvələrində tünd-yaşıl sulu ləkələr formasında meydana çıxır. Bəzən gövdə, zoğ və budaqlarda, sağlam və xəstə toxumanın yaxşı seçildiyi şəkildə aydın görünən quru zədələr müşahidə edilir. Gövdədə olan yoluxma torpağın səthi səviyyəsində onu həlqəyə salır, bununla da bitkinin soluxmasına və məhvinə səbəb olur (Şəkil 5.23). Saplaq və ya tumurcuqların yoluxması tezliklə bitkinin aşağısına doğru yayılır. Torpaq səthi ilə əlaqə nəticəsində yoluxmuş meyvələr tez bir zamanda çürüyür və sulu kütləyə çevrilir. Xəstəliyin bu mərhələsində yoluxmuş orqanlar ağ xəzli örtüklə örtülür. Bitkilərin yoluxması üçün optimal temperatur 15-18 ^{0}C-dir. Havanın gündəlik orta temperaturu 30 ^{0}C-dən yüksək olduqda yoluxma baş vermir.

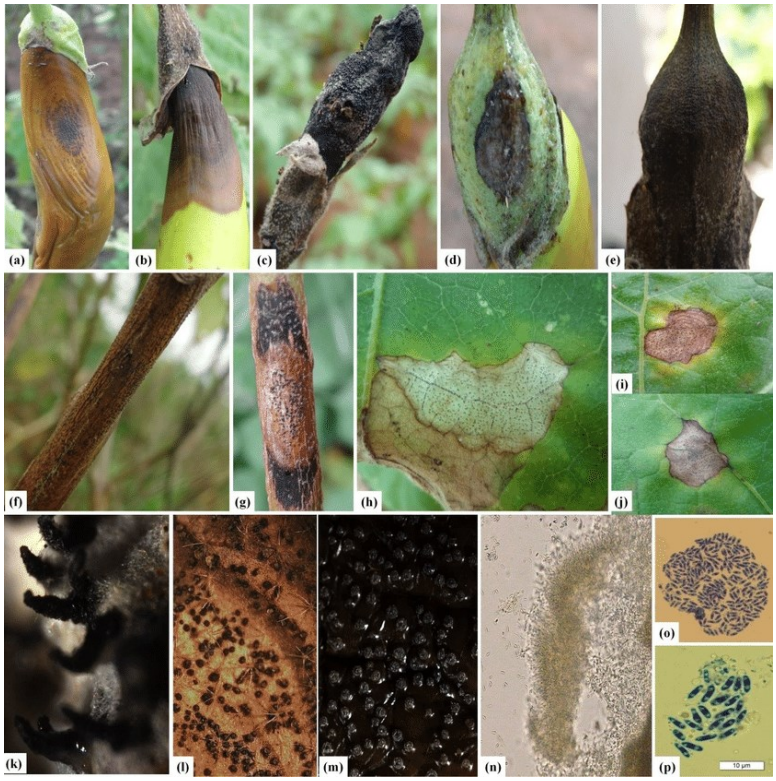
Şəkil 5.23. Badımcan və bibərin ağ çürüməsi

Mübarizə tədbirləri. Səpin optimal müddətdə geniş cərgəli yaxşı hazırlanmış torpaqda aparılmalıdır. Suvarma icazə verilən normada səhər saatlarında edilməlidir. Bütün bitki qalıqları sahədən kənarlaşdırılmalıdır. Üzvi gübrələrdən istifadə edilməlidir. Toxumlar səpin qabağı dərmanlanmalı, sahələrdə yüksək aqrofon təmin edilməlidir.

5.1.3.5. Badımcan və bibərin quru çürüməsi (fomopsis) - *Phomopsis vexans (Sacc. et Syd.) Hart)*

Bu göbələk cücərtilər əmələ gəldikdən dərhal sonra formalaşan toxmacarları yoluxur.

Gövdədə torpağın səthindən qismən yuxarı da tünd qəhvəyi zədələr əmələ gəlir. Son nəticədə quru çürümə ilə yoluxmuş gövdələr, cavan bitkilər sınır və məhv olurlar (Şəkil 5.24). Daha yaşlı bitkilər yoluxan zaman sahib bitkinin alt yarpaqlarında və gövdələrində həlqəvi və ya düzgün olmayan formalı zədələnmiş sahələr meydana çıxır. Onların rəngi bozdan qəhvəyiyə qədər dəyişir. Yoluxmuş sahələr ölçücə böyüyür və birləşirlər, nəticədə yarpaqların tam saralması baş verir və onların əksəriyyəti tökülür. Gövdələrin səthində yerləşən yaralar soluxmaya səbəb olmaqla, bitkilərin təpə hissəsini məhv edir. Meyvələrdə sirayətlənmə əvvəlcə yumşaq və şəffaf-qəhvəyi, basıq, oval formalı ləkələrlə zühur edir. Daha sonra meyvələrin səthində olan sirayətlənmiş sahələr dərinləşir, ölçüləri böyüyür, birləşir, yumşaq çürüməni əmələ gətirir. Quru hava şəraitində yoluxmuş meyvələr büzüşür və mumyalaşırlar. İnfeksiya çox zaman yağış damcıları və ya əkin suyu verilməsi ilə yarpaq və ya gövdəyə düşür və xəstəliyin yayılmasını təmin edir. Quru və rütubətli hava xəstəliyin yayılmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Havanın gündəlik orta temperaturu 18-20 ^{0}C olduqda, yüksək nisbi rütubət xəstəliyin inkişafına əlverişli şərait yaradır. Fitopatogen or-



Şəkil 5.24. Badımcanın quru çüruməsi

Şəkil 5.25. Bibərin quru çüruməsi

qanizm turşuluğu neytrala yaxın torpaqlar üçün daha xarakterikdir. Quru çürümə və ya fomopsis nəinki badımcan və bibər, eləcədə quşüzümü fəsiləsinə daxil olan digər bitkilər üçün də yüksək zərərlidir (Şəkil 5.25). Yoluxmuş sahələrdə seyrəklik əmələ gəlir, hektarda bitki sayı aşağı düşür, məhsuldarlıq göstəriciləri, eləcə də istehsal olunan əmtəəlik məhsulun keyfiyyət göstəriciləri mənfi istiqamətdə dəyişir. Bəzi illərdə xəstəliyin təsirindən məhsul itkisi 10-15 % və daha artıq olur.

Mübarizə tədbirləri. Xəstəliyə qarşı elmi əsaslara söykənən aqrotexniki tədbirlər kompleksi həyata keçirilməlidir. Davamlı sortlardan istifadə, quşüzümü fəsiləsinə daxil olan bitkilərin bir-birindən 1000 metr təcrid edilməsi, növbəli əkin dövriyyəsinə əməl edilməsi xəstəliyin inkişafını minimuma endirir. Yoluxmuş bitki qalıqları toplanır və məhv edilir (Şəkil 5.26). Bitkilərin xəstəlik törədicisinə qarşı davamlılığını yüksəltmək üçün balanslaşdırılmış mineral gübrə dozalarından istifadə edilir. Bu baxımdan fosfor və kalium gübrələrinə üstünlük verilir.

Şəkil 5.26. Yoluxmuş bitki qalıqlarının toplanaraq məhv edilməsi

5.1.3.6. Badımcan və bibərin antraknozu - *ColletotrichumCapsici Santhw., C.gloesporioides Penz*

Xəstəlik bibər becərilən bütün dünya ölkələrində geniş yayılmışdır. Antraknoz bibər və badımcanın bütün yerüstü orqanlarını böyümə mərhələsindən asılı olmayaraq yoluxur. Toxmacarların yoluxması filqə yarpaqlarla məhdudlaşa bilir, bu zaman infeksiya uzaq məsafələrə yayıla bilmir. Yarpaq və gövdələrdə nekrozlu ləkələr əmələ gəlir, burada da ləkənin rəngi bozdan qəhvəyiyə qədər dəyişə bilir (Şəkil 5.27). Yüksək iqtisadi itkilərlə səciyyə olunan forma meyvələrin sirayətlənməsidir.

Şəkil 5.27. Badımcan bitkisində antraknoz

Meyvələrdə xəstəliyin simptomları su ilə zəngin hissələrdə baş verir və meyvə tədricən sarıya bənzər qəhvəyi və ya qəhvəyi rəng alır. Meyvə üzərində meydana çıxan zədələr kiçikdir, həlqəvidir, belə zədələr birləşir və meyvə toxumasının əhəmiyyətli bir hissəsini tutur. Rütubətli hava zamanı meyvələrin üzərində çəhrayı və narıncı rəngli spor kütləsi yerləşir. Göbələyin növündən asılı olaraq yoluxmuş sahədə qara və ya qəhvəyi sapa bənzər strukturlar fərqlənirlər. Antraknozla həm yetişməmiş yaşıl, həm də yetişmiş bibər meyvələri yoluxurlar. Lakin istənilən halda xəstəliyin simptomları meyvələr yetişib qızaran zaman meydana çıxır (Şəkil 5.28).

Şəkil 5.28. Bibərdə antraknoz

İsti rütubətli hava yoluxmaya və simptomların inkişafına kömək edir. Yoluxma üçün optimal temperatur 20-27 ^{0}C həddindədir. Duman, səhər şehi xəstəliyin intensivliyini təmin edir. Xəstəliklə əsasən meyvələr yoluxduğundan istehsal olunan məhsulun keyfiyyət göstəriciləri aşağı düşür, əmtəəlik malın miqdarı azalır. Bütövlükdə patogenin inkişafı nəticəsində məhsuldarlıq 25 %-ə qədər aşağı düşə bilir.

Mübarizə tədbirləri. Antraknoz xəstəliyi ilə mübarizədə müasir bitki mühafizəsinin bütün elementlərindən istifadə edilməlidir. İnteqrir mübarizə üsuluna üstünlük verilməlidir, ona görə ki, bu metod xəstəliyə qarşı davamlı sortların becərilməsinə, patogenlərə qarşı onların antaqonistlərindən istifadəyə, bioloji üsulun daha geniş tətbiqinə əsaslanır. Bütün bunlarla yanaşı xəstəliyin ilkin simptomları göründükdə kontakt (1 %-li bordo məhlulu, 0,5 %-li monikobordo, 0,4 %-li misxloroksidi) və sistem (0,1 %-li ridomil) təsirli funqisidlərin növbəli tətbiqinə ehtiyac duyulur.

5.1.3.7. Bibər və badımcanın qara bakterial ləkəliyi - *Pseudomonas Syringae Van Hall.pv. syringae Van Hall*

Şəkil 5.29. Badımcanın qara bakterial ləkəliyi

Ədəbiyyatlarda göstərilir ki, qara bakterial ləkəlik xəstəliyi Avropanın cənub, cənub-şərq, eləcədə ABŞ-ın cənub rayonlarında geniş yayılmışdır. Azərbaycanda da bu xəstəliyin qeydə alınması haqqında məlumatlar mövcuddur. Yoluxmuş yarpaq və ya ləpələrdə su ilə zəngin düzgün olmayan formalı zədələnmiş sahəciklər meydana çıxır. Bunun nəticəsində yoluxmuş orqanlar şəffaf mərkəzli tünd-qəhvəyi rəng alır. Zədələnmiş yerlər (ləkələr) qovuşa bilir, bu zaman nisbətən daha böyük nekrozlu ləkələr görünür (Şəkil 5.29 və Şəkil 5.30). Xəstəlik güclü inkişaf edən zaman yarpaq toxumasının əhəmiyyətli hissəsi sirayətlənir və belə olduqda bütün yarpaq sarala və düşə bilir. Yoluxmuş meyvələrin səthində qəhvəyitəhər qarasulu zədələr əmələ gəlir, sonra onlar ölçücə irilənir və

çürüyürlər. Xəstəlik törədən bakteriya geniş müsbət temperatur həddində 5,5-51 ^{0}C inkişaf edə bilir. Bakteriya günəş şüalarına qarşı həssasdır və qurumağa meyillidir. Vegetasiya dövrü xəstəlik törədicisi külək və yağış damcıları ilə yayılırlar. Bakteriya bitkiyə təbii yollar və yara yerlərindən daxil olur. Yüksək rütubət və mülayim temperatur xəstəliyin yayılmasında və inkişafında həlledici rol oynayır. Xəstəlik törədicinin inkişafı üçün optimal temperatur 33-34 ^{0}C hesab edilir. Xəstəliyin törədicisi vegetasiya dövrü əsasən külək və yağış damcıları ilə yayılır. Xəstəliyin zərəri onun inkişaf dərəcəsindən asılıdır. Məhsul itkisi bəzən 15-20 %-ə çatır. Xəstəliyə qarşı demək olarki, davamlı sortlar yoxdur.

Şəkil 5.30. Bibərin qara bakterial ləkəliyi

Mübarizə tədbirləri. Sağlam, sirayətlənməmiş sahələrdən toxum materialı tədarük edilməli, səpin elit toxumlarla həyata keçirilməlidir. Toxum materialı yaxşı təmizlənməli, sortlaşdırılmalı, səpindən əvvəl toxum dərmanları ilə işlənməlidir. Bunun üçün fentiuram, taçiqaren kimi toxum dərmanlarından istifadə edilir.

5.1.3.8. Bibər və badımcanın gövdə və meyvə ayaqcıqlarının bakterial xərçəngi - *Erwinia carotovora subsp. Carotovora(Jones) Bergey, Harrison*

Xəstəlik dünyanın bibər becərilən əksər ölkələrində yayılmışdır. Xəstəlik törədicisi badımcan və bibər bitkisinin gövdə və meyvələrini sirayətləndirir. Patogenin təsiri altında gövdənin daxili hissəsinin rəngi dəyişilir ki, bu da xəstəliyin ilkin simptomları hesab edilir. Bundan sonra gövdədə özəyin boşalması baş verir və bitki soluxur. Yoluxmuş sahələr böyüdükcə xəstəlik gövdə boyu yayılır və belə şəraitdə budaqlar sınırlar. Məhsul yığımından sonra çürümənin simptomları su ilə zəngin toxuma sahələrində basıq ləkələr formasında meyvənin ayaqcığa birləşdiyi yerdə meydana çıxır. Belə sahələr şəffaf və ya tünd rəngli olur, toxuma yumşalır, yoluxma yerləri getdikcə artır. Bu xəstəliyin törədiciləri olan bakteriyalar

Şəkil 5.31. Bibər və badımcanın gövdə və meyvə ayaqcıqlarının bakterial xərçəngi

üçün optimal inkişaf temperaturu 25-26 ^{0}C, maksimum 45-48 ^{0}C, 50 ^{0}C-dən yuxarı temperaturda onlar məhv olurlar. Bitkiyə təbii yollar və mexaniki zədə yerlərindən daxil olan xəstəlik törədicisi maddələr mübadiləsinin pozulmasına səbəb olur. İnfeksiya toxumlarda və məhsul toplanışından sonrakı bitki qalıqlarında saxlanılır. Yağış zamanı su damcılarının ətrafa sıçrayışı bakteriyaların yarpaq və meyvələrə keçməsini asanlaşdırır. Meyvələrin yoluxması və onların əmtəəlik göstəricilərinin aşağı düşməsi ilə bibərin məhsuldarlığına ciddi zərər dəyir. Bəzi illərdə məhsul itkisi 20 % və daha artıq ola bilir.

