

**İxtisasın adı: Bitkiçilik mütəxəssisi**  
**Modulun nömrəsi: 3.1.1.2.2.2.01**



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI  
TƏHSİL NAZIRLIYI



# Taxılçılıq

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi tərəfindən  
.....2017-ci il tarixli, ..... sayılı əmri ilə təsdiq edilmişdir.

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

**Müəllif:**

**Modul üzrə məsləhətçi:**

**Rəyçilər:**

**Dizayner:**

Bu modul "SEFT Consulting" tərəfindən British Council-ın həyata keçirdiyi AVEDNO layihəsi ("BP Exploration"in (Caspian Sea) maliyyə dəstəyi ilə)) çərçivəsində Azərbaycan Respublikasının Təhsil Nazirliyi üçün hazırlanmışdır.

**Əlaqə üçün:**

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi  
Xətai prospekti, 49, AZ1008, Bakı, Azərbaycan  
Tel.: (+99412) 599-11-55, Fax: (+99412) 496-06-47  
Internet səhifə: [www.edu.gov.az](http://www.edu.gov.az)

Bu modulda ifadə olunan fikirlər müəllifə aiddir və heç bir şəkildə British Council-ın mövqeyini əks etdirmir.

## MÜNDƏRİCAT

<b>MODULUN SPESİFİKASIYASI.....</b>	<b>8</b>
<b>GİRİŞ.....</b>	<b>11</b>
<b>1. AZƏRBAYCANDA BECƏRİLƏN TAXIL NÖVLƏRİ, ONLARIN İNKİŞAF PROSESİ VƏ İQTİSADI ƏHƏMIYYƏTİ.....</b>	<b>12</b>
1.1. Becərilmə tarixi və yayılması.....	14
1.2. Azərbaycanda yayılan buğda növləri.....	15
1.2.1. Yumşaq buğda növü ( <i>Triticum aestivum</i> ).....	15
1.2.2. Regionlar üçün yumşaq buğda növünün inkişafı və istifadəsi.....	16
1.2.3. Bərk buğda növü ( <i>Tritium durum</i> ).....	18
1.2.4. Regionlar üçün bərk buğda növünün inkişafı və istifadəsi.....	18
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar.....	20
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər.....	21
Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi.....	22
<b>2. TAXIL NÖVLƏRİNİN TORPAQ-İQLİM ŞƏRAİTİNƏ TƏLƏBATI, NÖVBƏLİ ƏKİNİN ƏHƏMIYYƏTİ VƏ TORPAĞIN SƏPİNƏ HAZIRLANMASI.....</b>	<b>25</b>
2.1. Buğda növlərinin torpağa olan təlabatı və qidalanması.....	26
2.2. Buğda növlərinin iqlimə olan təlabatı.....	27
2.3. Növbəli əkinin tətbiqinin əhəmiyyəti.....	28
2.3.1. Əkin dövriyyəsinin aqrotexniki əsasları.....	29
2.3.2. Növbəli əkin dövriyyəsinin işləmə qaydası.....	30
2.3.3. Növbəli əkində dövriyyələrin tərtib olunması.....	31
2.4. Torpağınbecərilmə sistemi.....	32
2.4.1. Yumşaltma.....	32
2.4.2. Torpağın üst qatının çevriləməsi.....	32
2.4.3. Şum qatının qarışdırılması.....	33
2.4.4. Torpağın üst qatının hamarlanması.....	33
2.4.5. Alaq otları ilə mübarizə.....	33
2.5. Torpağın əsas becərilməsi üsulları.....	33
2.5.1. Üzləmə.....	34
2.5.2. Şum.....	34
2.5.3. Dondurma şumu.....	35
2.6. Torpağın səpinqabağı becərilməsi.....	35
2.6.1. Malalama.....	36
2.6.2. Sıxlasdırma.....	36

Sərbəst iş üçün tapşırıqlar.....	37
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər.....	38
Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi.....	39
<b>3. SƏPİN ÜÇÜN TOXUMA OLAN TƏLƏBAT, SORTUN SEÇİLMƏSİ VƏ SƏPİN ÜSULLARI.....</b>	<b>42</b>
3.1. Toxuma olan tələbat.....	42
3.2. Toxumların keyfiyyət göstəriciləri.....	43
3.2.1. Toxumların küçərdilmə qabiliyyəti.....	44
3.2.2. Toxumların dərmanlanması.....	44
3.3. Sortun seçilməsi.....	45
3.3.1. Səpin.....	46
3.3.2. Dənli bitkilərin səpin müddəti.....	46
3.3.3. Dənli bitkilərin səpin norması.....	47
3.3.4. Səpin usulları.....	48
3.3.5. Seçilmiş bitki üçün toxumların lazım olan dərinliyə basdırılması.....	50
3.4. Dərmanlama - alaq otları və onlarla mübarizə.....	50
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar.....	51
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər.....	52
Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi.....	54
<b>4. BİTKİNİN İNKİŞAF MƏRHƏLƏLƏRİNDE QIDA MADDƏLƏRİNƏ OLAN TƏLABAT, BİTKİ SIXLİĞİNİN MƏHSULDARLIĞA TƏSİRİ VƏ BİTKİ MÜHAFİZƏ TƏDBİRLƏRİNİN ƏHƏMİYYƏTİ.....</b>	<b>57</b>
4.1. Bitkinin inkişaf mərhələləri.....	57
4.2. Bitkilərinin inkişaf fazaları.....	58
4.2.1. Toxumun küçərdilməsi.....	58
4.2.2. Cüçətilərin çıxış fazası.....	59
4.2.3. Kollanma fazası.....	59
4.2.4. Payızlıq taxılların yazda oyanması.....	59
4.2.5. Borulama (boruya çıxma) fazası.....	60
4.2.6. Sünbülləmə fazası.....	60
4.2.7. Çiçəkləmə fazası.....	61
4.2.8. Süd yetişkənliyi dövrü.....	61
4.2.9. Mum yetişkənliyi dövrü.....	62
4.2.10. Tam yetişkənlik dövrü.....	62
4.3. Məhsuldarlığa təsir edən amillər.....	63
4.4. Bitkilərin qidalanması.....	64
4.4.1. Gübrələmə.....	64
4.4.2. Mineral gübrələr.....	64
4.4.3. Fosfor gübrəsi.....	65

4.4.4. Kalium gübrəsi.....	65
4.4.5. Azot gübrəsi.....	65
4.4.6. Üzvi gübrələr.....	67
4.4.7. Gübrə normalarının hesablanması.....	68
4.4.8. Yaşıl gübrələr (sideratlar).....	68
4.5. Suvarma.....	69
4.5.1. Arat.....	69
4.5.2. Səpindən sonra suvarma.....	70
4.5.3. Vegetasiya suvarmaları.....	72
4.5.4. Yağış yağıdırma üsulu ilə suvarma.....	73
4.5.5. Damcı üsulu ilə suvarma.....	74
4.6. Bitki sixliğinin məhsuldarlığa təsiri.....	75
4.7. Taxıl bitkilərinin əsas xəstəlikləri və onlara qarşı mühafizə tədbirlərinin əhəmiyyəti.....	76
4.7.1. Toz sürmə.....	77
4.7.2. Bərk sürmə xəstəliyi.....	78
4.8. Pas xəstəlikləri.....	79
4.8.1. Gövdə və ya zolaqlı pas.....	79
4.8.2. Sarı pas xəstəliyi.....	80
4.8.3. Qonur pas xəstəliyi.....	80
4.9. Zərərvericilərin müəyyənləşdirilməsi və onlara qarşı mübarizə tədbirləri.....	81
4.9.1. Ziyankar bağacılıq.....	81
4.9.2. Taxıl böcəyi.....	82
4.9.3. Şıqqıldaq böcəyi (Məftil qurdu).....	83
4.9.4. Sümürtkən böcəyi.....	83
4.9.5. Gəmiricilər.....	84
4.10. Alaq otlarının bioloji xüsusiyyətləri.....	84
4.10.1. Alaqlara qarşı mübarizə.....	85
4.10.2. Aqrotexniki mübarizə tədbirləri.....	86
4.10.3. Payızlıq taxılların yazda malalanması.....	86
4.10.4. Herbisiid nədir.....	86
4.10.5. Kimyəvi mübarizə tədbirləri.....	87
4.11. Zəhərli dərmanlardan qorunmaq üçün görülən təhlükəsizlik tədbirləri.....	88
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar.....	90
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər.....	91
Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi.....	95
<b>5. DƏNLİ BİTKİLƏRİN YETİŞMƏ DÖVRÜNÜN MÜƏYYƏN EDİLMƏSİ, MƏHSULUN BİÇİLMƏSİ VƏ SAXLANMASI.....</b>	<b>103</b>
5.1. Taxılın yetişmə fazasının təyin edilməsi.....	103
5.1.1. Süd yetişkənliyi dövrü.....	103

5.1.2. Mum yetişkənliyi dövrü.....	104
5.1.3. Tam yetişkənlik dövrü.....	104
5.2. Kombayının biçinə hazırlanması və məhsulun yiğilmasına hazırlıq.....	104
5.3. Dənin nəmliyinin təyini.....	107
5.4. Məhsulun saxlanması.....	108
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar.....	109
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər.....	110
Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi.....	111
<b>6. BUĞDA, ARPA, ÇÖVDAR, YULAF, VƏLƏMİR VƏ TRİTİKALE BİTKİLƏRİNİN SPESİFİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ.....</b>	<b>113</b>
6.1. Payızlıq və yazılıq buğda.....	113
6.1.1. Buğdanın aqrotexnikası.....	115
6.2. Arpa bitkisinin təsərrüfat əhəmiyyəti və istifadəsi.....	116
6.2.1. Bioloji xüsusiyyətləri.....	117
6.2.2. Botaniki təsnifat və siniflərə ayrılma.....	118
6.2.3. Aqrotexnika.....	118
6.3. Çövdar bitkisinin təsərrüfat əhəmiyyəti.....	120
6.3.1. Becərmə tarixi.....	121
6.3.2. Botaniki təsvir.....	121
6.3.3. Bioloji xüsusiyyətlər.....	122
6.3.4. Aqrotexnika.....	122
6.4. Yulaf bitkisinin əhəmiyyəti və inkişafi.....	124
6.4.1. İqlim tələbatı.....	125
6.4.2. Torpağa təlabat.....	125
6.4.3. Gübrələmə.....	125
6.5. Vələmir bitkisinin təsərrüfat əhəmiyyəti və istifadə olunması.....	126
6.5.1. Becərmə tarixi.....	126
6.5.2. Botaniki təsvir.....	126
6.5.3. Bioloji xüsusiyyətlər.....	127
6.5.4. Aqrotexnika.....	127
6.6. Tritikale bitkisinin əhəmiyyəti.....	128
6.6.1. Tritikalenin bitki mənşəli xüsusiyyətləri.....	129
6.6.2. Gübrələmə.....	129
Sərbəst iş üçün tapşırıqlar.....	130
Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi.....	131
<b>CAVABLAR.....</b>	<b>135</b>
<b>ƏDƏBİYYAT SİYAHISI.....</b>	<b>137</b>

## MODULUN SPESİFİKASİYASI

### Modul üzrə ümumitəlim nəticələri:

Təhsilalan taxılçılığın əsaslarını bilir və taxıl bitkilərinin səmərəli əkilməsi üçün lazımi tədbirləri həyata keçirməyi bacarır. Təsərrüfatda növbəli əkinin müəyyənləşdirən faktorları bilir, bitki tərkibini lazımi qida maddələri ilə təmin etməyi və zərərvericilərdən mühafizə etməyi bacarır.

Bitkilərin inkişaf mərhələləri haqqında biliklər əsasında və təbiət hadisələrindən asılı olaraq yüksək məhsuldarlıq və keyfiyyətli məhsul əldə etmək üçün bütün tədbirləri vaxtında düzgün tətbiq etmək iqtidarındadır. O, bitkinin yiğilma vaxtını müəyyən edə bilir, məhsul yiğimini özü həyata keçirməyi və ya məhsul yiğimini təşkil etməyi bacarır. O, məhsulun düzgün saxlanılmasını təşkil edə bilir.

Təhsilalanlar öz regionu üçün mühüm olan taxıl növlərinin xüsusiyyətlərini bilir.

Birinci tədris ilində əldə edilmiş bitkiçilik üzrə ümumi ilkin biliklər (gübərləmə, torpaqşunaslıq və s.) üçün əsas şərtidir.

Kənd təsərrüfatı ixtisasları üzrə 2-ci tədris ili üçün modullar	
<b>Modul (təhsil sahəsi):</b>	Taxılçılıq
<b>Modulun nömrəsi:</b>	3.1.1.2.2.2.01
<b>Dərs saatı (məsləhət görülən):</b>	
İxtisas üzrə nə əri dərslər:	80 saat
İxtisas üzrə praktiki dərslər:	80 saat
İstehsalat təcrübəsi:	170 saat

Tədrisin məqsədi	Tədrisin məzmunu (nəzəri)	Dərs saatları (nəzəri)	Tədrisin məzmunu (praktiki məşğələlər)	Dərs saatları (praktiki məşğələlər)	İstehsalat təcrübəsi	Dərs saatları (istehsalat təcrübəsi)	Metodik göstərişlər
Öz regionu üçün taxılçılığın iqtisadi əhəmiyyətini bilir.	Taxılçılığın iqtisadi əhəmiyyəti. Region üçün mühüm taxıl növləri, onların inkişaf prosesi və onlardan istifadə imkanları.	5	Taxıl növlərinin təyin edilməsi. Xərclər haqqında məlumatların və digər mühüm məlumatların toplanması. Satış gəlirləri.	5			
Təsərrüfatda növbəli əkinə təsir edən faktorları tanır, taxıl növlərinin növbəli əkin, həmçinin, torpaq və iqlimə olan tələblərini bilir.	Müxtəlif taxıl növlərinin torpağa olan tələbatı. Müxtəlif taxıl növlərinin iqlimə olan tələbatı. Bazar iqtisadiyyatı şərtlərinin nəzərə alınması ilə təsərrüfatda növbəli əkinin optimallaşdırılması. Səpin üçün torpağın hazırlanması.	10	Torpaqbecərən maşınlarının işə hazırlanması. Səpinə hazırlıq işləri.	20		15	