Mübarizə tədbirləri. Xəstəliyə qarşı davamlı sortlardan istifadə edilməli, toxum materialı yalnız sağlam bitkilərin meyvələrindən tədarük edilməli, səpindən əvvəl toxumlar dərmanlanmalı və bitkilərin bakterioza qarşı davamlılığını yüksəldən aqrotexniki kompleksə əməl edilməlidir. Xəstəliyin ilkin simptomları göründükdə tərkibində mis birləşmələri olan (1 %-li bordo məhlulu, 0,3 %-li mis-xloroksidi, 0,4 %-li kuprozan) preparatlardan biri ilə çiləmə aparılır.

5.1.3.9. Bibərin bakterial ləkəlik xəstəliyi - *Xanthomonascampestris pv. Vesicatoria*

Dünyanın müxtəlif isti rayonlarında qeydə alınan bu xəstəlik şirin bibər əkinləri üçün təhlükəli xarakter daşıyır. Xəstəlik ölkəmizdə də qeydə alınmışdır. Xəstəliyin simptomları şirin bibərin yarpaq, gövdə və meyvələrində müşahidə edilir. Acı bibərdə simptomlar elədə hiss olunmur. Xəstəliyin ilkin əlamətləri kiçik, qeyri-düzgün formalı ləkələr şəklində

Şəkil 5.32. Bibərin bakterial ləkəlik xəstəliyi

yarpaqların alt səthində meydana çıxır. Müəyyən zaman keçdikdən sonra yoluxmuş toxuma sahələri ölçücə böyüyür, tünd qəhvəyidən tutmuş qara, mərkəzi isə solğun sarı-qəhvəyi rəng alır. Belə ləkələr yarımşəffaf sarı su ilə əhatə olunur. Yarpaqların üst səthində ləkələr adətən yüngülcə basıq, yarpaqların alt səthində isə nisbətən qabarıqdır (Şəkil 5.33). İnfeksiya ilə güclü yoluxmuş yarpaqlar didilmiş görkəm alır. Xəstəlik güclü inkişaf edən zaman yarpaqlar vaxtından əvvəl məhv olurlar. Gövdələr yoluxan zaman onların səthində dar (məhdud) şəffaf-qəhvəyi, nisbətən qabarıq uzunsov yaralar zühur edir. Meyvələrdə ləkələr zolaqlı səthə malik olmaqla partlayırlar. Əsas infeksiya mənbəyi bitki qalıqlarıdır. Quru bitki qalıqlarında bakteriya 2 ilə qədər həyatilik qabiliyyətini saxlaya bilir. Bitki qalıqları çürüyəndə bakteriyalarda onlarla birlikdə məhv olurlar. Ədəbiyyat məlumatlarında göstərilir ki, şirin bibərin qalıqları gələn yaza qədər tam çürüyə bilmədiyindən onlarda xəstəlik törədicisi saxlanılır. Yay dövrü bakteriya bir bitkidən digərinə yağış damcıları ilə yayılır. Bu işdə külək

amili həlledici rol oynayır. Bakteriya bitkiyə əsasən ağızcıqla daxil olur. Bakterial ləkəlik xəstəliyinin törədicisi olan bakteriyanın inkişafı üçün optimal temperatur 30 ^{0}C-yə yaxındır. 28-29 ^{0}C temperaturda bakteriya sürətlə inkişaf edir. Buna görə də bakterial ləkələr cənub ölkələri üçün daha xarakterikdir. Bitki yarpaqlarının səthində bir neçə saat qalan damcı su xəstəliyin gedişini daha da intensivləşdirir. Buna görə iyun və iyul aylarında yağışlar xəstəliyin epifitotiya şəklində yayılmasına real zəmin yaradır. Xəstəlik nəticəsində məhsulun keyfiyyəti aşağı düşür, meyvələrin xarici görkəmi pisləşir. Bəzən xəstəliklə güclü yoluxan bitkilər meyvə vermir, bəzən də cılız, kiçik, dadsız meyvələr formalaşırlar.

Mübarizə tədbirləri. Badımcanın və bibərin bakterial xərçəng xəstəliyində olduğu kimidir.

Badımcan və bibər əkinlərində kolorado böcəyi, fır nematodu və danadişi geniş yayılaraq ciddi zərər vurur. Bu zərərvericilər haqqında məlumat pomidor bitkisinin zərərvericiləri bölməsində göstərilmişdir.

5.2. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin əsas zərərvericiləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri

Meyvəli tərəvəz bitkilərinə ən çox tütün trips, mənənələr, gənələr, tor gənəciyi, pambıq sovkası, kolorado böcəyi, ağqanadlı, danadişi və sairə ziyan vurur.

Əksər tərəvəz bitkilərində mənənələrə, gənələrə, həmçinin tripsə qarşı aşağıdakı kimyəvi dərmanlardan istifadə edilə bilər:

- Polo 500 (500 qram/litr Diafentiurom);
- ЭНЖИО 247 SC (tiametoksam 141 qram/litr + lambda siqalotrin 106 qram/litr);
- Politrin 315 KA (Prefenofos 300 qram/litr və Lyambda-siqalotrin 15 qram/litr);
- Karate K.E;
- Nurelle-D;
- 40 %-li roqor (Bi-58 tərkibli, sərfiyyat: 1,5 litr/ha);
- 25 %-li ambuş (0,8 litr/ha);
- 20 %-li Sumi - Alfa (0,4 litr/ha);
- 40 %-li poliqor (2,5 litr/ha);
- Raqor (0.5-0.9 litr/ha);
- Karbofos (2.4-3.6 litr/ha);
- Desis (0.25-0.5 litr/ha).

Tərəvəz əkinlərində yayılmış sovkaya qarşı aşağıdakı kimyəvi dərmanlardan istifadə edilə bilər:

- Desis, 35 %-li fazalon 3 kq/ha;
- 85 %-li sevin - 2,5 kq/ha;
- 50 %-li qardon - 2,5 kq/ha;
- 20 %-li sumisidin - 0,6 kq/ha;
- ЭНЖИО 247 SC (tiametoksam 141 qram/litr + lambda siqalotrin 106 qram/litr);
- Politrin 315 KA (Prefenofos 300 qram/litr və Lyambda-siqalotrin 15 qram/litr).

Kolorado böcəyinə qarşı aşağıdakı kimyəvi dərmanlardan istifadə edilə bilər:

- Boverin (hər hektara 2 kq boverin +0,4 kq 80 %-li xlorofos);
- Xlorofos preparatının 80 %-li islanan tozunun suspenziyası (1-1,5 kq/ha);
- Fozalon preparatının 35 %-li emulsiya konsentratının məhlulu (1,5-2 litr/ha);
- Volaton preparatının 50 %-li emulsiya konsentratının məhlulu (1-1,5 litr/ha).

Qeyd olunan dərmanların 1 hektar üzrə tələb olunan norması orta hesabla 400-600 litr/ha suya qarışdırılaraq işçi məhlul hazırlanır və çiləyici maşınlar vastəsilə çilənir.

Danadişi tərəvəz əkinlərində, xüsusilə də istixanada daha geniş yayılmaqla şitilləri, kök yumrularını, kök meyvələrini və cücərtiləri zədələyərək əkinlərə böyük ziyan vurur. Danadişiyə qarşı mübarizə məqsədilə aldadıcı yemdən, zəhərli kimyəvi preparatlardan istifadə edilir.

Danadişiyə qarşı aşağıdakı kimyəvi dərmanlardan istifadə edilə bilər:

- 80 %-li xlorofos (4 kq dərman/100 kq kəpəyə aldadıcı yem şəklində);
- 25 %-li dursban (4 kq dərman/100 kq kəpəyə aldadıcı yem şəklində);
- 25 %-li metafos (4 kq dərman/100 kq kəpəyə aldadıcı yem şəklində);
- 10 %-li danitol və 5 %-li karate kimi preparatlardan aldadıcı yem (1 kq kəpəyə bu preparatların birindən 20-30 qram).

Bu preparatların birindən hazırlanmış aldadıcı yem əkin sahəsinin hər hektarına 50-60 kq hesabı ilə verilib torpaq səthi malalanmalıdır.

Karate məhlulu az miqdarda suvarma suyu ilə axıdıldıqda qısa bir vaxtda istixanada olan bütün danadişi torpaq səthinə çıxaraq məhv olur.

5.2.1. Xiyar bitkisinin əsas zərərvericiləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri

Zərərvericilərdən xiyar bitkisində Azərbaycan Respublikasının bütün rayonlarında ən geniş yayılmış bostan mənənəsi, tor gənəciyi, istixanalarda sitrus ağcaqanadlısıdır.

Xiyarda ağ qanadlı - *Bemisia tabaci* və *Trialeurodes vaporariorum*

Şəkil 5.33. Xiyar bitkisində ağ qanadlı

Xırda həşəratdır (1,5 mm), unlu ağ qanadları var. Dişi fərdlər yarpağın alt tərəfində yumurta qoyurlar. Sürfələr və yaşlı fərdlər yarpaqların şirəsini soraraq, onların üzərini şirəli ifrazatla örtürlər. Həmin şirəli ifrazatlarda isə kif göbələyi əmələ gələrək, bitkinin normal inkişafına imkan vermir.

Ağqanadlıların bitki üzərindəki zədələri mənənələrin zədələrinə bənzəyirlər və onların mövcudluğunu yalnız müşahidə nəticəsində təsdiqləmək olar. Yumurtalarını

əsasən yuxarı yarusdakı yarpaqların altına qoyurlar. Bu həşaratlar da bir çox fitopatogen virusların yayıcılarıdır. Eyni vaxtda bitkinin üzərində kəpənəyin bütün inkişaf mərhələlərini müşahidə etmək olar.

Kimyəvi mübarizə			
Təsiredici maddə	**Formulu**	**Doza, 100 litr suya**	**Dərmanlama ilə yığım arasında gözləmə (gün)**
Acetamiprid %20	SP	30 qram (tarla) 30 qram (istixana)	3
Chlorpyrifos ethil 480 qram/litr	EC	200 ml	7
Cypermethrin 200 qram/litr	EC	40 ml	7
Cypermethrin 250 qram/litr	EC	30 ml	7
Deltamethrin 25 qram/litr	EC	100 ml	3
Fenpropathrin, 185 qram/litr	EC	100 ml	7
İmidacloprid 350 qram/litr	SC	100 ml (istixanada damla sulama)	7
Lambda cyhalothrin+ Buprofezin 20+100 qram/litr	EC	300 ml	7
Oxamil, 100 qram/litr	SL	6 litr (istixanada damla sulama)	3
Oxamil, 240 qram/litr	SL	2.5 litr (damla sulama)	3
Pirimiphos-methil, 500 qram/litr	EC	200 ml	3

Xiyar bitkisinə zərər vuran gənələr - *Tetranychus viennensis, Tetranychus urticae, Panonychus ulmi, Bryobia rubrioculus, Cenopalpus pulcher*

Şəkil 5.34. Xiyar bitkisinə zərər vuran gənələr

Xiyar bitkisinə ciddi ziyan vurur. Mayalanmış dişi fərdlər xəzəl altında, bitki qalıqları, torpaq yarıqları və sair yerlərdə qışlayırlar. Qışlamış gənələr mart ayının ikinci yarısında alaq otları üzərində inkişafa başlayırlar. Dişilər yumurtanı yarpağın alt səthində gizləyir və bir dişi fərd 150-dən çox yumurta qoyur. 3-7 gündən sonra yumurtadan süfrələr nimfaya, sonra isə iri gənəciklərə çevrilirlər.

Temperatur 23-31 ^{0}C və havanın nisbi rütubəti 35-55 % olduqda gənəcik daha yaxşı inkişaf edir. İstixanada 30, açıq sahədə isə 15-ə qədər nəsil verir. Bir nəsilin inkişafı 10-28 günə başa çatır. Azərbaycanda tor gənəciyi may ayının ikinci yarısında müşahidə edilir, iyunun axırlarından sentyabrın ortalarına qədər güclü inkişaf edib kütləvi surətdə çoxalır.

Gənəcik tərəfindən sorulmuş bitkidə əvvəlcə açıq rəngli nöqtələr əmələ gəlir, sonra bu nöqtələr böyüyüb bir-birinə bitişərək maddələr mübadiləsini pozur. Nəticədə bitkinin yarpaq, qönçə, çiçək və yumurtalıqları vaxtından qabaq tökülür, meyvələr xırda qalır və beləliklə məhsuldarlıq kəskin azalır.

Təsiredici maddə	**Formulu**	**Doza, 100 litr suya**	**Dərmanlama ilə yığım arasında gözləmə (gün)**
Bromopropylate 500 qram/litr	EC	100 ml	21
Cyhexatin 600 qram/litr	FL	50 ml	28
Cyhexatin 25 %	WP	125 qram	28
Clofentezine 500 qram/litr	SC	20 ml	28
Dicofol 195 qram/litr	EC	150 ml	7
Etoxazole 110 qram/litr	SC	25 ml	14
Ethanoate methil 420 qram/litr	EC	100 ml	28
Fenazaquin 200 qram/litr	SC	50 ml	28
Fenbutation oxide 550 qram/litr	SC	30 ml	10
Fenpropathrin 185 qram/litr	EC	25 ml	7
Fenpyroximate 50 qram/litr	SC	50 ml	14
Flubenzimine 50 %	WP	75 qram	42
Halfenfrox 50 qram/litr	CS	75 ml	14
Propargite 570 qram/litr	EW	75 ml	7
Propargite 588 qram/litr	EC	100 ml	14
Propargite 790 qram/litr	EC	75 ml	14
Phosmet 50 %	WP	120 qram	14
Pyridaben 20 %	WP	50–75 qram	21
Pyrimidifen 100 qram/litr	SC	25 ml	14
Tebufenpirad 20 %	WP	30 qram, 37,5 qram	7

Xiyar bitkisinə zərər vuran tripslər
Thrips tabaci, Frankliniella occ (ml)identalis

Şəkil 5.35. Xiyar bitkisinə zərər vuran tripslər

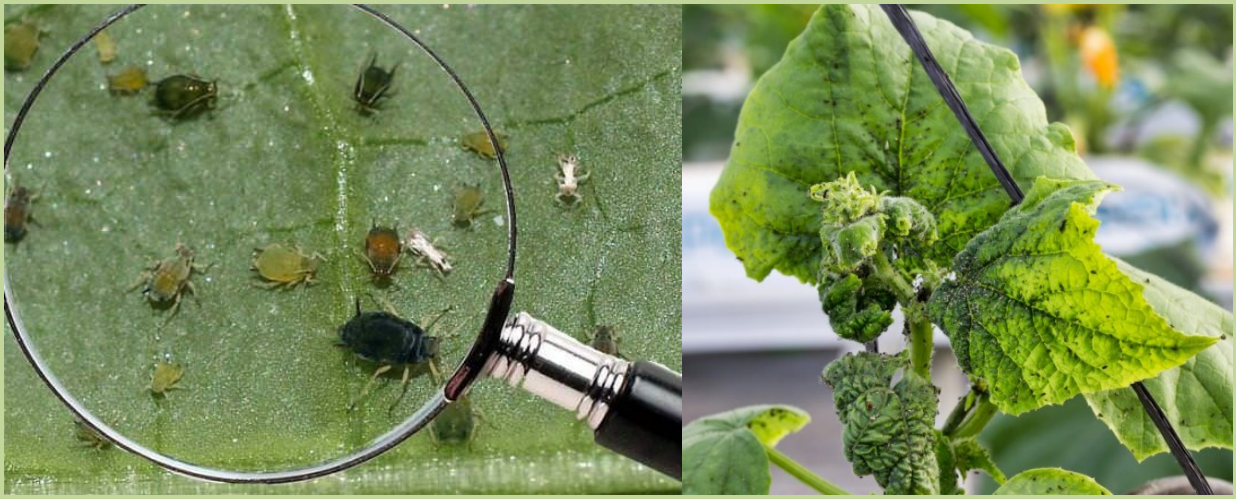
Zərərverici qışı yetkin halında torpağın üst səthində və xəzəllərin altında keçirir. Aprelin ortalarından yetkin fərdlər qışlamadan çıxır və mürəkkəbçiçəkli, eləcə də xaççiçəkli yabanı bitkilərlə qidalanaraq çoxalır. Zərərvericinin 1-ci və 2-ci nəslinin inkişafı yabanı bitkilər üzərində gedir. Bir müddətdən sonra yetkin dişilər yumurtalarını yarpaq saplaqlarının əsasında onun daxilinə qoyurlar. Bir nəslin inkişafı 25-30 günə başa çatır. Çoxalma cinsi yolla gedir. Zərərverici il ərzində 6-8 nəsil verir.