<p>İstehsal məqsədləri ilə əlaqəli toxum sortlarına olan tələbləri bilir. Toxumu qiyatləndirə bilir. Qoyulmuş istehsal məqsədində çatmaq üçün (məhsuldarlıq, keyfiyyət) lazım olan bitkiçilik tədbirlərini bilir. Toxumsəpəni işə hazırlaya bilir.</p>	<p>Toxuma olan tələblər. Toxumun qiymətləndirilməsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sortun seçiləməsi;</li> <li>- Cucərmə sınaqları;</li> <li>- Səpin sıxlığı;</li> <li>- Dərmanlama.</li> </ul> <p>Səpin/Səpmə üsulları.</p>	10	<p>Müxtəlif taxıl növləri üçün cucərmə sınaqlarının aparılması. Səpin sıxlığının hesablanması. Toxumsəpənin işə hazırlanması.</p>	10		15	
<p>Taxıl əkininidirə edə bilir, bunun üçün uyğun tədbirləri bilir, lazımı istehsal vasitələrini (gübərə, kimyəvi vasitələr) düzgün seçə bilir və onların tətbiqini tələbata uyğun olaraq həyata keçirmək iqtidarındadır.</p>	<p>Məhsul faktorları:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bitki tərkibinin sıxlığı/sünbüllə düşən dən sayı/dənin çekisi.</li> </ul> <p>Gübərələmə:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qida maddələrinə tələbat/gübərəyə tələbat;</li> <li>- Gübərə verilmə dövrləri;</li> <li>- Uyğun gübərənin seçiləməsi.</li> </ul> <p>Gübərəsəpənin işə hazırlanması.</p> <p>Bitki mühafizəsi (BM) tədbirləri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alaq bitkiləri/alaq otları/xəstəliklər/zərərvericilərin müəyyən edilməsi;</li> <li>- Mexaniki və kimyəvi bitki mühafizə tədbirləri;</li> <li>- Kimyəvi vasitələrin seçiləməsi/tətbiqedilmə vaxtı.</li> </ul> <p>BM vasitələri ilə davranan zaman meydana çıxa bilən təhlükələr. Bitki tərkibinin qiymətləndirilməsi.</p> <p>Suvarma menecmenti.</p>	35	<p>İnkişaf mərhələlərinin müəyyən edilməsi. Gübərəplayanın işə hazırlanması.</p> <p>Hər bir BM vasitələrinin tətbiqedilmə miqdarının hesablanması.</p> <p>Çiləyicinin işə hazırlanması.</p> <p>Vegetasiya dövründə müxtəlif vaxtlarda bitki tərkibinin qiymətləndirilməsi.</p> <p>Bitki tərkibində zərərvericilərin müəyyənləşdirilməsi.</p> <p>BM vasitələrindən istifadə qaydaları.</p>	40		110	

Məhsul yiğimini təşkil edə və həyata keçirə, yiğilmiş məhsulun düzgün saxlanması həyata keçirə bilir.	Yetişmə dövrünün müəyyən edilməsi. Kombaynın təşkil edilməsi. Məhsulun qurudulması və saxlanması.	5	Yetişmə dərəcəsinin müəyyən edilməsi (nəmliyin ölçülməsi). Kombaynın taxıl yiğilmasına hazırlanması.	5		30	
Öz regionu üçün mühüm taxıl növlərini və onların spesifik xüsusiyyətlərini bilir.	Yazlıq və payızlıq buğda. Yazlıq və payızlıq arpa. Çovdar. Yulaf. Tritikale.	15					

## GİRİŞ

### Hörmətli oxucu!

Azərbaycanda əkinçiliyin inkişafı qədim tarixə malikdir. Dünyanın bir çox ölkələrində olduğu kimi respublikamızda da taxılçılıq insanların əsas məşğulliyət növlərindən biri hesab olunub. Taxılçılığın dəyərli bir sahə olması həm də onunla izah olunur ki, taxıldan əhali üçün ərzaq, yeyinti və yüngül sənaye üçün xammal, heyvandarlıq üçün isə yem hazırlanır.

Respublika ərazisinin quru və nəmli, subtropik, kontinental və mülayim, yüksək dağlıq, aran, suvarma, dəmyə, nəmliliklə az və ya çox təmin olunmuş iqlim şəraiti və müxtəlif torpaq tiplərinə malik olmasına baxmayaraq, ədəbiyyat məlumatlarına görə buğdanın dünyada yayılmış 22 növündən 15 növünə respublikamızda rast gəlinir. Bunlardan yalnız 2 növü regionlarda geniş yayılıb. Hal-hazırda regionlarda buğdanın yumşaq və bərk buğda sortları daha çox əkilir.

Son araşdırmlar və respublika ərazisində aparılan elmi ekspedisiyaların nəticələrinə görə Azərbaycan Respublikasının ərazisi buğda bitkisi, o cümlədən, bərk buğdanın vətəni hesab olunur. Bərk buğdalardan, əsasən, makaron, vermişel, əriştə, qənnadı sənayesində geniş istifadə olunsa da, çörək bişirilməsində az istifadə olunur.

Hal-hazırda yumşaq buğdaların əkin sahəsi respublikada birinci yeri tutur. Unundan, əsasən, çörək bişirilməsində 80-90 faiz istifadə olunur.

Bunlardan başqa, taxıl bitkiləri digər bitkilər üçün yaxşı sələf hesab olunur. Çünkü taxıl əkilən ili ona verilən üzvi və mineral gübrələr torpağın münbitliyini artırır (torpağı gücləndirir, yaxşılaşdırır). Taxıl biçilib yiğildiqdan sonra onun yerinə növbəti il əkilən bitkidən daha yaxşı məhsul götürmək olur.

Modulda taxılçılığın iqtisadi əhəmiyyəti, respublikada yayılan bərk və yumşaq buğda növlərinin əlamətləri, müxtəlif dövrlərdə əkinin inkişafı, 30-cu illərdə yaradılan sortlar, 60-ci illərdə bərk buğdanın əkin sahəsinin azalmasına təsir edən səbəblər, bərk buğda növünün ən geniş yayıldığı regionlar, yeni sortların yaradılmasına olan ehtiyac, 1990-ci illərdən sonra respublikamızda hansı institutlarda və hansı üsullardan istifadə edilməklə yaradılan yumşaq və bərk buğda sortları haqqında məlumatlar əldə edəcəksiniz.

Təhsilalanlar əldə etdikləri məlumatların köməyilə nəzəri və təcrübi biliklərini genişləndirə və əldə etdikləri bilikləri gələcəkdə təsərrüfat fəaliyyətlərində tətbiq edə bilərlər.

Bu modulun ilk peşə-ixtisas təhsili müəssisələrində dərs vəsaiti kimi istifadə edilməsi məqsədə uyğun və əhəmiyyətli hesab edilir.

## 1. Azərbaycanda becərilən taxıl növləri, onların inkişaf prosesi və iqtisadi əhəmiyyəti

Taxılçılıq respublikamızın iqtisadiyyatında çox mühüm yer tutur. Əhalinin taxıldan alınan ərzaq məhsulları, yəni çörək, makaron, vermişel, yarma, undan hazırlanan şirniyyatlara olan tələbatı, ehtiyacını təmin etmək vacib bir vəzifə kimi dövlətimizin daim diqqət mərkəzindədir. Ölkənin iqtisadiyyatında taxıl istehsalı böyük əhəmiyyətə malikdir. Taxılçılığın inkişaf etdirilməsi, istehsalının yüksəldilməsi ölkə iqtisadiyyatının bir çox sahələrinin inkişafi üçün lazımdır. Taxıldan əhali üçün ərzaq məhsullarının hazırlanmasında istifadə olunur. Daha sonra yeyinti və yüngül sənayedə taxıldan digər məhsulların hazırlanması üçün, heyvandarlıqda isə yemlərin hazırlanmasında geniş istifadə olunur. Ölkəmizdə əhalinin sayının artması, maddi vəziyyətinin yaxşılaşması, əhalinin ərzağa olan tələbatının yüksəlməsi, sənaye sahələrinin getdikcə genişlənməsi çörək, xüsusi ilə, yüksək keyfiyyətli buğda növünə daxili tələbatı ildən-ilə artırır. Heyvandarlığın inkişaf etdirilməsi də taxıl istehsalının artırılması ilə bağlıdır. Çünkü taxıldan hazırlanan qüvvəli yemlərdən (kəpək və digər yemlər) mal-qara və quşların yemlənməsində, əsasən, geniş istifadə olunur. Taxıl istehsalını artırmadan kənd təsərrüfatının digər sahələrində də dönüş yaratmaq, təsərrüfat və rayonları pambıq, tərəvəz, tütün, üzüm və s. istehsalı üzrə inkişaf etdirmək olmaz. O cümlədən, taxılçılığı inkişaf etdirmədən şəhər və sənaye mərkəzləri ətrafında tərəvəzçilik, tütünçülük, üzümçülük, kartofçuluq və heyvandarlıq-südçülük sahələrini də inkişaf etdirmək çətin olmaz.

Tibb elminin məlumatına görə gün ərzində bir adam üçün orta hesabla norma 470 qram və il ərzində isə 172 kiloqram çörək məhsulu tələb edilir. Gündəlik normada qara çörək 130 qram, ağ çörək 270 qram, ağ un 25 qram, yarma və makarondan 45 qram istifadə olunmalıdır. Dənli bitkilər məhsulu istifadə xarakterinə görə aşağıdakı qruplara bölünür.



Şəkil 1.1. Buğda sahəsinin görünüşü



Şəkil 1.2. Çovdar sahəsinin görünüşü



Şəkil 1.3. Düyü bitkisinin görünüşü



Şəkil 1.4. Noxud bitkisinin görünüşü

1. Ərzaq məqsədilə istifadə olunanlar:
  - Çörək (buğda və çovdar) (Şəkil 1.1; Şəkil 1.2);
  - Yarma və paxlalılar (düyü, noxud, qarabaşaq və s. (Şəkil 1.3; Şəkil 1.4; Şəkil 1.5).
2. Yem məqsədilə istifadə olunanlar (qarğıdalı, vələmir, arpa və s. (Şəkil 1.6; Şəkil 1.7; Şəkil 1.8).
3. Sənaye üçün istifadə olunanlar (qarğıdalı, arpa və s. (Şəkil 1.6; Şəkil 1.8).

Dənli bitkilərə, əsasən, buğda, çovdar, vələmir, arpa, düyü, qarğıdalı və s. daxildir. Bunların arasında əsas yeri buğda tutur ki, bundan da yer kürəsi əhalisinin yarısı qidalanır. Dünya əhalisinin üçdə bir hissəsi (yəni dünyada yaşayan 7 milyard əhalinin 2 milyard 300 milyonu), əsasən, düyü yeyir. Respublikamızda taxıl istehsalında, əsasən, buğda (yazlıq və payızlıq) mühüm yer tutur (Şəkil 1.1).

Bu bitkinin dənində insanın qidalanması üçün lazım olan zülal, yağ və karbohidratlar, B vitaminləri kompleksi (B1, B2 və s.), həmçinin, PP vitamini, mineral birləşmələr - kalsium, fosfor, dəmir və başqa elementlər vardır. Buğdaunu keyfiyyəti və yaxşı həzm olunmasına görə digər taxıl bitkilərinin unundan fərqlənir. O, yüksək dad keyfiyyətinə malikdir, insan və heyvan orqanizmləri tərəfindən yaxşı həzm olunur. Buğdadan müxtəlif növ un, yarma, makaron, nişasta, çörək, əriştə, vermişel, lavaş, təndir çörəyi, şirniyyatlar, digər milli xörəklər, spirt, yapışqan və s. hazırlanır (Şəkil 1.9; Şəkil 1.10; Şəkil 1.11; Şəkil 1.12; Şəkil 1.13). Həmçinin, taxılın gövdəsi, samanı, yarpağı və dənindən hazırlanan yemlərdən heyvanlar və quşların yemlənməsində geniş istifadə olunur (Şəkil 1.14). Bunlardan başqa, taxıl bitkiləri digər bitkilər üçün yaxşı sələf hesab olunur (sələf - bu il buğda əkilib, gələn il bu yerdə pambıq əkiləcəksə, demək, buğda pambıq bitkisinin sələfi hesab olunur, qabaq əkilən bitki növbəti ildə onun yerinə əkilən bitki üçün sələf hesab olunur). Çünkü taxıl əkilən ili ona verilən üzvi və mineral gübrələr torpağın münbitliyini artırır (torpağı gücləndirir, yaxşılaşdırır). Taxıl biçilib yığıldıqdan sonra onun yerinə növbəti il əkilən bitkidən daha yaxşı məhsul götürmək olur.



Şəkil 1.5. Qarabaşaq bitkisinin görünüşü



Şəkil 1.6. Qarğıdalı sahəsinin görünüşü



Şəkil 1.7. Vələmir bitkisinin görünüşü



Şəkil 1.8. Arpa bitkisinin görünüşü



Şəkil 1.9. Buğda unundan hazırlanan çörəklər



Şəkil 1.10. Buğda unundan hazırlanan makaronlar



Şəkil 1.11. Buğda unundan hazırlanan təndir çörəyi



Şəkil 1.12. Buğda unundan hazırlanan vermişel məmulatları



Şəkil 1.13. Buğda unundan hazırlanan lavaş



Şəkil 1.14. Buğda bitkisindən hazırlanan məhsullar

## 1.1. Becərilmə tarixi və yayılması

Buğda istifadəsinə görə qədim tarixə malikdir. Aparılmış arxeoloji qazıntılar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, eramızdan 6000-6500 il əvvəl İraq, Misirdə bu bitki mövcud olmuşdur. Orta Asiya və Zaqafqaziya Respublikalarında (Azərbaycanda) isə eramızdan 4-5 min il əvvəl buğda becərilmişdir. Son illər respublikamızın Naxçıvan Muxtar Respublikası, Göygöl (Xanlar), Mingəçevir, Abşeron, Ağdaş rayonlarında aparılmış arxeoloji qazıntılar bu bitkinin respublikamızda qədim tarixə malik olmasını bir daha sübut etmişdir. İnsanlar ilk dəfə bir və iki dənli buğda növündən ərzaq kimi istifadə etmişlər. Həmin buğda növlərinə hal-hazırda respublikamızda tez-tez rast gəlinir. Sonralar tədricən buğdanın başqa növləri əmələ gəlmiş və hal-hazırda onun iki növü respublikamızda daha çox geniş yayılıbdır.

## 1.2. Azərbaycanda yayılan buğda növləri

Azərbaycan müxtəlif torpaq-iqlim şəraitinə malikdir. Torpaq və iqlimin müxtəlif olması digər bitkilərlə yanaşı, taxıllar fəsiləsinə (Graminea) aid olan tarla bitkilərindən olan arpa, buğda, çovdar, vələmir və s. bitkilərin də respublikamızda yayılmasına səbəb olmuşdur. Yumşaq buğda (*Triticum aestivum L-T Vulgare Host*) dünyada buğda istehsalına görə birinci yeri tutur (Şəkil 1.15):

### 1. Bərk buğda (*Triticum durum* - Şəkil 1.16).

Azərbaycanda insanlar əkinçilik ilə qədim zamanlardan məşğuldurlar. Dənli bitkilərin becərilməsinə, əsasən də, taxıl bitkisini insanlar 4-5 min il bundan əvvəl becərməyə başlamışlar. Bu, onu göstərir ki, Azərbaycanın torpaq və iqlim şəraiti bu bitkilərin normal inkişafı üçün əlverişlidir. Hazırda respublikamızda ən çox əkilən taxıl növü buğda bitkisidir.