Tripslər yarpaqları zədələyirlər, özlərinin qonur-qara rəngli ifrazatları ilə yarpaqları və çiçəkləri çirkləndirilər və 50-dən çox xəstəlik törədicilərini yayırlar. Bitkinin şirəsini sormaqla və ya çiçək tozcuğu ilə qidalanaraq bitkini zəiflədir və meyvə tutmasına təsir edir. Zədələnmiş yarpaqlar daha çox su buxarlandırır, tez qocalır və quruyurlar.

Təsiredici maddə	Formulu	Doza, 100 litr suya	Dərmanlama ilə yığım arasında gözləmə (gün)
Deltamethrin, 25 qram/litr	EC	50 ml	3
Pirimicarb, % 50	WP	50 qram	7

Xiyar bitkisinə zərər vuran yarpaq bitləri - mənənələr

Aphis gossypui, Aphis fabae, Myzus persicae, Brevicoryne brassicae



Şəkil 5.36. Xiyar bitkisinə zərər vuran mənənələr

Yarpaq bitləri - mənənələr- örtülü və acıq sahədə becərilən xiyar və başqa tərəvəz - bostan bitkiləri üzərində yaşamağa uyğunlaşır. Mənənə yetkin və sürfə halında bitki qalıqları altında və alaq otları üzərində qışlayır. Mart-aprel aylarında qışlamadan çıxan yetkin və sürfələr ilk dəfə inkişaflarını alaq otları üzərində keçirir, sonra isə bitkinin cücərtiləri əmələ gəldiyi dövrdə onların üzərinə keçərək qidalanır. Mənənə ilə zədələnmiş bitkilərin yarpaqları qıvrılaraq alta doğru bükülür. Bitkinin üzəri ifrazat məhsulları ilə çirklənir ki, bəzən el arasında buna "şirə" xəstəliyi də deyirlər.

Təsiredici maddə	Formulu	Doza, 100 litr suya	Dərmanlama ilə yığım arasında gözləmə (gün)
Azadirachtin 10 qram/litr	EC	300 ml	3
Beta cyfluthrin 25 qram/litr	EC	30 ml	14
Bifenthrin 100 qram/litr	EC	50 ml	21
Carbosulfan 250 qram/litr	EC	125 ml	14
Chlorpyrifos-ethyl 480 qram/litr	EC	150 ml	28
Diazinon 185 qram/litr	EC	200 ml	21
Diazinon 630 qram/litr	EC	75 ml	14
Dichlorvos 550 qram/litr	EC	200 ml	3
Dimethoate 400 qram/litr	EC	100 ml	7
Fenitrothion 550 qram/litr	EC	100 ml	14
Fenthion 525 qram/litr	EC	150 ml	21
Imidacloprid 350 qram/litr	SC	20 ml	14
Malathion 190 qram/litr	EC	400 ml	7

Xiyar bitkisinə zərər vuran minalayıcı milçək
Liriomyza trifolii, Liriomyza bryoniae, Liriomyza huidobrensis

Şəkil 5.37. Xiyar bitkisinə zərər viran minalayıcı milçək

Xiyar milçəyinin tırtılları daha çox təhlükəlidir, onlar xiyarın cücərtilərini zədələyirlər və nəticədə cücərtilər məhv olur ya da boy atsalar da az məhsul verirlər. Milçəklər payızda öz yumurtalarını torpağa qoyurlar və yazda bu yumurtalardan tırtıllar çıxır. Peyin verilmiş sahələr milçəkləri daha çox cəlb etdiklərinə görə peyinin şumun altına verilməsini təmin etmək lazımdır.

Təsiredici maddə	Formulu	Doza, 100 litr suya	Dərmanlama ilə yığım arasında gözləmə (gün)
Thiocyclamhydrogen oxalate, % 50	SP	50 qram	3

Nematodlar- *Meloidogyne spp*

Şəkil 5.38. Nematodlar

Respublikamızda parnik və tarla şəraitində yayılmışdır. Tütün bitkisindən başqa bir sıra tərəvəz və bostan bitkiləri ilə də qidalanır.

Bir dişi nematod 300-2000 ədədə qədər yumurta qoya bilir. Yumurtadan çıxan sürfə kökün böyümə nöqtəsini deşib içəri daxil olaraq qidalanır. Nematodun inkişaf tsikli temperaturdan asılı olaraq 25-45 günə başa çatır.

Nematodun qidalanması nəticəsində kökdə müxtəlif böyüklükdə fırlar əmələ gəlir. Belə bitkidə fizioloji proseslər pozulur, onun böyümə və inkişafı zəifləyir. Şiddətli yoluxma zamanı bitki tamamilə məhv olur.

Təsiredici maddə	Formulu	Doza, 100 litr suya	Dərmanlama ilə yığım arasında gözləmə (gün)
Cadufos % 10	GR	4 kq/0.1 ha	-
Cadufos 100 qram/litr	ME	4 litr/0.1 ha	-
Dazomet % 98	GR	40 kq -0.1 ha	-
Dichloropropene 1110 qram/litr	LI	10 litr/0.1 ha	-
Dichloropropene 1178,6 qr/l	LI	9.5 litr/0.1 ha	-
Dichloropropene 1178,6 qram/litr	LI	7.1 litr/0.1 ha (əkindən 2 həftə əvvəl)	-
Ethoprophos % 10	GR	10 kq/0.1 ha	-
Ethoprophos 200 qram/litr	EC	5 litr/0.1 ha	-
Fenamiphos % 10	GR	10 kq/0.1 ha	-
Fenamiphos 400 qram/litr	EC	2,5 litr/0.1 ha	-
Fosthiazate % 10	GR	4 kq/0.1 ha (pomidor)	-
Fosthiazate 900 qram/litr	EC	500 ml/0.1 ha	-
Methyl Bromide % 98	GAZ	60 kq/0.1 ha	-
Oxamil % 10	GR	5 kq/0.1 ha	-
Oxamil 160 qram/litr	SL	7 litr/0.1 ha	-

Torpaq zərərvericisi - Danadişi-*Gryllotalpa gryllotalpa L,*

Şəkil 5.39. Danadişi

Adi danadişi Azərbaycanın bütün rayonlarında yayılmaqla tərəvəz, bostan, bağ, çay, sitrus, texniki bitkilər (günəbaxan, pambıq və sairə) və taxıl bitkilərinə zərər vurur.

Zərərverici cavan bitkilər, xüsusilə ştillər və toxmacalar üçün daha qorxuludur. Təbii şəraitdə danadişi bitkilərə aprel ayından başlayıb, iyun ayına qədər, ştilliklərdə və parniklərdə isə fevral ayından zərər verir.

Zərərvericinin yaşlı sürfələri və yetkin fərdləri torpağın 1 metrə qədər dərinliyində

qışlayır. Yazda onlar şum qatına çıxır və torpağın lap üst səthinə qədər qalxır. Burada onlar səpilmiş toxumlarla qidalanır, kökləri gövdənin yeraltı hissəsini gəmirir.

Yetkin fərdlər aprel ayından başlayıb avqust ayına qədər öz yumurtalarını torpağın 10-20 sm dərinliyinə qoyur. Hər yuvada 300-350 yumurta olur. Həmin yumurtalardan 10-15 gündən sonra sürfələr çıxmağa başlayır. Beləliklə danadişinin bütün inkişafı 12-14 ay ərzində başa çatır. ən çox rütubətli yerlərə meyllidir.

Təsiredici maddə	Formulu	Doza, 100 litr suya	Dərmanlama ilə yığım arasında gözləmə (gün)
Chlorpyrifos-ethyl % 25	WP	400 qram +10 kq kəpək+ 500 qram şəkər	7
Parathion-methyl 360 qram/litr	EC	100 ml	28
Chlorpyrifos-ethyl % 25	WP	400 qram	7
Parathion-methyl 360 qram/litr	EC	100 ml	28

5.2.2. Pomidor bitkisinin əsas zərərvericiləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri

Pomidorun əsas zərərvericiləri pambıq sovkası, ağ qanadlı, tütün tripisi, murdarça mənənəsi, kolorado böcəyi, fir nematodu və sairədir. Ağ qanadlı, tütün tripisi, kolorado böcəyi, nematod və danadişi də pomidorun xarakterik zərərvericilərindəndir.

Pomidor güvəsi - *Tuta absoluta*

Güvələrdən pomidor bitkisində Pomidor güvəsinə *(Tuta absoluta)* və Kartof güvəsinə rast gəlinir. Güvələrin tırtılları yarpaqların, gövdələrin və meyvələrin içərisinə daxil olur və zədələnmiş yarpaqlar quruyur, meyvələr isə görkəmini itirir. Tırtıllar yarpağın içərisində qidalanmağa üstünlük verirlər. Ona görə də yalnız sistem təsirli dərmanlarla mübarizə aparmaq lazımdır.

Şəkil 5.40. Pomidor bitkisində tuta absoluta

5.2.3. Badımcan və bibər bitkilərinin əsas zərərvericiləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri

Badımcan və bibərin əsas zərərvericiləri əsasən mənənələr, sovkalar, kolorado böcəyi, məftil qurdu və sairə hesab edilir (Şəkil 5.41). Qeyd olunan zərərvericilərin latın adı, biologiyası haqqında əvvəlki bölmələrdə məlumat verildiyi üçün, burada sadəcə həmin zərərvericilərə qarşı mübarizə tədbirləri haqqında cədvəldə sistemli şəkildə məlumat verilmişdir.

Şəkil 5.41. Badımcan və bibərin əsas zərərvericiləri

Zərərli obyektin adı	Əlamətləri	Sirayətlənmə vaxtı	Kimyəvi mübarizə	Bioloji mübarizə	Ənənəvi üsullar
Mənənələr	Sirayətlənmiş yarpaqlar qıvrılır, güclü zədələndikdə tökülürlər	Bütün mövsüm	Konfidor, Mospilan, Aktara və sairəpreparat-larla	Fitoverm	Bitkilərin süd və ya soğan qabığından hazırlanmış məhlulla çilənməsi
Məftil qurdları	Bitkilər inkişafdan qalır	Bütün mövsüm	Cərgələr arasına Bazudin preparatının səpilməsi	Kartofdan hazırlanmış aldadıcı yemlə məftil qurdlarının yığılması	Alaq otları ilə mübarizə və bütün sahənin şumlanması
Danadişi	Torpaq danadişinin yuvaları ilə şumlanmışdır	Bütün mövsüm	-“-	Regent preparatı əlavə etməklə buğda və günəbaxan yağından aldadıcı yemin hazırlanması	10 litr suya 50 qram kreolin əlavə etməklə hazırlan-mış məhlulla zərərvericini çəkindirmək (otpuqivanie)
Kolorado böcəyi	Badımcan yar-paqlarının zədələnməsi	Mayın əvvəlləri	Konfidor, Arrivo, Karate Zeon və sairə	Fitoverm	Sürfələr əmələ gələnə qədər kolların qovaq yarpaqlarından hazırlanmış məhlulla çilənməsi
Sovkalar	Gövdəni gəmirir, sonra meyvələrdə dəliklər əmələ gətirir	Bütün mövsüm	-“-	-“-	Qıcqırmış şirəyə kəpənəklərin cəlb edilməklə tutulması

5.3. Meyvəli tərəvəz bitkiləri becərilən istixanalarda ən çox yayılmış alaq otları və onlara qarşı mübarizə tədbirləri

Alaq otları əkin sahələrində tez və sürətlə böyüyür, mədəni bitkilərin inkişafına və məhsuldarlığına ciddi təsir edərək, kölgədə qoyur, günəş işığından məhrum edirlər.

İstixanada alaq otlarına qarşı mübarizə zamanı aşağıdakılara riayət etmək lazımdır:

- Alaq otlarına qarşı mübarizə planı tərtib edilməzdən əvvəl alaq otlarının növləri müəyyən edilməlidir;
- Alaq otlarının məhsuldarlığa təsirini azaltmaq üçün onlara qarşı mübarizə tədbirlərinin vaxtı (səpindən əvvəl, cücərmədən əvvəl və ya sonra və sairə) düzgün müəyyən edilməlidir;
- Alaq otlarına qarşı mübarizə aparılması üsullarının (kimyəvi, mexaniki və ya əllə təmizləmə) iqtisadi cəhətdən səmərəli olması müəyyən edilməlidir;
- Alaq otlarının intensivliyindən, hava şəraitindən asılı olaraq herbisidlərin optimal normasını və tətbiq edilməsi vaxtını düzgün müəyyən etmək lazımdır.

Alaq otları xarici mühitin bütün təsirlərinə qarşı dözümlü olduqları üçün özlərinin yaşamaq və çoxalmaq qabiliyyətlərini uzun müddət saxlaya bilirlər. Məsələn: taxıl bitkiləri üçün qənim kəsilən yabanı vələmirin toxumları qeyri-əlverişli şəraitdə belə, torpağın alt qatında (25-30 sm) cücərmə qabiliyyətlərini 5-7 il saxlaya bilirlər. Bu cür təhlükəli alaq otlarına qarşı mübarizədə aqrotexniki tədbirlərin vaxtında və keyfiyyətli aparılması vacib şərtdir. Tərəvəz və bostan bitkilərinə ciddi ziyan vuran alaq otlarına qarşı aparılan mübarizə tədbirləri də səmərəli təşkil edilməlidir. Cərgəarası becərilən bitkilərdə və meyvə bağlarında aqrotexniki, mexaniki və fiziki tədbirlər nəticəsində alaqlara qarşı mübarizə aparılır. Lakin bu tədbirlər də çox zəhmət və vəsait tələb olunur, həmçinin bitkilərin inkişaf fazaları və əkin sxeminə görə bəzən nəzərdə tutulmuş tədbirlərin həyata keçirilməsi qeyri-mümkündür. Ona görə də, mədəni bitkilərin alaq otlarına qarşı mübarizədə, kimyəvi mübarizə tədbirlərinə üstünlük verilir.

Son dövrdə istixanalarda yüksək təsirediciliyə malik olan herbisidlərdən istifadə olunur. Bunlar aşağıdakılardır:

- Stomp 33 %-li - pomidor, kələm şitilxanalarında, kök və sarımsaqda birillik iki ləpəli alaqlara qarşı səpinə qədər 3-6 litr/ha hesabı ilə çiləmə aparılır;
- Furore super 7.5 EMB - Çuğundur, kök, ağbaş kələm, soğan və sairə bitkilərin birləpəli alaqlarına və vəhşi vələmirə qarşı erkən yazda 0.8-1.2 litr/ha hesabı ilə çiləmə aparılır;
- Betanal C, 8 %-li - Tərəvəz və bostan əkinlərində birillik 2 ləpəli alaqlara qarşı mədəni bitkinin 2-4 yarpaq mərhələsində 4-6 kq/ha hesabı ilə çiləmə aparılır;
- Butizan C, 50 %-li - Ağbaş kələmi əkməmişdən qabaq birillik ikiləpəli alaqlara qarşı torpaqda 1.5-2.0 litr/ha hesabı ilə çiləmə aparılır;
- Uraqan VR, 36%-li - 2-4 kq/ha hesabı ilə meyvə bağlarında birillik ikiləpəli və çoxillik alaqlara qarşı yazda və yayda çiləmə aparılır;

Qeyd: Alaqlara qarşı çiləmədə hektara 300-400 litr işçi məhlulu (su) tələb olunur.

5.4. Pestisidlərdən istifadə qaydaları, onlara qoyulan ekoloji tələblər və GLOBAL GAP prinsipləri

İstixanada zəhərli kimyəvi maddələrlə işləyərkən təhlükəsizlik qaydalarına ciddi əməl edilməli, müvafiq geyim və ləvazimatlardan istifadə olunmalıdır. Mübarizə tədbirlərində istifadə edilən preparatların xarakterinə uyğun olaraq müxtəlif fərdi mühafizə vasitələrindən istifadə edilməsi tövsiyə edilir. Bu məqsədlə dərini qorumaq üçün əlcəklərdən, çəkmələrdən, kombinizonlardan, nəfəs yollarını qorumaq üçün əlehiqazlardan, respiratorlardan, xüsusi hazırlanmış maskalardan istifadə edilir. Maye şəklində olan preparatlarla işlədikdə rezin mühafizə vasitələri işlədilməlidir. İş başa çatdıqdan sonra mühafizə vasitələri təmzilənərək zərərsizləşdirilməlidir. İşlədilmiş fərdi mühafizə vasitələrini təmizləmək üçün 25 qram sabun, 5 qram soda, 1 litr suya tökülərək hazırlanmış xüsusi məhluldan istifadə edilə bilər.

İstixanada istifadə edilən zəhərli-kimyəvi maddələr xüsusi bağlı yerlərdə saxlanılmalıdır.

Pestisidlərlərdən istifadə zamanı yemək, çay içmək və siqaret çəkmək yol verilməzdir. Heyvanların, arıların, quşların qorunması üçün müvafiq tədbirlərin həyata keçirilməsi olduqca vacibdir.

Yadda saxlamaq lazımdır ki, dərmanlama işləri havanın sərin vaxtları, səhər tezdən və yaxud axşam vaxtlarında həyata keçirilməlidir. Çünki, isti havada çilənmiş dərman tez buxarlanıb təsirini itirir, eyni zamanda da bitkilərin üzərinə düşən kimyəvi dərmanlar günəşin təsirindən bitkinin yarpaqlarını yandıra və ya zədələyə bilər.

Yalnız istifadəsinə icazə verilən sertifikatı olan preparatlardan istifadə olunması məsləhət görülür.

Preparatlarla işlədikdə saxlama, daşıma və istifadə zamanı təhlükəsizlik tədbirləri ilə bağlı təlimatlara əməl edilməli, ayrı-ayrı preparatların tətbiqi ilə bağlı metodik göstərişlərlə, təlimatlarla tanış olduqdan sonra işə başlamaq lazımdır. Dərmanlarla işləməyə yalnız 18 yaşına çatmış, müvafiq təlimat almış gənclərə icazə verilir. Südəmər uşağı olan və hamilə qadınlara dərmanlarla işləməyə icazə verilmir. Təqaüd yaşında olan qocaların da pestisidlərlə işləməsi yol verilməzdir.

Dərmanların saxlandığı binalar yaşayış yerindən, fermalardan ən azı 200 metr, su mənbələrindən 2000 metr aralıda yerləşməlidir.

Dərman saxlanacaq anbar və binalarda ərzaq məhsullarının saxlanmasına icazə verilmir. Uçucu və hiqroskopik (nəm çəkən) olan preparatlar kip bağlanan taralarda saxlanılmalıdır. Tərkibində su, formalin, karbation, amin duzları olan preparatlar və bütün mineral yağ emulsiyaları qışda qızdırılan binalarda saxlanılmalıdır. Temperaturun aşağı düşməsi onların keyfiyyətinə təsir edir. Defoliyant (yarpaq tökən) kimi işlədilən maqnezium-xlorid və kalsium-xlorid preparatlarında öz-özünə yanma əmələ gəldiyindən onlar digər preparatlardan ayrıca saxlanılmalıdır.

Anbarda saxlanılan dərmanların qruplarını müəyyən etmək üçün taraların üzərinə - defoliyantlarda – ağ, inseksid və akarasidlərdə – qara; funqisidlərdə - yaşıl; toxum dərmanlayıcılarda - göy; gəmiricillər əleyhinə olan zoosidlərdə – sarı; herbisidlərdə isə qırmızı zolaq çəkilməlidir. Anbarlara kənar adamların daxil olmasına yol vermək olmaz. Daxil

olan və buraxılan dərmanların hesabatı xüsusi jurnalda aparılmalıdır. Ərzaq məhsullarının preparatlarla bir nəqliyyatda daşınmasına, tarası bütöv olmayan dərmanların ümumiyyətlə daşınmasına, boşalmış dərman qablarından digər məqsədlər üçün istifadə edilməsinə icazə verilmir.

Pestisidlərin tətbiqi zamanı həyata keçirilən təhlükəsizlik tədbirləri kənar şəxslərin və heyvanların dərmanlarla təmasda olmasının, işləyənlərin zəhərlənməsinin qarşısını almağa və ətraf mühitin çirklənməsini minimuma endirməyə yönəldilmiş tədbirlər kompleksidir.

Mübarizə aparılan sahənin kənarına xüsusi işarə qoyulmalı, mübarizədən ən azı iki sutka əvvəl qonşuluqda yaşayan sakinlərə məlumat verilməli, arı ailələrinin sahəyə buraxılmasının qarşısı alınmalıdır. Mübarizə aparılan sahədə əllə yerinə yetirilən becərmə işlərini davam etdirmək üçün sahəyə 4 sutka sonra çıxamağa icazə verilir. Temperatur 10 ^{0}C-dən aşağı, 30 ^{0}C-dən yuxarı olduqda mübarizə aparılmamalı, küləyin sürəti 3 metr/saniyədən çox olduqda isə mübarizə dayandırılmalıdır.

Fumiqantlardan istifadə edilərsə, fumiqasiya yalnız izolyasiya olunmuş binalarda aparılmalıdır.

Ən vacib məqamlardan biri də odur ki, aparılacaq mübarizə tədbirləri hər bir xəstəlik və ziyanvericinin bioloji xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla, onların çoxalma və sirayətlənmə müddətlərində tətbiq edilsin.

Tərəvəz bitkilərinə, meyvə bağlarına, üzümlüklərə və sairə bitkilərin məhsul yığımına 20-30 gün qalmış zəhərli maddələrin tətbiq olunması dayandırılmalıdır. Giləmeyvə bitkilərinə çiçəkləmə dövründən sonra zəhərli-kimyəvi maddələrin tətbiqi dayandırılır. Gündəlik istifadə olunan məhsullara (göy-göyərti) isə zəhərli maddələrin istifadəsi qəti qadağandır. Dərman çilənmiş və ya səpilmiş sahələrdə 3-5 gündən tez işə başlamaq olmaz.

Əgər ehtiyatsızlıq üzündən zəhərlənmə müşahidə edilərsə ilkin yardım olaraq qatıq və çoxlu marqanslı su içirilməlidir. Əgər dərman gözə düşərsə, gözlər təmiz əllə ilıq su ilə yuyulmalıdır. Zəhərli maddələrlə işləyərkən əlləri gözə və ağıza vurmaq olmaz.

Fermerlər dərman preparatları üçün respublikaya gətirilərək Bitki Mühafizəsi İnstitutu tərəfindən sınaqdan keçirilən, lisenziya və sertifikatı olan, dərman preparatlarının satışı ilə məşğul olan şirkət və təşkilatlara müraciət edə bilərlər.

Pestisidlərdən istifadəyə dair təhlükəsizlik qaydaları:

- Pestisidlər xüsusi olaraq tikilmiş, yaxud uyğunlaşdırılmış tikililərdə saxlanılmalıdır. Onları evdə, xəndəkdə, zirzəmilərdə və köhnə anbarlarda, ev şəraitində saxlamaq qəti qadağandır;
- Anbarda pestisidlərlə birlikdə yeyinti məhsullarının saxlanılmasına icazə verilmir;
- Pestisidlərin mineral gübrələrlə birlikdə saxlanılmasına icazə verilmir;
- Pestisidləri qida maddələri ilə və sərnişinlə birlikdə daşımaq qəti qadağandır;
- Pestisidlərin tozlandırılmasında və çilənməsində istifadə olunan bütün vasitələr (maşın, qurğu və sairə) ayda 2 dəfə əhəng məhlulu ilə zərərsizləşdirilməlidir və su ilə yuyulmalıdır;
- Zərərsizləşdirmə tədbirləri açıq havada, təcrid olunmuş yerdə aparılmalıdır. Bu işi çay, göl, kanal və arx qırağında aparmaq qəti qadağandır;

- Pestisid daşınan kağız və ağac taralar yandırılmalı, şüşə taralar isə sındırılıb torpağa basdırılmalıdır. Metal taralar isə 5 %-li soda məhlulu ilə zərərsizləşdirilməlidir;
- Dərmanlamada istifadə olunan geyimlər 3-5 faizli soda ilə yaxalanmalıdır.

Pestisidlərdən istifadə zamanı GLOBAL.G.A.P qaydaları

1. Pestisidlərdən istifadə zamanı qoruyucu vasitələrdən istifadə:

2. Pestisidlərin saxlanması üçün xüsusi binaların təşkili:

3. Pestisidlərin su ilə qarışdırarkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl edilməsi:

4. Pestisidlərin yerləşdirilən qabların (kisələr,metal və polietilen qabların və sairə) toplanması və ərazidən kənaredilməsi.

5. Çənlərin çiləmədən sonra xüsusi ayrılmış ərazidə yuyulması və məhlulun xüsusi quyulara axıdılması:

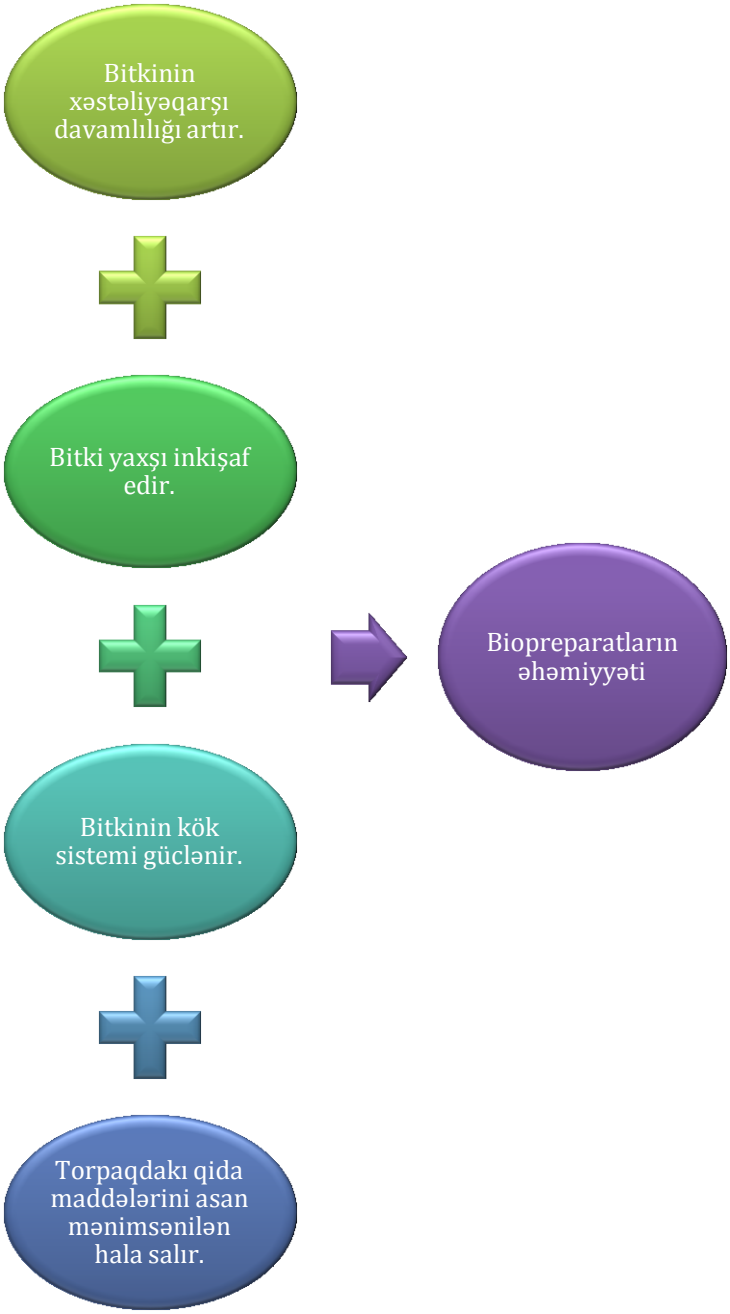
5.5. Ekoloji kənd təsərrüfatında bioloji bitki mühafizə tədbirləri və onların istixanada tətbiqi

Son dövrlərdə istixanalarda pestisidlərlə yüklənməni azaltmaq üçün xəstəliklərə qarşı müasir biotexnologiyanın uğurlarından istifadə edilir. Burada xəstəlik törədicilərinə qarşı bioloji mübarizə kimi antaqonist (həmin parazitə düşmən) mikroorqanizmlər və onlardan alınan məhsullar geniş tətbiq olunur.