Buğdanın bütün növləri birillikdir. Yəni taxıl əkilib-biçildikdən sonra növbəti ildə yenidən taxıl əkmək lazımdır. Məsələn, əgər 2015-ci ildə sahəyə buğda əkilibsə, 2016-ci ildə məhsul biçilib götürüldükdən sonra təkrar bir də buğda əkmək lazımdır. Buğda bitkisi "həyat tərzinə" görə üç qrupa bölünür:

- 1. Payızlıq buğdalar** - yaxşı məhsul götürmək üçün mütləq payızda əkilməlidir;
- 2. Yazlıq buğdalar** - əkilən vaxt havada olan istilik 0 dərəcə selsidən yüksək olmalıdır;
- 3. Yarımpayızlıq buğdalar** - həm payızda, həm də yazda əkilməlidir.

### 1.2.1. Yumşaq buğda növü

Yumşaq buğda (*Triticum aestivum L-T Vulgare Host*) özü 2 qrupa ayrılır:

- 1. Yazlıq buğdalar** - yayı isti, qışı mülayim soyuq olan zonalarda əkilir;
- 2. Payızlıq buğdalar** - isə qışı soyuq, qarlı güclü şaxtalı olan regionlarda əkilir.



Şəkil 1.15. Yumşaq buğda sortu



Şəkil 1.16. Bərk buğda sortu



Şəkil 1.17. Yumşaq buğda sortunun dəni

Adından da məlum olduğu kimi yumşaq buğdalar bərk buğdalardan müxtəlif əlamətlərə görə fərqlənir. Yumşaq buğdanın yarpaqları tüklüdür, qılıçıqları sünbüldən uzun olmur. Pulcuqlar gödəkdir, dəni sıx örtmür, çox vaxt dəni yerə tökülür və asanlıqla döyülür (dən sünbüldən asanlıqla ayrılır). Dənin rəngi qırmızı, qəhvəyi və sarı, yarımsüşəvari, şüşəvari və unlu olur, nisbətən alçaqboyludur. Samanın içərisi boşdur. Yumşaq buğdalar bərk buğdalardan tez yetişir, xəstəliklərə qarşı davamsızdır, dəni yumşaq və yumrudur, xromosomların sayı 42-dir (Şəkil 1.15; Şəkil 1.17).

### **1.2.2. Regionlar üçün yumşaq buğda növünün inkişafı və istifadəsi**

Respublikamızda taxıllar bütün regionlarda becərilir. Sovet hakimiyyəti qurulandan əvvəl respublikamızda becərilən əsas taxıl sortları təbiət tərəfindən yaradılan və insanlar tərəfindən müəyyən əlamətlərinə görə seçilən yerli sortlar olmuşdur. O dövrdə insanlar əkdikləri bir hektar sahədən 10 sentnerdən (1 tondan) yuxarı məhsul ala bilmirdilər. Çünkü bu sortların tərkibində çoxlu qarışiq bitkilər olduğuna görə eyni vaxtda yetişmirdi və əkinçilər yiğimi eyni vaxtda apara bilmirdilər. Nəticədə məhsuldarlıq aşağı olurdu. Zaman ötdükçə bu sortlar insanlar, sənayenin ehtiyacını ödəyə bilmədiyi üçün həm yumşaq, həm də bərk buğda növünə aid olan yeni sortların yaradılmasına ehtiyac daha da artmışdır. Bu məqsədlə 1930-cu illərdən başlayaraq ölkəmizdə kənd təsərrüfatı sahəsində çalışan alımlar yeni sortların yaradılması üçün müxtəlif üsullardan istifadə etməyə başladılar. 1932-ci ildən İ.D.Mustafayevin rəhbərliyi və S.H.Müftizadə, Ə.M.Məmmədovun iştirakı ilə yüksək məhsuldar və keyfiyyətli olan Sevinc, Cəfəri, Bol-buğda, Arandəni, Şərq, Arzu, arpaldardan isə Palidium sortları yaradıldı. Eyni zamanda 1940-1950-ci illərdə Zoğalbuğda, Qızılbuğda, Mingəçevir, Rəsullu, Hibrid-186, Akti-7 sortları fərdi seçilən (yəni sahədən sünbüllər tək-tək seçilənlər) və Triticum turgidum buğda növü ilə çarpanlaşdırılma (hibridləşdirilmə) yolu ilə yaradılmışdır. O dövrlərdə yumşaq buğda növünün regionlarda əkin sahələri bərk buğda növü ilə müqayisədə çox aşağı olmuşdur. Lakin 1960-cı illərin əvvəllərində respublikaya “Bezostaya-1”, “Qafqaz” və daha bir neçə məhsuldar yumşaq buğda sortlarının



Şəkil 1.18. Yumşaq buğda növünə aid olan undan hazırlanan çörək



Şəkil 1.19. Yumşaq buğda növünə aid olan undan hazırlanan çörək

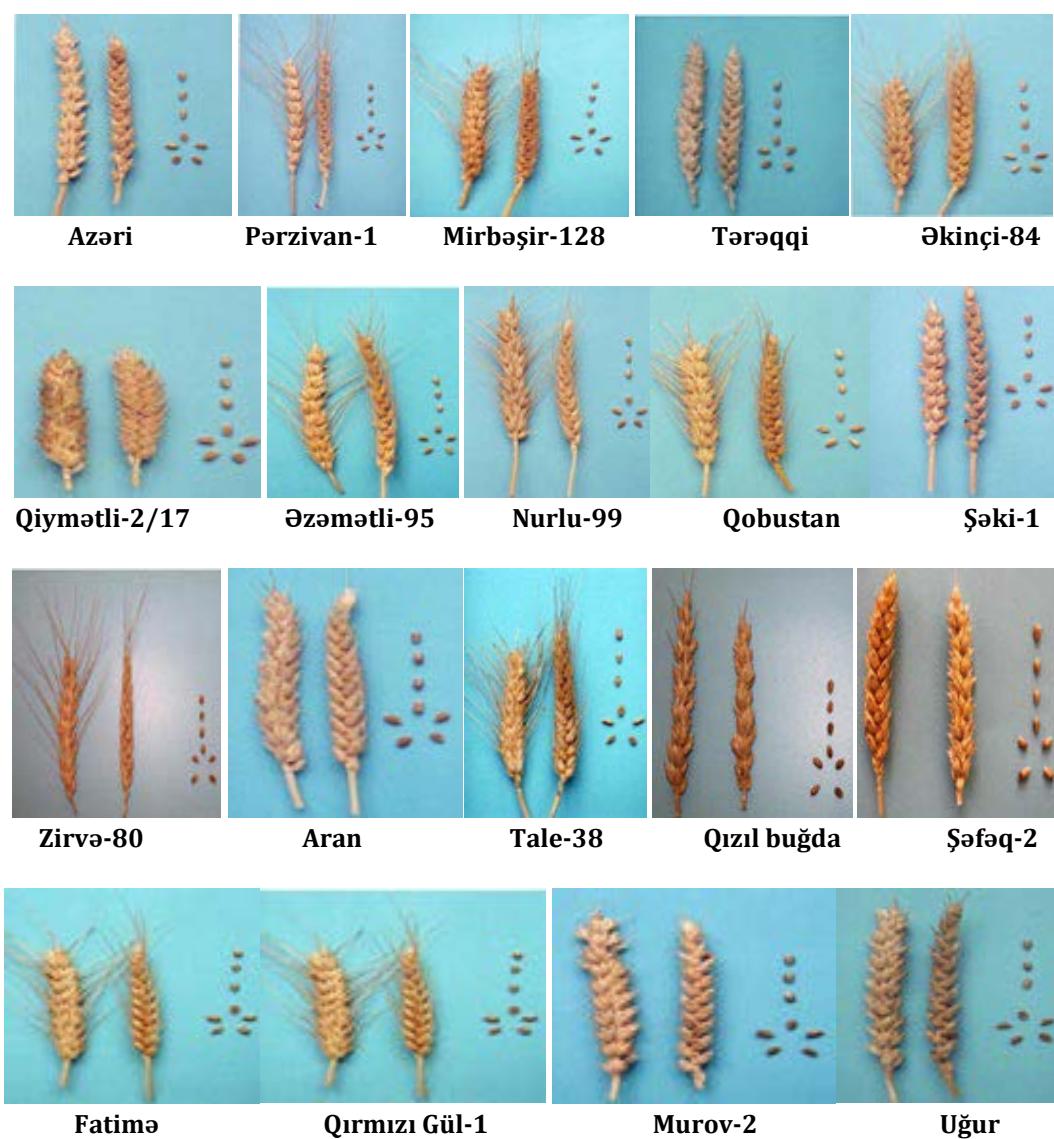


Şəkil 1.20. Yumşaq buğda növünə aid olan undan hazırlanan çörək

gətirilməsi bütün regionlarda yumşaq buğda sortunun əkin sahələrinin artırılmasına səbəb oldu. Bu sortlar 1990-cı illərə qədər regionların hamısında əkin sahəsinin 80-90 faizində əkildi. Uzun illər əkilən bu sortların məhsuldarlıq və keyfiyyət göstəriciləri hər il azaldığı üçün yumşaq buğda növünə aid olan yeni sortların yaradılmasına ehtiyac oldu.

Bu məqsədlə akademik Cəlal Əliyevin rəhbərliyi ilə Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunun alimləri tərəfindən məhsuldar, keyfiyyətli, xəstəliklərə davamlı olan yeni yumşaq buğda növünə aid olan Azəri, Pərvizan-1, Mirbəşir-128, Tərəqqi, Əkinçi-84, Qiymətli-2/17, Əzəmətli-95, Nurlu-99, Qobustan, Şəki-1, Zirvə-80, Aran, Tale-38, Qızıl buğda, Şəfəq-2, Fatimə, Qırmızı gül-1, Murov-2, Uğur sortları yaradıldı (Şəkil 1.21).

Hal-hazırda bu sortlardan məhsuldar, keyfiyyətli, xəstəliklərə davamlı olanları seçilib respublikamızın bütün regionlarında əkilir. Tərkibindəki qida maddələrinə və keyfiyyət göstəricilərinə görə çörəyin bişirilməsində, əsasən, yumşaq buğda növünə aid olan buğda sortlarının unundan istifadə olunur (Şəkil 1.18; Şəkil 1.29; Şəkil 1.20).



Şəkil 1.21. Yumşaq buğda növünə aid olan və regionlarda ən çox əkilən yumşaq buğda sortları

### 1.2.3. Bərk buğda növü (*Triticum durum*)

Azərbaycan Respublikasının ərazisi bərk buğdanın əsas yayıldığı regionlardan hesab olunur. Bərk buğdalar, əsasən, payız və yazda əkilir. Rus alimi N.İ.Vavilov digər xarici ölkələrlə yanaşı, Azərbaycanı da bərk buğdanın vətəni hesab edib. Çünkü bərk buğdanın becərilməsi üçün respublikamızın torpaq-iqlim şəraiti çox əlverişlidir. Bərk buğdalar əlamətləri, görünüşü və digər əlamətlərinə görə yumşaq buğdalardan fərqlənir. Bərk buğdaların sünbüülü dolu, çox kobuddur (qalın, yoğun, enlidir), dəni bərk və sərtdir, dəni uzunsov, ağ, qırmızı, açıq və ya tünd kəhrəba rəngində şüşəvari olur, qılçıqları isə sünbüldən uzun olur, paralel dik yuxarı qalxır (Şəkil 1.16; Şəkil 1.22). Dən xarici və daxili çiçək pulcuqları ilə sıx örtüldüyü üçün yetişəndə yerə tökülmür, xromosomlarının sayı 28-dir. Bərk buğdanın boyu hündür olur, sünbülün alt hissəsində samanın içində özək olur, yarpağı hamardır, gövdə, yarpaq və sünbüllər mum örtüklə örtülür. Həm bərk, həm də yumşaq buğda növünə aid olan bütün sortlar bir-birlərindən növmüxtəlifliyi, yəni sünbüllerin müxtəlif əlamətlərə malik olmaları, qılçıqlı-qılçıqsız, sünbüöl, qılçıq və dənin rəngi, tüklü-tüksüz olduqları və sairəyə görə fərqlənir. Bərk buğdanın dəni iri, uzun və şüşəvari olur. Bərk buğdanınunu yumşaq buğdanın unundan keyfiyyətli olduğu üçün daha çox makaron istehsalında istifadə olunur. Çörək bişirilən zaman bərk buğda unundan yumşaq buğda ununa qatanda çörək daha da keyfiyyətli olur. Bərk buğdalar yumşaq buğdalardan gec yetişir.

### 1.2.4. Regionlar üçün bərk buğda növünün inkişafı və istifadəsi

Respublikamızda 1960-ci illərə qədər əkin sahələrinin çox hissəsində bərk buğda növünə aid olan sortlar əkililər. Lakin 70-ci illərdə bərk buğda növünün əkin sahəsinin kəskin azalmasına təsir edən birinci səbəb bu növə aid olan buğda sortlarının üyüdülməsi üçün dəyirmanların çox az olması olmuşdur. İkinci səbəb isə bəzi məhsuldar yumşaq buğda sortlarının respublikaya gətirilməsi və onların üyüdülməsi üçün dəyirmanların sayının daha çox olması olmuşdur.