Şəkil 5.42. Biotexnoloji üsullarla alınmış müasir biopreparatlar

Son dövrdə meyvəli tərəvəz bitkilərinin zərərverən orqanizmlərinə qarşı geniş təsir dairəsinə malik biopreparatlar istifadə edilir (Şəkil 5.42). Tərkibində baccilius subtillis, pseudomonas fluorescens bakteriyaları və Trichoderma lignorum göbələyi olan biopreparatlarla toxumun dərmanlanması nəticəsində tərəvəz bitkilərinin fuzarioz (soluxma) və kök çürümə xəstəliyinə qarşı davamlılığı artır.

İstixanada, xüsusilə tərəvəzçilikdə xəstəlik və zərərvericilərə qarşı biopreparatların tətbiqi yüksək səmərə verir və bitkinin immun sistemi güclənir.



Tərəvəz bitkilərinin fotoftora, fuzarioz, kök çürümə və unlu şeh xəstəliklərinə qarşı aşağıdakı biopreparatlar istifadə oluna bilər:

- Tərkibində baccilius subtillis, pseudomonas fluorescens bakteriyaları olan biopreparatlarla toxumun dərmanlanması və kökdən yemləmə;
- Trichoderma lignorum göbələyi olan biopreparatlarla toxumun dərmanlanması və kökdən qidalanma.

İstixanada zərərverici həşəratlara qarşı tərkibində bir çox mikroorqanizmlər olan biopreparatlar geniş tətbiq edilir.

Tərkibində bir çox zərərverici həşəratlara, xüsusən sovkaya qarşı parazit mikroorqanizmlər olan biopreparat bitoksibasilin hesab olunur (sərfiyyat norması 3-4 kq/ha). Mənənəyə qarşı tərkibində Bacillus thuringiensis bakteriyası olan biopreparatlardan istifadə olunur. Bacillus thuringiensis əksər zərərvericilərin paraziti hesab olunmaqla, onların həmz orqanlarını məhv edərək öldürücü təsir göstərir. Tərkibində Bacillus thuringiensis bakteriyası olan 1-3 kq/ha (məsələn, dendrobasilin) biopreparat götürülür və 400-600 litr suya qarışdırılıb çilənməlidir.

İstixanada əksər zərərvericilərin təbii düşməni sayılan trixoqramma (Trichogramma evanescens Westw., T. ostriniae Pang et Chen., T. chilonis Ishii., T. dendrolimi Mats., T. ussuricum Sor növlərindən hər hansı biri) və Habrabrakan kimi həşəratların (entomofaqlar) istifadəsi səmərəli bioloji mübarizə üsulu sayılır. Mənənələrin əsas təbii düşməni hesab edilən yeddi nöqtəli parabizən sahəyə buraxılır.

İstixanada xəstəlik və zərərvericilərə qarşı bitkilərdən hazırlanan təbii dərmanlar:

İstixanada xəstəlik və zərərvericilərə qarşı xüsusi bitkilərdən təbii dərmanlar hazırlanır. Bu bitkilər fitonsidlər adlanır. Bitki mənşəli dərmanlar effektliyinə görə, kimyəvi dərmanlardan heç də geri qalmırlar, onlar yalnız işlədilən zaman zəhərli olurlar. Rütubətin, havanın, günəşin şüalarının təsirindən onlar çox tez parçalanaraq, ətraf mühiti zəhərləmirlər. Kiçik fermer təsərrüfatlarında bitkilərdən hazırlanmış dərmanlardan istifadə olunması xüsusilə sərfəlidir.

Bitkilərdən həlim, cövhər və toz halında dərman hazırlanması qaydaları aşağıdakılardan ibarətdir:

- Həlim və cövhərlər saxlanma vaxtı, xüsusən yayda tez keyfiyyətini itirirlər. Ona görə də onlar istifadə ediləndə hazırlanmalıdırlar;
- Fitonsid xüsusiyyətli bitkilərdən zəhərli maddələr xırda doğaranmış halda daha təsirli olurlar, ona görə də dərman hazırlanarkən yarpaq, çiçək və bitkinin yumşaq hissələri 5 mm, bitkinin kolu, kökü 3 mm, toxumu 0,5 mm ölçüsündə xırdalanmalıdır;
- Dərmanın çiləmə vaxtı daha yaxşı yapışması üçün ona adi təsərrüfat sabunu qıtılmalıdır.

Həlimin hazırlanması - Xırdalanmış bitki xammalı təmiz emallı qaba tökülür, üzərinə qaynar su əlavə olunur, ağzı qapaqla örtülərək vam odun üzərində qaynamaq həddinə çatmadan, 15 dəqiqə qızdırılır. Həlim soyudulur, bir neçə qat tənzifdən süzülərək şüşələrə boşaldılaraq ağzı kip bağlanılır. Çox isti olmayan, qaranlıq yerdə saxlanılır. Həlim istifadə olunduqda 1:10 nisbətində duruldulur, sabun qatılaraq istifadə olunur.

Cövhərin hazırlanması - Cövhər hazırlamaq üçün xırdalanmış xammalın üzərinə su əlavə edərək 25-30 dəqiqə müddətində qaynadılır. Buxarlanma nəticəsində həcm kiçildikcə su əlavə edilir. Soyudularaq, süzülüb, şüşələrə doldurub, həlimin saxlanma qaydasında saxlanılır.

Toz dərmanlarının hazırlanması - Yaxşı qurudulmuş xammal adi həvəng-dəstədə döyülərək toz halına salınır. Ələnərək şüşə taralarda ağzı kip bağlanmış halda saxlanılır. Nəzərə almaq lazımdır ki, xammal nə qədər narın döyülərsə, bir o qədər təsiri effektli olar.

Təbii dərmanların hazırlanmasında istifadə olunan fitonsid mənşəli bitkilər

aşağıdakılardır:

Sabahgülü (barxates). Qurudulmuş, xırda doğranmış bitki vedrənin yarısına qədər doldurulur, üzərinə vedrə dolana qədər isti su tökülərək, iki gün saxlanılır. Süzülərək üzərinə 40 qram xırdalanmış təsərrüfat sabunu əlavə edərək kol bitkilərində mənənəyə qarşı istifadə olunur.

Bat-bat (belena). Yarpaqları xırda doğranmış və ya qurudularaq narın döyülmüş halda 1 kq xammala 10 litr isti su tökməklə 12 saat saxlanılır. Süzdükdən sonra 10 litrə 40 qram sabun əlavə etməklə mənənəyə, gənəyə, bitki taxtabitinə qarşı istifadə olunur.

Qoz yarpağı. 100 qram təzə qoz yarpağına 2 litr su əlavə edilib 10 dəqiqə qaynadılır. Bu məhlulun 200 qramına 10 litr su əlavə edilib bitkiyə çilənir. Kartofdan və badımcandan kolorado böcəyini qaçırır.

Dəli bəng otu (durman). 1 kq quru xırdalanmış xammala, 10 litr isti su töküb 12 saat saxlanılır. Süzülərək xiyarda mənənə, taxtabiti, hörümçək gənəsinə qarşı istifadə olunur.

Pomidor. Cövhəri hazırlamaq üçün onun sağlam yerüstü hissəsindən və kökündən istifadə edilir. Bunun üçün bicvurma apardıqda və məhsul yığımından sonra tədarük edilir. 4 kq pomidor kolu üzərinə 10 litr isti su əlavə edilib 3-4 saat saxlanılır. Soyuduqdan sonra süzülüb şüşə qablara doldurulub, ağzı möhkəm bağlanır sərin yerdə qaranlıqda saxlanılır. Bir ilə qədər saxlamaq mümkündür. Məhlul hazırlamaq üçün 1 litr cövhərə 2 litr su əlavə edilir. Hər 10 litr məhlula isə 40 qram təsərrüfat sabunu əlavə edərək çiləmə aparılır.

Qurudulmuş pomidor kolu və kökündən həlim hazırlamaq üçün 1 kq xammala 10 litr su əlavə edilir, 4-5 saat saxlanılır, sonra 2-3 saat qaynadılır, soyudularaq süzülür. İstifadə etdikdə 1 litrinə 2 litr su əlavə edilir, 10 litr məhlula 40 qram təsərrüfat sabunu qatılır.

Pomidordan hazırlanmış dərmanla mənənəyə, tırtıllara, kələm ağ kəpənəyinə, güvəyə, birəciklərə, gənəyə, meyvəqurduna, yarpaq yeyən ziyanvericilərə qarşı mübarizə aparılır,

Kartof. 1,2 kq sağlam kolun xırdalanmış yaşıl kütləsinin üzərinə 10 litr isti su töküb 2-3 saat saxlanılır, sonra süzülür (10 litr suya 60-80 qram quru kütlədə götürmək olar). Məhlulla mənənəyə və hörümçək gənəsinə qarşı çiləmə aparılır.

Pıtraq (lopux). Yarpağı xırda doğranaraq, kipləşdirilərək vedrənin 2/3 hissəsinə qədər doldurulur. Vedrə dolanadək isti su əlavə edilir. 3 gün saxlanılır, süzülərək kələmdə sovkaya, ağ kəpənəyə, güvəyə qarşı istifadə olunur.

Soğan. 200 qram soğan qabığı 10 litr isti suya tökülərək 4-5 gün saxlanılır. Sonra süzülərək ondan kələmi mənənə və tor gənəcəyindən qorumaq üçün istifadə edilir. Çiləmə hər 5 gündən bir, vegetasiya ərzində 3 dəfə aparılır.

Acı bibər. 100 qram təzə, xırda doğranmış bibər bir litr suda, zəif odda 1 saat qaynadılır, soyudulur, 2 gün saxlanılır (şüşə qabda). 50 qram məhlulun üzərinə 10 litr su əlavə edilərək xırda tırtıllara qarşı istifadə olunur. İlbizlərə qarşı mübarizə aparmaq üçün 500 qram acı bibər xırdalanır, bir saat 5 litr suda qaynadılır, məhlul şüşə qabda 2-3 gün saxlanılır. Bu qarışıqdan 0,5 litri 10 litr suda həll edilərək bitkilərə çilənir.

Yovşan. Çiçəkləmə vaxtı yığılaraq, soluxdurulur, bir kiloqram kütlə 15 dəqiqə bir qədər

suda qaynadılır, soyudulur, süzülür. 10 litr su ilə duruldulur hər 7 gündən bir yarpaqyeyən tırtıllara qarşı çiləmikdə onları məhv edir.

Çoban yastığı (romaşka). Bir hissə qurudulmuş xırdalanmış xammala 10 hissə isti su əlavə edilir, 12 saat saxlanılır. Süzəndən sonra 5 dəfə miqdarında duruldulur. Sorucu ziyanvericilərə, mişarçı həşarata (pililşik) süfrələrinə qarşı çilənilir.

Boymadərən (tıseçelistnik). Çiçəkləyən vaxtı yığılır və qurudulur. Xırdalınmışından 800 qram götürülərək suda qaynadılır, yarım saat saxlınılır, 10 litr suda 2 gün qalır. Mənənə, ballıca, alma güvəsi və yarpaq yeyən zərərvericilərə qarşı mübarizə aparılır.

Tütün. Döyülür, toz halına salınır. 100 qram tütün tozuna 200 qram əhəng tozu qarışdırılaraq soğan cərgələrinin kənarına soğan milçəyinə qarşı torpağa səpilir.

Sarımsaq. Cövhəri (40-50 qram 10 litr suda qaynadılır, istifadə edəndə 20-30 qram təsərrüfat sabunu əlavə edilir) ilə mənənəyə, hörümçək gənəsinə, mişarçı həşarata qarşı mübarizə aparılır. Qarışqanın çox gedib-gəldiyi yerə sarımsaq dilimləri qoyduqda onlar həmin yerdə bir də görsənmirlər.

50-150 qram sarımsaq ət maşınından keçirilir və ya həvəng-dəstədə əzilir, 10 litr suda həll edilir, süzülür hər 5-6 gündən bir pomidor bitkisinə çilənir. Makrosporioz, fitoftora, strik xəstəliklərinə qarşı istifadə edilir.

At əvəliyi. Qazılaraq kökü çıxarılır. 300 qram xırdalanmış xammala 10 litr isti su əlavə edilir. 2-3 saat saxlanılır. Çiyələkdə mənənə, gənəyə qarşı istifadə edilir.

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. İstixanalara səfər edin və orada bitki mühafizə sisteminin təşkili qaydalar ilə tanış olun.
2. İstixanalarda anormal inkişaf etmiş, xəstəlik və zərərvericilərlə sirayətlənmiş bitkiləri müşahidə edin və bir neçə nümunələr toplayın.
3. İstixanalarda ən çox istifadə edilən pestisidləri və onların təsir dərəcəsini araşdırın.
4. Topladığınız məlumatları ümumiləşdirin və qrup yoldaşlarınızla birgə müzakirələr aparın.

Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

İstixanada becərilən meyvəli tərəvəz bitkilərinin xəstəlik və zərərvericilərlə sirayətlənməsinin ilkin, vizual (görünüşcə) diaqnostikası:

Tapşırıq və fəaliyyətlər	Təlimat və tövsiyələr
1. Bir neçə xarakterik bitki nümunələri götürün	• İstixanada becərilən bitkilərindən hər hansı birini seçin. • Xəstəlik və zərərvericilərlə sirayətlənmiş bitkilərdən xarakterik yarpaq, zoğ, gövdə və meyvə nümunələri götürün.
2. Xəstəlik və zərərvericinin bitkidə əlamətlərini təyin edin və qeydlər aparın.	• Xəstəlik və zərərvericilərlə sirayətlənmiş bitkilərin xarakterik yarpaq, zoğ, gövdə və meyvələrini nəzərdən keçirin. • Bitkinin müvafiq orqanlarında xəstəliyin gözlə görünən ilkin əlamətlərini təyin edin. • Xəstəliyin daha dəqiq diaqnostikası üçün nümunələrə mikroskop altında baxın. • Bitki üzərində zərərvericinin yetkin fərd, tırtıl, yumurta və sairə təsir əlamətlərinə diqqət yetirin.
3. Əyani olaraq müşahidə etdiyiniz nəticələri ədəbiyyat məlumatları ilə müqayisə edin	• Xəstəliyə yoluxmuş və ya zərərverici ilə sirayətlənmiş yarpağın, zoğun, gövdənin və meyvənin şəkilini çəkin. • Hər bir şəkili Sizə uyğun ofis proqramları (Microsoft word və ya Power point) üzrə bir faylda yerləşdirin, şəkilin təsvirini verin. • Uyğun ədəbiyyatları (həmçinin, cari moduldan da istifadə etməklə) və internet məlumatlarını araşdırın və məlumatları toplayın. • Xəstəliyə yoluxmuş və ya zərərverici ilə sirayətlənmiş yarpağın, zoğun, gövdənin və meyvənin əlamətlərini uyğun ədəbiyyat məlumatları ilə müqayisə edin. • Nəticələrin düzgünlüyünü yoxlayın, yalnış təsvir etdiyiniz məlumatları dəqiqləşdirin və doğru təsvir verin.

İstifadə edilməli resurslar:

- Xəstəliyə yoluxmuş və ya zərərverici ilə sirayətlənmiş xarakterik yarpaq, zoğ, gövdə və meyvə nümunələri;
- Fotoaparat;
- Mikroskop;
- Qeydiyyat üçün kağız və qələm.

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

Qiymətləndirmə ölçüsü	**Bəli**	**Xeyr**
1. İlkin olaraq xəstəliyə yoluxmuş və ya zərərverici ilə sirayətlənmiş bitki nümunələrini topladınızmı?		
2. Xəstəlik və zərərvericilərlə sirayətlənmiş bitkilərin xarakterik yarpaq, zoğ, gövdə və meyvələrini nəzərdən keçirdinizmi?		
3. Xəstəliyə yoluxmuş və ya zərərverici ilə sirayətlənmiş yarpağın, zoğun, gövdənin və meyvənin şəkilini çəkdinizmi?		
4. Hər bir foto şəkilin üzərində uyğun bitki nümunələri üzrə müşahidə etdiyiniz xəstəliyin və zərərvericinin təsir əlamətlərini təsvir etdinizmi?		
5. Hər bir xəstəliyə yoluxmuş və ya zərərverici ilə sirayətlənmiş bitki nümunələrində rast gəlinən əlamətləri ayrı-ayrılıqda qeyd etdinizmi?		
6. Əyani olaraq müşahidə etdiyiniz nəticələri ədəbiyyat məlumatları ilə müqayisə etdinizmi?		

Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

Aşağıda verilmiş cümlələrin doğru və ya yanlış olduğunu işarələyin:	**Doğru**	**Yanlış**
Sual 1. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin xəstəliklərinə qarşı səmərəli mübarizə onların düzgün diaqnostikasından asılıdır		
Sual 2. Xiyar bitkisində kök çürümə xəstəliyinin nişanələri yarpağın saralıb solması, inkişafının dayanması, yumurtalıqların düşməsi, meyvənin tam iriləşməməsi və kök boğazının qaralmasından ibarətdir.		
Sual 3. Pomidor və xiyar bitkilərində tripsə qarşı tərkibində təsiredici maddəsi mankozeb olan insektsidlər yaxşı təsir göstərir.		
Sual 4. Pomidor, badımcan və bibər bitkilərində fitoftoroz, antraknoz və alternarioz xəstəliklərinə qarşı, mankozeb, mis oxsixlorid, Monikobordo, Ridomil Gold ilə mübarizə yaxşı təsir göstərir.		
Sual 5. Pambıq sovkası pomidora ən çox ziyan vuran zərərvericidir. Sovka yetkin fərd mərhələsində qışlayır,		

Aşağıda verilmiş cümlələrdəki boşluqları doldurun:

Sual 6. ..... bitkisində yalançı-unlu şeh xəstəliyinə qarşı Ridomil Gold, Kurzat və Bordo mayesi ilə çiləmə aparılmalıdır.

Sual 7. Tərkibində təsiredici maddəsi lyambda siqalotrin, imidaxlorid, xlorprifos, asetamiprid, deltametrin olan insektsidlər xiyarda ..... qanadlıya qarşı yaxşı təsir göstərir.

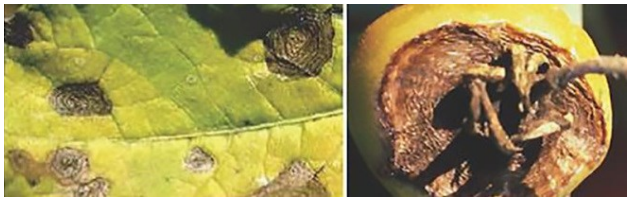
Sual 8. ..... qarşı xlorofos, dursban, metafos, danitol kimyəvi preparatları yaxşı təsir göstərir.

Sual 9. Şəkildə göstərilən həşərat ..... adlanır, xiyar və pomidor bitkilərinin geniş yayılmış zərərvericisidir.

Sual 10. Şəkildə göstərilən həşərat ..... adlanır, xiyar və pomidor bitkilərinin geniş yayılmış zərərvericisidir.

Aşağıda verilmiş sualların düzgün cavablarını qeyd edin:

Sual 11. Şəkildə təsvir olunan əlamət pomidor bitkisinin hansı xəstəliyidir?



A) Qara ləkəlilik;
B) Alternarioz;
C) Unlu şeh;
D) Qida çatışmazlığıdır.

Sual 12. Şəkildə təsvir olunan təsvir olunan əlamət xiyar bitkisinin hansı xəstəliyidir?

A) Alternarioz;
B) Fuzarioz;
C) Yalançı unlu şeh;
D) Kök çürümə.

Sual 13. Şəkildə təsvir olunan əlamət pomidor bitkisinin hansı xəstəliyidir?

A) Antraknoz;
B) Fuzarioz;
C) Alternarioz;
D) Fitoftora.

Sual 14. Şəkildə təsvir olunan əlamət badımcan bitkisinin hansı xəstəliyidir?

A) Stolbur;
B) Quru çürümə;
C) Fitoftoroz;
D) Qara ləkəlilik.

Sual 15. Şəkildə təsvir olunan əlamətlər badımcan və bibər bitkilərinin hansı xəstəliyidir?

A) Alternarioz;
B) Fuzarioz;
C) Qara bakterial ləkəlilik;
D) Kök çürümə.

6

MEYVƏLİ TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİNİN MƏHSULUNUN YIĞILMASI, SAXLANMASI VƏ SATIŞA HAZIRLANMASI

Öyrənmə elementinin vacibliyi haqqında məlumat:

Əziz tələbələr! Meyvəli tərəvəz bitkilərinin məhsuluun vaxtı-vaxtında yığılması həm bitkinin normal inkişafını təmin etməklə yanaşı, məhsul itkisinin də qarşısını alır. Bundan başqa məhsulun düzgün yığılması, çeşidlənməsi, qablaşdırılması və saxlanması gəlirin yüksəlməsinə səbəb olan şərtlərdən hesab olunur. Yəni, yüksək məhsuldarlığın əldə olunması əsas şərt deyil, məhsuldan sonrakı proseslər də gəlirin formalaşmasına xüsusi təsir göstərir. Bu baxımdan hər bir tərəvəzçi məhsulun düzgün yığılması, çeşidlənməsi, qablaşdırılması və saxlanması qaydalarını bilməlidir

Bu bölmədə istixanada becərilən pomidor, bibər, badımcan və bibər bitkilərinin məhsulunun yığılması, onların çeşidlənməsi, qablaşdırılması və saxlanması qaydaları və sairə məsələlər ətraflı şərh edilmiş və mövzuya uyğun praktik tapşırıqlar verilmişdir.

Əziz tələbələr! Siz bu bölmədə tədris olunan mövzuları öyrənməklə istixana şəraitində meyvəli tərəvəz bitkilərinin yığılması və məhsulun sonrakı idarəetmə prosesləri ilə əlaqədar praktik vərdişlərə yiyələnəcəksiniz.

6.1. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin məhsulunun yığılması və qablaşdırılması qaydaları

Pomidor məhsulunun yığılması və qablaşdırılması. Örtülü şəraitdə əkin vaxtından asılı olaraq pomidorun yığım vaxtı müxtəlifdir.

Şəkil 6.1. Yetişmiş pomidor bitkisi

Pomidor məhsulunun yığımı mütəmadi olaraq aparılır. Xüsusilə faraş sortların yığımı 4-5 gündən bir, kütləvi yetişmə dövründə isə 3-4 gündən bir aparılmalıdır. Yığıma 2-3 gün qalmış suvarma dayandırılmalı və yığımdan sonra torpağın nəmlik dərəcəsindən asılı olaraq suvarılmalıdır.

Meyvələr qonur yetişkənlik fazasında olduqda yığılması məsləhətdir. Məhsul uzaq şimal ölkələrinə göndəriləcəksə, daha tez süd yetişkənlik fazasında yığılır. Məhsulun bu yetişkənlik fazasında yığılması sonrakı meyvələrin daha tez yetişməsinə şərait yaradır. Məhsul əl ilə yığılır. Məhsul yığılarkən meyvələr ehtiyatla qoparılmalıdır ki, çiçək salxımı zədələnməsin və bitki şpalerdən sıvrılıb düşməsin. Meyvə saplaqlı və saplaqsız yığıla bilər. Meyvələr yığıldıqdan sonra çeşidlərə ayrılaraq xəstə, zədəli və çox xırdalar seçilir. Məhsul standart taralara qablanaraq realizə edilir.

Sortlardan, istixananın qızdırılması müddəti və bitki üzərində saxlanan çiçək salxımının miqdarından asılı olaraq yaz istixanasının hər m^2 sahəsindən 7-15 kq məhsul götürmək olur.

Şəkil 6.2. Qablaşdırılmış pomidor

Yığımın gecikdirilməsi məhsuldarlığı aşağı salır, məhsulun keyfiyyətini pisləşdirir, nəticədə tağlar vaxtından əvvəl quruyur və xeyli itkiyə səbəb olur. Odur ki, yerli istifadə üçün meyvələr tam yetişmiş və çəhrayı yetişmə dövründə dərilir. Payız vaxtları isə istifadə və satış üçün tam yetişməmiş, süd yetişkənliyi halında məhsulun yığımına və satışına yol verilir.

Yaxın məsafələrə nəql etmək üçün meyvələr çəhrayı və almor halda yığılaraq göndərilir. Uzaq məsafələrə nəqliyyat vasitələri və gəmi ilə göndərildikdə isə süd yetişkənliyi dövründə yığım aparılır və xüsusi taralarda qablaşdırılır. Pomidor işlədilmə təyinatına əsasən bir neçə sort müxtəlifliyinə bölünür. Bunlardan süfrə sortlarını, konserv sənayesi üçün sortları (pasta, marinad, şirə) və uzaq məsafələrə göndərilən sortları misal göstərmək olar. Digər tərəfdən yetişmə dərəcəsinə görə tez yetişən, orta tez yetişən, orta gec yetişən və gec yetişən sortlara ayrılır. Odur ki, yığım vaxtı hər bir sort ayrılmalı və öz təyinatına uyğun satışa göndərilməlidir. Pomidor tez xarab olan məhsullar sırasına daxil olduğu üçün mövcud qablaşdırma, çeşidlənmə üsullarına düzgün riayət olunmalıdır.

Əsasən pomidor meyvələri standarta uyğun olaraq taxta, plastmas qablarda satış üçün göndərilir.

Təkrar və gec yetişən pomidor sortları ilə əkin keçirildikdə vegetasiyanın sonunda meyvələrin çox hissəsi qızarmır. Bu məqsədlə tam yetişməmiş meyvələr yığılaraq qızarmağa qoyulur və yaxud xüsusi soyuducularda saxlanılaraq istifadə olunur. Yeşiklərdə pomidor 2 cərgədən artıq qablaşdırılmır. Yaxşı olar ki, standarta uyğun olaraq 1,5 yaxud 24 №-li qablardan istifadə olunsun.

Şəkil 6.3. Bazarda pomidor bitkisinin topdan satışı üçün çəkilməsi

Xiyar məhsulunun yığılması və qablaşdırılması. Xiyar məhsulunun yığımı xüsusi qayğı tələb edir. Yığımın gecikdirilməsi nəticəsində meyvələr həddindən artıq iriləşir və qeyri standart vəziyyətə düşür. Meyvələr iriləşdikdə bitkinin tağları həddindən artıq gücsüzləşir, yarpaqlar saralmağa başlayır, bitki qocalır. Bütün bunların nəticəsində məhsuldarlıq 20-25 % aşağı düşür və yığılan məhsulun keyfiyyəti pisləşir. Ona görə yığım çox tez-tez olmalıdır. Xiyar bitkisindən yüksək və keyfiyyətli, mövcud standartlara uyğun olan məhsul toplamaq üçün 3-4 gündən gec olmayaraq yığım keçirmək lazımdır. Hər yığımdan sonra sahə suvarılmalı, qulluq edilməli və yığıma bir gün qalmış suvarma dayandırılmalıdır. Xiyardan körpə və kornişon məhsul alma məqsədilə yığımın müddəti bir qədər də qısaldılmalıdır.

Yığım vaxtı mütləq keyfiyyət göstəricilərinə əməl edilməlidir. Meyvələr təzə, bütöv, sağlam, təmiz, mexaniki zədəsiz olmalıdır. Yığım üçün ən əlverişli vaxt səhərlər və axşamüstüdür.

Uzun illərin müşahidələri və tədqiqatları göstərir ki, yüksək məhsuldar sort və hibrid toxumlarından istifadə etməklə və aqrotexniki qaydaları düzgün həyata keçirməklə açıq sahənin hər hektarından 200-300 sentner, örtülü sahənin hər kv. metrdən 25-30 kq və daha çox məhsul əldə etmək olar.

İstixana şəraitində əksər xiyar sortlarının məhsulu kütləvi cücərmədən 55-65 gün sonra yığılmağa hazır olur. Meyvə normal iriliyə çatdıqda məhsulvermənin əvvəlində 2-3 gündən bir, sonralar isə günaşırı yığılmalıdır.

Becərilmə müddəti, sort və tətbiq olunan aqrotexnikanın səviyyəsindən asılı olaraq istixananın hər m^2 sahəsindən 20-30 kq məhsul götürmək mümkündür.

Badımcan və bibər məhsulunun yığılması və qablaşdırılması. Badımcan məhsulunun yığımı texniki yetişkənlik dövründə aparılır. Məhsulun yığımını vaxtında aparmaq lazımdır ki, sonra meyvələrin yetişkənliyi ötür, daxildə toxumlar böyüyür, tərkibində olan qida maddələrində dəyişiklik gedir. Meyvələr 7-10 gündən bir yığılmalıdır. Yığıldıqdan sonra məhsul seçilib qablaşdırılır, istifadə məqsədindən asılı olaraq bazara satışa, emala və ya saxlamaq üçün istifadə olunur. Yığım zamanı məhsul meyvələrinin ölçü və formalarına görə seçilib qablaşdırılır. Belə ki, əmtəəlik üçün standarta uyğun olaraq badımcan meyvəsinin uzunluğu 13-16 sm, rəngi tünd, parıltılı, tikansız, zədəsiz olmalıdır.

Emal üçün isə meyvənin ölçüsü nisbətən böyük (15-25 sm) çox ətli olmalıdır. Yığım zamanı deformasiyaya uğramış, eybəcər, rəngi çox boz, standarta uyğun olmayan meyvələr çıxdaş edilir. Qablaşdırmaq üçün kauçuk məsamələri olan yeşiklərdən, salafan kisələrdən istifadə olunur.

Sortdan və becərilmə şəraitindən asılı olaraq bibər bitkisinin vegetasiya dövrü toxumun kütləvi çıxışından texniki yetişkənliyə qədər 120-130 gün, bioloji yetişkənlikdən isə 150-155 gün təşkil edir. Bibər məhsulunun yığımı mütəmadi olaraq aparılır. Yığıma 2-3 gün qalmış suvarma dayandırılmalı və yığımdan sonra torpağın nəmlik dərəcəsindən asılı olaraq suvarılmalıdır. Şirin bibər həm texniki, həm də bioloji yetişkənlik dövründə yığılır. Texniki yetişmənin vaxtını meyvələri yüngülcə sıxaraq divarlarının zəif çatlaması ilə təyin etmək olar. Acı bibər də texniki yetişkənlikdə yaşıl halda, bioloji yetişkənlikdə isə qızardıqda yığılır.

Şəkil 6.4. Badımcan bitkisinin topdan satışı

6.2. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin saxlanması və emalı

Xiyarın saxlanması və emalı. Xiyar əsasən təzə halda istifadə olunur. Lakin uzun müddət onun məhsulundan istifadə etmək məqsədilə əsasən konservləşdirilir. Belə ki, ondan marinad edilir, duza qoyulur, digər tərəvəzlərlə assorti hazırlanır.

Eyni zamanda təzə halda xüsusi soyuducu qurğularda, temperatura və nəmlik rejimində də saxlamaq olur. Bu məqsədlə ilk növbədə məhsulun yığımı düzgün aparılmalı, sortlaşdırılmalı və qablaşdırılmalıdır.

Xiyar saxlanma müddətində şəkərini və nəmliyini itirir. Belə ki, 6 gün müddətində 6-7 ^{0}C temperaturda şəkərin miqdarı 14 %, 10 gün müddətində isə 32 % azalır.

Mexaniki zədəsiz, sağlam halda xiyarı 10-15 ^{0}C temperaturda 3-4 gün, salat üçün sortları isə yalnız 1-2 gün saxlamaq olar. Soyuducularda 0-2 ^{0}C temperaturda və 90 % nəmlik rejimində xiyarı 3 həftəyədək saxlamaq olar.

Təzə kornişon xiyarı konservləşdirmək məqsədilə yalnız 10 gün saxlamaq mümkündür.

Şəkil 6.5. Yetişmiş xiyar bitkisi

Badımcanın saxlanması və emalı. Təzə tərəvəz məhsulları o cümlədən də badımcan məhsulu bir çox mikroorqanizmlər üçün çox əlverişli mühitdir. Buna səbəb badımcanın tərkibindəki maddələr, bir də təzə-tər ikən tərkibində bol miqdarda suyun olmasıdır. Meyvələr yığılmamışdan qabaq hər hansı mikroorqanizmə qa rşı təbii müqavimət göstərə

bilir. Eyni zamanda meyvələr qablaşdırılan və daşınan vaxt balaca bir zədənin alınması onların xarab olmasına səbəb olur. Sonra meyvələr sıx yığıldıqda orada hərarət çoxalır (el arasında buna "qızışma" deyillər) ki, bu da mikroorqanizmlərin artmasına səbəb olur.

Tərəvəz və başqa məhsulları saxlamaq, onları mikroorqanizmlərdən qorumaq, xarab olmasının qarşısını almaq üçün soyuq temperaturada saxlamaq lazımdır.

Badımcan meyvələrini 0 ^{0}C-də 1 ay saxlamaq mümkündür. Bunun üçün təbii zirzəmi, anbar (0-4 ^{0}C-də) və soyuducudan istifadə edilir. Bu zaman meyvələrin yuyulması məsləhət deyildir. Ayrıca tərəvəz-badımcanın meyvələri neylon torbalarda saxlanılır, lakin torbalarda deşik (nəfəslik) açmaq vacibdir.

Badımcan meyvələrindən kürü (ikra), müxtəlif xörəklər, turşular hazırlanır və konservləşdirilir. Belə ki:

1. Badımcan kürüsünü hazırlamaq üçün əlavə olaraq qırmızı şirin bibər, pomidor, günəbaxan yağı, duz və istiot tələb olunur. Badımcan bütöv şəkildə odda bişirilir, təmizlənir, maşından keçirilir. Sonra qırmızı bibər və pomidor da maşından keçirilir və bişməyə qoyulur. Suyu çəkildikdən sonra ona günəbaxan yağı tökülür, duz, istiot və hazırlanmış badımcan əlavə olunur. 20-25 dəqiqə birlikdə bişdikdən sonra sterilizə olunmuş bankalara doldurulur və yenidən 40-45 dəqiqə qaynatdıqdan sonra ağzı bağlanaraq sərin yerdə saxlanılır.
2. Badımcanın "marinovat" olunması üçün bitki yağında yüngülcə qızardılmış badımcan və şirin bibərin qarışığı bankaya yığılır və marinovat üçün öz şirəsi ilə doldurularaq, sterilizə olunur və germetik bağlanır. Bu məqsədlə badımcandan başqa şirin bibər, günəbaxan yağı, sirkə (80 %-li), şəkər, duz, dəfnə yarpağı və sarımsaq tələb olunur. Bankaya doldurulan qarışıq məhlulun tərkibi 0.8 % sirkə turşusundan, 3 % şəkərdən, 2. 5% duzdan və 94 % sudan ibarətdir.

Yuxarıda adları çəkilən və marinovat olunan məhsulların hamısı keyfiyyətli və çeşidli məhsul olmaqla yanaşı, ideal təmizlənmiş, yuyulmuş və doğranmış vəziyyətdə olmalıdır. Badımcan və bibərin 6-10 mm qalınlığında 15-25 mm ölçüdə doğranılır və istifadə olunur. Badımcanın acılığını aradan götürmək üçün 2 % duz məhlulunda saxlayırlar. Bankanın dibinə bir neçə dəfnə yarpağı və 1-2 ədəd sarımsaq dişi qoyulur və əsas məhsul (badımcan və bibər 65-70 %, qarışıq məhlul 35-30 %) tökülərək bankanın ağzı germetik bağlanır və sterilə edilir.

Qeyd olunanlardan əlavə olaraq:

- Badımcan kök, soğan, pasternak (cır havuc) ilə birlikdə konservası yuxarıda göstərilən texnologiya ilə də hazırlanıb istifadə olunur;
- Badımcan qaynar su və yaxud 6 %-li qaynar duz məhlulunda pörtlədilib bankalara yığılaraq sterilləşdirilir və istifadə olunur;
- Badımcanın içi təmizlənib bankalara doldurulub üzərinə qaynar su tökülüb ağzı bağlanır və qışda dolma üçün istifadə olunur;
- Badımcanın içi təmizlənib, acı suyu çıxardıldıqdan sonar içərisinə cəfəri, sarımsaq, nanə, yer kökünün qarışığı doldurulub, üzərinə sirkə tökülür və ağzı bağlanır.

Pomidorun saxlanması və emalı. Pomidorun qızarması üçün boş, örtülü, quru, havalanan yerlərdən istifadə olunur. Lakin qızarmanı sürətləndirmək üçün xüsusi qaz qurğularından istifadə edilir və 20-22 ^{0}C temperatur şəraiti yaradılır. Bu zaman çəhrayı və alamor meyvələr 3-10 günə, süd yetişkənli və göy meyvələr isə 10-20 günə qızarır.

Əgər uzun müddət saxlamaq tələb olunursa bu zaman 6-10 ^{0}C temperatura rejimi yaradılır. Yetişkənliyi sürətləndirmək üçün 20-25 ^{0}C temperatura və 80-85 % nisbi rütubət tələb olunur.

Pomidorun saxlanması üçün meyvələr ilk növbədə çeşidlənir. Süd yetişkənli meyvələr 8-10 ^{0}C, alamor - boz yetişkənli meyvələr 4-6 ^{0}C, qırmızı meyvələr 0-2 ^{0}C xüsusi soyuducu qurğularda saxlanılır. Saxlamaq üçün davamlı, mexaniki zədəsi olmayan, sortun xarakterik xüsusiyyətlərinə, formasına, dadına, rənginə malik sağlam, xəstəlik və zərərvericilərlə sirayətlənməmiş meyvələr seçilməlidir.

Saxlanma qurğularında mütəmadi olaraq çeşidlənmə işləri aparılır, qızarmış meyvələr tədricən seçilib satışa göndərilir. Xarab, çürümüş meyvələr çıxdaş edilir və təkrar çeşidlənərək saxlanmağa qoyulur. Yeşiklər iki ində düzülür və aralarında 60 sm gediş məsafəsi qoyularaq, saxlanma rejiminə daim nəzarət edilir. Digər tərəfdən havalanma üçün şərait yaranır.

Bəzi hallarda isə yetişməmiş meyvələr örtülü yerlərdə, saraylarda küləş üzərinə nazik qatda düzülür və qızardılaraq satışa göndərilir.

Yığma, sortlaşdırma, qablaşdırma qaydalarına əməl etməklə pomidorun saxlanma müddətini 3-4 ayadək uzatmaq olar. Mövcud standartda əsasən satış və uzaq məsafəyə göndərilən pomidor meyvəsinin ortadan diametri 4 sm-dən aşağı olmamalıdır. Bununla yanaşı yalnız qeyd olunan ölçüdən aşağı 5 faizə yol verilə bilər.

Konserv sənayesində marinad və duza qoymaq üçün alamor, göy və süd yetişkənli meyvələrdən istifadə olunur. Tomat pastası üçün isə tam yetişmiş qırmızı meyvələr yığılmalıdır.

Meyvəli tərəvəz məhsullarının saxlanma qaydaları. Meyvəli tərəvəz məhsullarının keyfiyyətli saxlanılması və saxlama zamanı itkilərin azaldılması üçün məhsulun düzgün yığılması, çeşidlənməsi, qablaşdırılması və saxlama şəraitinə ciddi əməl edilməlidir. Əks halda, saxlanılan zaman məhsulun keyfiyyəti aşağı düşür və itki faizi (xarab olma) artır ki, bu da iqtisadi cəhətdən zərərdir.

İtki nədir? Saxlama zamanı meyvə və tərəvəzin tərkibindəki suyun buxarlanması və tənəffüs prosesinə sərf olunan üzvi maddələrin hesabına meyvə-tərəvəzin kütləsinin azalması təbii itki adlanır. İtkinin 75-85 %-i suyun buxarlanması hesabına, 15-25 %-i isə üzvi maddələrin hesabına düşür. Bu itkilər saxlama şəraitindən asılı olmayaraq baş verir və yalnız optimal saxlama şəraiti yaradılmaqla minimuma endirilə bilər.

Məhsulun saxlanılmasına qədər gözlənilən şərtlər. Soyuducu anbarda məhsulların düzgün və keyfiyyətli saxlanılması üçün məhsulun yığıma qədərki taleyi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Məhsulun anbara qoyulmasına qədər nələrə diqqət yetirilməlidir?

Bu sahədə əsas diqqət çəkən məsələlər aşağıdakılardır:

- Torpağa qulluq - qida balansının düzgün tənzimlənməsi;
- Standartlara cavab verən keyfiyyətli məhsulun becərilməsi;
- Suvarma rejimi və düzgün yığım;
- Sahədə məhsulun düzgün yığılması və saxlanılması;
- Çeşidlənmə və qablaşdırma;
- Daşıma.

Məhsul yığımı zamanı, əsasən, aşağıdakılar diqqət mərkəzində olmalıdır:

- Məhsulun yığıma qədər düzgün becərilməsi;
- Məhsulun yetişkənliyi və standart ölçüsü;
- Günün sərin vaxtlarında yığılması və kölgədə saxlanması;
- Suvarmanın vaxtında azaldılması və ya dayandırılması;
- Məhsulda azot qalığının yol verilən həddə və ya ondan aşağı olması;
- Mexaniki zədələrin olmaması;
- Yığım apararkən ətraf mühit amilləri (külək, şaxta, yağış) və sairə nəzərə alınmalıdır.

Məhsulun saxlanılması üçün meyvələr, ilk növbədə, çeşidlənir. Saxlamaq üçün davamlı, mexaniki zədəsi olmayan, sortun xarakterik xüsusiyyətləri, forması, dadı, rənginə malik sağlam, xəstəlik və zərərvericilərlə sirayətlənməmiş meyvələr seçilməlidir. Yığım, sortlaşdırma, qablaşdırma qaydalarına əməl edilməklə məhsulun saxlanma müddətini daha çox uzatmaq olar.

Soyuducu anbarda məhsulun saxlanma şəraiti və onun nizamlanması. Məhsulların anbarda saxlanması zamanı havanın temperaturu, rütubət, sanitariya tədbirləri, qablaşdırma, məhsulların çeşidi, etilen qazı (bəzi meyvə və tərəvəzlər tərəfindən fizioloji proseslər nəticəsində ayrılan təbii hormon), soyutma dərəcəsi, su itkisinin qarşısının alınması məsələlərinə diqqət yetirmək lazımdır (Şəkil 6.6). Anbarda məhsulların saxlanması üçün nələrə diqqət yetirilməlidir?

Şəkil 6.6. Soyuducu anbarda məhsulun saxlanması

Havanın temperaturu. Soyuducuda temperaturun düzgün nizamlanması məhsulların köhnəlməsi, rütubət itkisini azaldır, bakteriyalar, göbələklərin inkişafını ləngidir, cücərmənin qarşısını alır. Hər bir məhsulun saxlanmasında temperaturun müəyyən olunmuş normadan yüksək olması məhsulun çürüyərək xarab olmasına, həddən aşağı olması isə məhsulun şaxtadan donaraq məhv olmasına səbəb olur. Aşağıdakı cədvəldə məhsulların soyuducu anbarda saxlanma temperaturları, etilen qazına münasibəti və saxlama müddəti verilmişdir:

Məhsul	Temperatur (^{0}C)	Etilen qazı		Saxlama müddəti, gün
		Buraxır	Həssaslıq göstərir	
Badımcan	7.8-12.2	*A	O-Y	10-14
Bibər	4.4-12.8	A	A	12-18
Xiyar	10-12.8	A	Y	10-14
Pomidor	16.7-20	O	Y	7-28

Cədvəl 6.1. Meyvəli tərəvəz məhsullarının soyuducu anbarda saxlanma temperaturu, onların etilen qazına münasibəti və saxlama müddəti

***Qeyd:** ÇA - çox az, ÇY - çox yüksək, A - aşağı, Y - yüksək, O - orta.

Havanın nisbi rütubəti. Soyuducuda rütubətə nəzarət etmək çox vacibdir. Ən yaxşı nisbi rütubət 80-90 % arasında dəyişir. Rütubət yüksək olduqda məhsulun çürüyərək xarab olması, aşağı olduqda isə bürüşərək köhnəlməsi, keyfiyyətin itməsinə gətirib çıxarır.

Meyvə-tərəvəzlərin saxlanılması üçün soyuducu anbarlar haqqında ümumi məlumat. Meyvəli tərəvəz məhsullarını sadə və ixtisaslaşdırılmış anbarlarda saxlamaq olar. Sadə anbarlara burtlar və xəndəklər aiddir. İxtisaslaşdırılmış anbarlar xüsusi soyuducu qurğu və avadanlıqlarla təchiz edilir (Şəkil 6.7). Sadə anbarlarda kartof, kələm, yerkökü, çuğundur və sairə bu kimi məhsullar saxlanıla bilər. Belə anbarlar istehlak yerlərində və tərəvəz tədarükü məntəqələrində hazırlanır. Burtların dərinliyi 0,2-0,5 metr, eni 1-3 metr, uzunluğu 10-20 metr, hündürlüyü isə 1,3 metrə qədər olur. Xəndəklər 0,5-dən 1,5 metrədək dərinlikdə qazılır. Bunların eni 1 metr, uzunluğu 15-25 metrə qədər olur.

Şəkil 6.7. Müasir ixtisaslaşdırılmış soyuducu anbar

Sulu-şirəli meyvə-tərəvəz məhsullarının (alma, armud, üzüm, pomidor və sairə) tərkibində suyun miqdarı çox, quru maddənin miqdarı isə az olduğu üçün bu məhsulları sadə anbarlarda uzun müddət saxlamaq mümkün olmur və onlar tez xarab olur. Bu baxımdan belə məhsulların saxlanılması üçün xüsusi soyuducu qurğu və avadanlıqlarla təchiz edilmiş ixtisaslaşdırılmış müasir anbarlardan istifadə edilir.

Şəkil 6.8. Pomidor, xiyar, badımcan bitkilərinin təbii və duzlanmış halda bazarda satışı

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. İstixanalara səfər edin və məhsulun yığılması, çeşidlənməsi, qablaşdırılması və saxlanması qaydaları ilə tanış olun.
2. Meyvəli tərəvəz bitkilərinin məhsulunun mövsümi satış qiymətləri, əmtəə xüsusiyyəti yüksək olan sort və hibridlər haqqında bazar araşdırmaları aparın.

Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Praktik tapşırıq 1. Meyvəli tərəvəz məhsullarının yığılması, çeşidlənməsi və qablaşdırılması

Tapşırıq və fəaliyyətlər	Təlimat və tövsiyələr
1. İstixana şəraitində becərilən pomidor, xiyar, badımcan və ya bibər məhsulundan müəyyən hissə yığın	• İstixanada becərilən tərəvəz bitkilərindən birini seçin. • Məsələn pomidorun məhsulu uzaq ölkələrə göndəriləcəksə, meyvəni süd yetişkənlik fazasında yığın. • Pomidorun iri meyvələrini saplaqsız, xırda və orta ölçülü meyvələri isə saplaqlı yığın.
2. Yığdığınız məhsulu çeşidləyin	• Meyvələr yığıldıqdan sonra çeşidlərə ayırın, xəstə, zədəli, iri və xırda meyvələri ölçülərinə görə.
3. Məhsulu müxtəlif ölçülü tara və ya yeşiklərə qablaşdırın	• Seçdiyiniz məhsuldan onların qablaşdırılmasına uyğun olaraq nümunə üçün bir ədəd tara və ya yeşik götürün. • Eyni ölçüyə malik sağlam meyvələri qablaşdırın.

İstifadə edilməli resurslar:

- Tarada və ya yeşikdə;
- Qablaşdırma üçün müəyyən qədər məhsul, məsələn pomidor;
- Məhsulu çəkmək üçün tərəzi;
- Qeydiyyat üçün kağız və qələm.

Praktik tapşırıq-1 icrası üçün tələb olunan aşağıdakı cədvələ əks olunan bacarıqlardan hansına sahib olduğunuzu Bəli, sahib olmadığınızı Xeyr ilə işarə edin.

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. Qablaşdırma üçün məhsul topladınızmı?		
2. Yığdığınız məhsulu çeşidlədinizmi?		
3. Məhsulu müxtəlif ölçülü tara və ya yeşiklərə qablaşdırdınızmı?		

Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

Aşağıda verilmiş cümlələrin doğru və ya yanlış olduğunu işarələyin:	**Doğru**	**Yanlış**
Sual 1. Pomidor məhsulunun yığımı mütəmadi olaraq aparılır. Xüsusilə faraş sortların yığımı 4-5 gündən bir, kütləvi yetişmə dövründə isə 3-4 gündən bir aparılmalıdır.		
Sual 2. Yığıma 1 saat qalmış suvarma dayandırılmalı və yığımdan sonra heç bir suvarma aparılmamalıdır.		
Sual 3. Yığımın gecikdirilməsi məhsuldarlığı yüksəldir, məhsulun keyfiyyətini yaxşılaşdırır.		
Sual 4. Mexaniki zədəsiz, sağlam halda xiyarı 10-15 ^{0}C temperaturda 3-4 gün, salat üçün sortları isə yalnız 1-2 gün saxlamaq olar. Soyuducularda 0-2 ^{0}C temperaturda və 90 % nəmlik rejimində xiyarı 3 həftəyədək saxlamaq olar.		
Sual 5. Xiyar bitkisindən yuksək və keyfiyyətli, mövcud standartlara uyğun olan məhsul toplamaq üçün 3-4 gündən gec olmayaraq yığım keçirmək lazımdır.		

Aşağıda verilmiş cümlələrdəki boşluqları doldurun:

Sual 6. Məhsul uzaq şimal ölkələrinə göndəriləcəksə daha tez, ... yetişkənlik fazasında yığılır. Məhsulun bu yetişkənlik fazasında yığılması sonrakı meyvələrin daha tez yetişməsinə şərait yaradır.

Sual 7. ..... məqsədilə yığılan badımcan meyvəsinin ölçüsü nisbətən böyük (15-25 sm) çox ətli olmalıdır.

Sual 8. ..... qızarması üçün boş, örtülü, quru, havalanan yerlərdən istifadə olunur. Lakin qızarmanı sürətləndirmək üçün xüsusi qaz qurğularından istifadə edilir və 20-22 ^{0}C temperatur şəraiti yaradılır. Bu zaman çəhrayı və alamor meyvələr 3-10 günə, süd yetişkənli və göy meyvələr isə 10-20 günə qızarır.

Sual 9. Yığım, sortlaşdırma, qablaşdırma qaydalarına əməl edilməklə məhsulun ..... müddətini daha çox uzatmaq olar.

Sual 10. ..... meyvələrindən kürü (ikra), müxtəlif xörəklər, turşular hazırlanır və konservləşdirilir.

Aşağıda verilmiş sualların düzgün cavablarını qeyd edin:

Sual 11. Əksər meyvə-tərəvəz məhsullarının saxlanması üçün soyuducu anbarda havanın nisbi rütubəti hansı hüdudda olmalıdır?

A) 20-25 %;
B) 30-40 %;
C) 50-60 %;
D) 80-90 %.

Sual 12. Soyuducu anbarda pomidorun 7-28 gün saxlanması üçün optimal temperatur hüdudu nə qədər olmalıdır?

A) 16,7-20 ^{0}C;
B) Mənfi 5-10 ^{0}C;
C) 25-30 ^{0}C;
D) 1^{0}C-dən böyük.

Sual 13. Soyuducu anbarda badımcanın 10-14 gün saxlanması üçün optimal temperatur hüdudu nə qədər olmalıdır?

A) 15-20 ^{0}C;
B) Mənfi 1-5 ^{0}C;
C) 25-30 ^{0}C;
D) 7,8-12,2 ^{0}C.

Sual 14. Soyuducu anbarda bibərin12-18 gün saxlanması üçün optimal temperatur hüdudu nə qədər olmalıdır?

A) 15-20 ^{0}C;
B) Mənfi 1-5 ^{0}C;
C) 4,4-12,8 ^{0}C;
D) 15-16 ^{0}C.

Sual 15. Soyuducu anbarda xiyarın 10-14 gün saxlanması üçün optimal temperatur hüdudu nə qədər olmalıdır?

A) 10-12,8 ^{0}C;
B) Mənfi 2-6 ^{0}C;
C) 20-25 ^{0}C;
D) 15-16 ^{0}C.

CAVABLAR

Təlim nəticəsi 1 üzrə düzgün cavablar	
1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru
4	Doğru
5	Yalnış
6	aşağı
7	Bibər
8	rütubət
9	F1
10	torpaq
11	C
12	A
13	D
14	D
15	B

Təlim nəticəsi 2 üzrə düzgün cavablar	
1	Düzgün
2	Yanlış
3	Düzgün
4	Yalnış
5	Yalnış
6	aşağı
7	duz
8	TUR
9	əvvəl
10	pikirovka
11	C
12	C
13	B
14	B
15	A

Təlim nəticəsi 3 üzrə düzgün cavablar	
1	Düzgün
2	Düzgün
3	Yanlış
4	Düzgün
5	Düzgün
6	nəmlik
7	biclər
8	alt
9	çiçəklərin
10	ucvurma
11	A
12	B
13	B
14	D
15	B

Təlim nəticəsi 4 üzrə düzgün cavablar	
1	Düzgün
2	Düzgün
3	Yanlış
4	Yanlış
5	Düzgün
6	Fertiqasiya
7	keyfiyyət
8	kalsium
9	sarı
10	yaşıl
11	B
12	C
13	D
14	A
15	D

Təlim nəticəsi 5 üzrə düzgün cavablar	
1	Düzgün
2	Düzgün
3	Yanlış
4	Düzgün
5	Yanlış
6	Xiyar
7	ağ
8	Danadişiyə
9	ağ qanadlı
10	trips
11	B
12	C
13	D
14	C
15	C

Təlim nəticəsi 6 üzrə düzgün cavablar	
1	Düzgün
2	Yanlış
3	Yalnış
4	Düzgün
5	Düzgün
6	süd
7	Emal
8	Pomidorun
9	saxlanma
10	Badımcan
11	D
12	A
13	D
14	C
15	A

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Əhmədov Ə-C. İ., Əliyev N. T. Meyvə-tərəvəzin əmtəəşünaslığı. ADİU-nin nəşriyyatı, Bakı 2009, s. 217-220
2. Kiçik fermer təsərrüfatları üçün Kulbot sistemli mini soyuducu anbar. AİM (Aqro İnformasiya Mərkəzi), Tərtər ofisi, İnformasiya vərəqi-2014, s. 2-7.
3. Xəlilova Z. H. Pomidor bitkisinin becərilməsi və saxlanması üsulları. Kənd təsərrüfatının inkişafı və kreditləşməsi layihəsi, Fermer Təlim Modulu, Bakı 2003, s. 23-24.
4. Ələkbərov F. Ş. Gübrələr və onlardan istifadə. İlk peşə-ixtisas təhsili müəssisələri üçün Modul dərs vəsaiti. "MA Services" şirkəti, Bakı 2016.
5. Ələkbərov F.Ş. Tərəvəz toxumlarının dərmanlanmasında biopreparatların tətbiqi. İnformasiya vərəqi. USAİD maliyyələşdirdiyi "Ağıllı fermer təsərrüfatı layihəsi", GABA, 2017.
6. Ələkbərov F.Ş. Damcıvari suvarma sisteminin əhəmiyyəti və tətbiqinə dair fermerlərə məsləhətlər. Avropa İttifaqının maliyyə yardımı ilə hazırlanan kitabça, Oxfam Bərdə nümayəndəliyi, 2015.
7. Əliyev Ş. A. Hüseynov Q. İ. Əlizadə S. M. Məmmədova M. M. Tərəvəzçilikdən laboratoriya məşğələləri. Gəncə "Əsgəroğlu" 2012 s. 95-98
8. Зуев В.И., Абдуллаев А.Г. «Овощеводство защищенного нрунта». Ташкент, «Утучиви»1982. с. 276-329-90.
9. Haluk U., Qarayev N., Ələkbərov F. Pomidorun becərilməsi. Sudan İstifadəedənlər Birlikləri üçün təlim materialı. Bakı, 2014.
10. Alıyev R. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin ziyanvericilərinə, xəstəliklərinə və alaq otlarına qarşı mübarizə tədbirləri. Kənd təsərrüfatının inkişafı və kreditləşməsi layihəsi, Fermer Təlim Modulu, Bakı 2003, s. 24-32
11. Cəfərov İ. H. Fitopatologiya. Bakı: "Elm" nəşriyyatı, 2012.
12. Hidayətov C.A. Eyyubov B.B. Azərbaycanda tərəvəz-bostan, kartof bitkilərinin zərərvericiləri, xəstəlikləri və onlara qarşı mübarizə tədbirləri. Bakı: Qanun, 2001, 240 s.
13. Mohumayev V., İbrahimli N., Namazov E., Hüseynov K. Pomidor və xiyar istehsalı (fermerlər üçün təlimat). GABA, 2014.
14. Rəhimov U.A. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin xəstəlikləri və onlarla mübarizə. Bakı: «Maarif», 1988, 232 s.
15. Timur Döken, Erol Demirçi, Hüseyin Zengin Fitopatoloji: Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakultesi Ofset Tesisi, Erzurum, 2010, 256 s.
16. Himmet Kayğısız Bitkisel üretimde hastalıklar. İstanbul: Hasad yayıncılık, 2005, 221 s.
17. Sera Yapım Tekniği. Modülü. ORTA ÖĞRETĠM PROJESİ, Ankara, 2011. s. 15-28

18. Pazarlama. Modülü. ORTA ÖĞRETĠM PROJESİ, Ankara, 2011. s. 16-28
19. Зуев В.И., Абдуллаев А.Г. «Овощеводство защищенного нрунта». Ташкент, «Утучиви»1982.
20. Ахатов А.К., Джалилов Ф.С. и др. Защита растений от болезней в теплицах (справочник). Товарищество научных изданий КМК, Москва: 2002, 464 с.
21. Козлова Е.П., Шуваев В.А. ПРЕИМУЩЕСТВА КОКОСОВЫХ СУБСТРАТОВ И СПОСОБЫ ИХ ПОДГОТОВКИ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ. ЖУРНАЛ "ГАВРИШ" №4, 2017. http://cocossubstrat.ru/articles.html/id/24
22. Грунт для выращивания рассады томатов. http://sadyrad.ru/tomaty/grunt-dlja-vyrashhivanija-rassady-tomatov.html
23. Технология выращивания рассады овощных культур методом подтопления. http://www.ponics.ru/2009/04/agro_trip2/
24. http://k-a-t.ru «Понятие о севообороте».
25. http://www.agrocounsel.ru «Кукуруза в севообороте».
26. Способы применения пестицидов. 12.01.2014. http://agro-archive.ru/zaschita-rasteniy/184-sposoby-primeneniya-pesticidov.html

Bakı – 2018