Şəkil 1.22. Bərk buğda sortunun dəni

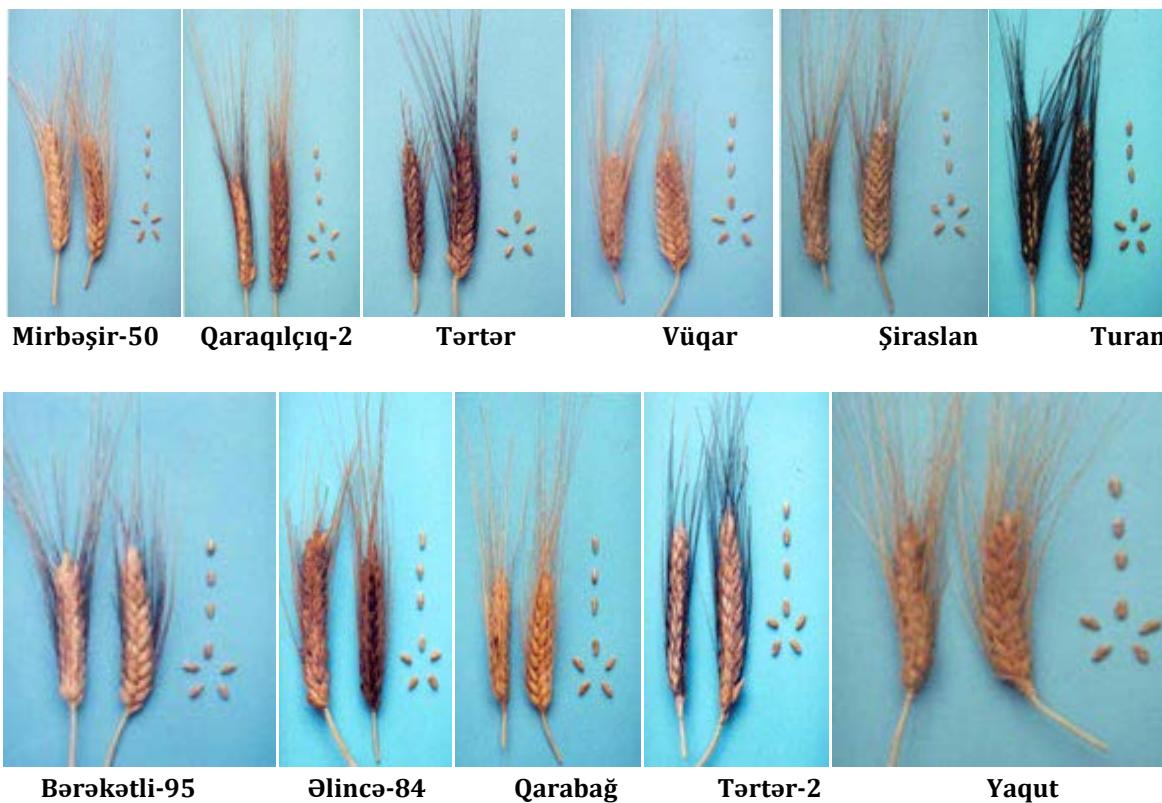
Lakin 1970-ci ildən Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunda hər bir regionun torpaq-iqlim şəraitinə uyğun olan yeni sortların yaradılmasına başlanılmışdır. Çünkü əkilən bərk buğdalar məhsuldarlıq, xəstəliyə davamlılıq və digər göstəricilərə görə yumşaq buğda növünə aid olan sortlardan geri qalırdı. Yumşaq buğdalardan fərqli olaraq bərk buğdalar respublikamızın bütün regionlarında yaxşı məhsul vermir. Taxıl bitkilərinin bütün inkişaf mərhələlərində suya və digər qida maddələrinə tələbatı müxtəlif olur. Vaxtında və düzgün qida maddələrinin verilməsi yüksək məhsulun alınmasına səbəb olur. Buna görə də hər bir regionun (bölgənin) iqlim şəraitinə uyğun olan məhsuldar və keyfiyyətli, xəstəliklərə və quraqlığa davamlı sortlar əkilməlidir. Ölkəmizdə bərk buğdaların əkin sahəsi yumşaq buğdalardan sonra ikinci yeri tutur. Bərk buğdalar istisəvən bitki olub isti iqlimli düzən və dağətəyi regionlarda becərilir. Respublikamızda 800 metr dəniz səviyyəsindən aşağı olan ərazilərdə də əkilir. O cümlədən, suvarılmayan, yağışın hesabına nəmliklə az təmin olunan Cəlilabad, Biləsuvar, Şəki, Füzuli rayonlarında daha çox əkilir. Çünkü bu zonaların iqlim-torpaq şəraiti bərk buğdaların bioloji xüsusiyyətlərinə daha çox uyğun gəlir. Bərk buğdalarda suyun buxarlanması yumşaq buğdalara nisbətən daha az olur. Buna görə də bərk buğdalar quraqlığa (susuzluğa) qarşı daha çox davamlı olur və suvarılmayan regionların çox hissəsində əkilir.

Hal-hazırda respublikamızda bərk buğda sortları yumşaq buğda sortlarından çox az əkilir. Statistik məlumatə görə bərk buğdaların ümumi əkin sahəsi 150 min hektar təşkil edir. Lakin son dövrlərdə ölkə iqtisadiyyatının sürətlə inkişaf etməsi digər sahələrlə yanaşı, makaron və vermişel istehsal üçün yüksək infrastruktura malik istehsal müəssisələrinin (fabrik və zavodların) yaranmasına səbəb olmuşdur. Bərk buğdaların unundan, əsasən, makaron və qənnadı sənayesində xammal kimi istifadə olunduğu üçün bu növə aid olan buğda sortlarının əkilməsinə maraqlı regionlarda xeyli artmışdır (Şəkil 1.23). Ümumiyyətlə, təhlillər göstərir ki, taxılçılıqda əldə olunmuş iqtisadi artım respublika əhalisinin artmaqdə olan tələbatına tam cavab vermir. Dünyanın bir sıra inkişaf etmiş ölkələrində taxılçılıqda hər hektardan 50-60 sentner məhsul əldə edildiyi halda respublikamızda 2015-ci ildə orta məhsuldarlıq 30.7 sentner səviyyəsində olmuşdur.

Respublikamızda taxılçılığı inkişaf etdirmək və taxıl istehsalını artırmaq üçün hər bir regiona uyğun yeni məhsuldar taxıl sortları əkmək lazımdır. Hal-hazırda regionlarda bərk buğda növünə aid olan Mirbəşir-50, Qaraqılıç 2, Tərtər, Vüqar, Şiraslan 23, Tərtər 2, Yaqut, Bərəkətli 95, Turan, Əlincə 84, Qarabağ bərk buğda sortları, əsasən, daha çox əkilir (Şəkil 1.24). Respublikamızda hər iki növə aid yeni yaradılan taxıl sortları Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun alımları və elmi əməkdaşları tərəfindən növdaxili, növlərarası çarbazlaşmadan (hibridləşmədən) və fərdi seçmə üsulundan istifadə edilməklə yaradılıb.



Şəkil 1.23. Bərk buğda unundan hazırlanan məhsullar



Şəkil 1.24. Bərk buğda növünə aid olan və regionlarda ən çox əkilən bərk buğda sortları



### Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. Sizin ərazidə fəaliyyət göstərən fermer təsərrüfatlarına səfər edərək onların hansı növə aid olan taxıl sortlarından əkdikləri haqqında məlumat toplayın.
2. Nə üçün bölgədə bu sortların daha çox əkildiyini öyrənin.
3. Ərazidə əkilən sortların boyunu ölçün.
4. Ərazidə əkilən sortların hansının daha məhsuldar olduğunu araşdırın.
5. Hansı sortların bölgədə daha tez yetişdiyini müəyyənləşdirin.
6. Bir hektar sahəyə neçə kiloqram toxum səpildiyini öyrənin.
7. Bir hektar sahəyə çəkilən xərci müəyyənləşdirin (şumlamadan məhsulu anbara yiğana qədər görülən işlərə çəkilən xərc nəzərdə tutulur).
8. Taxılın həmin dövr üçün satış qiymətini öyrənin.
9. Məhsul satışından təsərrüfatın əldə etdiyi gəlirdən çəkilən xərci çıxbı təsərrüfatın gəlirini müəyyənləşdirin.
10. Sınıf yoldaşlarınız arasında topladığınız informasiyanı paylaşın və müqayisəli müzakirələr aparın.



## Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Fəaliyyət	Tapşırıqlar	Təsviyələr
<p>Buğdanın hansı növə aid olduğunu müəyyən edin</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Şəkil 1.25</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Şəkil 1.26</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Şəkil 1.27</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Şəkil 1.28</p> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buğdanın yarpağına görə hansı növə aid olduğunu müəyyənləşdirin;</li> <li>Sünbülün qılçığına görə hansı növə aid olduğunu müəyyən edin (Şəkil 1.25; Şəkil 1.26);</li> <li>Bitkinin dəninin rəngi, uzunsov, yaxud yumru olduğuna görə hansı növə aid olduğunu müəyyən edin (Şəkil 1.27; Şəkil 1.28);</li> <li>Kəsdiyiniz bitkinin gövdəsinə görə hansı növə aid olduğunu müəyyənləşdirin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gördüyünüz işlərin dəftərdə ayrı-ayrılıqla qeydiyyatını aparın;</li> <li>Nəticələrin düzgünlünü yoxlayın, yanlış təsvir etdiyiniz məlumatları dəqiqləşdirin və doğru təsvir edin.</li> </ul>



## Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

### Test 1

**Sual 1.** Buğdanın tərkibində olan vitaminlər hansı sıradə verilmişdir?

- A) D, E, K, C;
- B) B1, B2, PP;
- C) C1, B1, P, D;
- D) K, E, A, B1.

**Sual 2.** Buğda unundan hazırlanan məhsulların sırasını seçin:

- A) Çörək, makoron, vermişel, şirniyyat;
- B) Kəpək, quş yemi, çovdar, yarma;
- C) Arpa, makoron, əriştə, şirniyyat;
- D) Təndir çörəyi, çovdar, milli xörəklər.

**Sual 3.** Dünyada buğdanın neçə növü var?

- A) 19;
- B) 42;
- C) 28;
- D) 22.

**Sual 4.** Azərbaycanda, əsasən, neçə növ buğda becərilir?

- A) 8;
- B) 2;
- C) 6;
- D) 4.

**Sual 5.** Taxıllar neçə illik bitkidir?

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

**Sual 6.** Nöqtələrin yerini tamamlayın. Yumşaq buğdanın yarpaqları ..... , qılçıqları sünbüldən ..... olmur, sünbülü yumşaqdır, pulcuqları ..... Düzgün cavab hansı sıradə verilib?

- A) Tüksüzdür, uzun, gödəkdir;
- B) Gödəkdir, tüklüdür, kiçikdir;
- C) Tüklüdür, uzun, gödəkdir;
- D) Tüksüzdür, kiçik, gödəkdir.

**Sual 7.** Ölkəmizdə ilk dəfə yaradılan sortlar hansı sıradə düzgün verilib?

- A) Cəfəri, Bol-buğda, Arzu, Sevinc;
- B) Cəfəri, Turan, Qaraqılçıq, Tərəqqi;
- C) Şəfəq-2, Murov-2, Qarabağ, Fatimə;
- D) Arzu, Tərtər-2, Mirbəşir-50, Sevinc.

**Sual 8.** Respublikaya 60-cı illərdə gətirilən məhsuldar yumşaq buğda sortları hansılar olub?

- A) Nurlu-99, Qafqaz;
- B) Pərzivan-1, Bezostaya-1;
- C) Bezostaya-1, Qobustan;
- D) Qafqaz, Bezostaya-1.

**Sual 9.** Hansı sıradə yumşaq buğda növünə aid olan sortlar düzgün verilmişdir?

- A) Mirbəşir-50, Qaraqılçıq 2, Tərtər, Şəfəq-2, Fatimə, Qırmızı gül-1, Əlincə 84;
- B) Bərəkətli 95, Murov-2, Uğur, Tərtər 2, Yaqut, Nurlu-99, Qızıl buğda, Turan, Qarabağ;
- C) Qobustan, Şəki-1, Zirvə-80, Aran, Bərəkətli 95, Tale-38, Vüqar, Şiraslan 23;
- D) Azəri, Pərzivan-1, Mirbəşir-128, Tərəqqi, Əkinçi-84, Qiymətli-2/17, Əzəmətli-95.

**Sual 10.** Nöqtələrin yerini tamamlayın. Bərk buğdanın boyu ..... olur, samanının içində .... olur, yarpağı ..... , gövdə, yarpaq və sünbülləri ..... örtüklə örtülüür, xromosomlarının sayı ..... Düzgün cavab hansı sıradə verilib?

- A) Hündür, özək, hamardır, mum, 42;
- B) Tüklüdür, alçaqdır, boşdur, 28, boz;
- C) Hündür, boş, tüklü, boz, 28;
- D) Alçaqdır, boşdur, tüklüdür, mum, 42;

**Sual 11.** Hansı sıradə bərk buğda növünə aid olan sortlar düzgün verilmişdir?

- A) Azəri, Pərzivan-1, Turan, Mirbəşir-128, Tərəqqi, Əkinçi-84, Əlincə 84, Qarabağ;
- B) Zirvə-80, Aran, Qiymətli-2/17, Əzəmətli-95, Qaraqılçıq 2, Tərtər, Murov-2, Uğur;
- C) Mirbəşir-50, Qaraqılçıq 2, Tərtər, Vüqar, Şiraslan 23, Tərtər 2, Yaqut, Bərəkətli 95;
- D) Şəfəq-2, Fatimə, Qırmızı gül-1, Əlincə 84, Aran, Qiymətli-2/17, Mirbəşir-50, Qaraqılçıq 2.

**Sual 12.** 1960-1970-ci illərdə bərk buğda sortunun əkin sahəsinin azalmasına nə səbəb olmuşdur?

- A) Xəstəliklərə qarşı davamsız olması;
- B) Dəyirmanların az olması və məhsuldar yumşaq buğdaların respublikaya gətirilməsi;
- C) Ununun keyfiyyətsiz olması;
- D) Vaxtında suvarılmaması.

**Sual 13.** Taxıl bitkilərində növ dəyişikliyi sahəsində aparılmış tədqiqat işləri göstərdi ki, bir növün başqasından törənməsi (alınması) .....

- A) Mümkündür;
- B) Mümkün deyil;
- C) Beş ildən bir mümkündür;
- D) On ildən bir mümkündür.

## 2. Taxıl növlərinin torpaq-iqlim şəraitinə tələbatı, növbəli əkinin əhəmiyyəti və torpağın səpinə hazırlanması.

Ölkəmizdə sürətlə artan əhalinin taxıl məhsulları ilə təmin edilməsində buğda bitkisinin istehsalını artırmaq böyük əhəmiyyət daşıyır. İnsanların qidalanmasında, əsasən, ön sıradə gələn tarla bitkilərindən biri buğdadır (*Triticum* Şəkil 2.1). Buğda unundan əldə edilən yarma, makaron, nişasta insanların qidalanmasında, buğda bitkisinin yarpaq və gövdəsindən isə kağız-karton sənayesi və heyvanların bəslənməsində istifadə edilir.

Payızlıq taxılların böyüyüb inkişaf etməsi və yaxşı məhsul verməsi üçün bitkilərin torpaq-iqlim şəraitinə tələbatı müxtəlif olur. Bunlardan bəziləri insanların köməyindən asılı olan amillərdir və bəziləri isə insanların köməyindən asılı olmayan amillərdir. Məsələn, bir il ərzində bölgəyə yağan yağıntıların miqdarı, il ərzində olan isti, yaxud soyuq temperaturun cəmi insanlardan asılı olmayan amillərdir, yəni azda ola bilər, çoxda ola bilər, ancaq suvarma, gübrələrin verilməsi, alaqlarla mübarizə, malanın çəkilməsi, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizənin aparılması insanlar tərəfindən həyata keçirilən amillərdir.

Torpaq-iqlim şəraiti respublikamızda müxtəlif olduğu üçün payızlıq taxıllar qış dövründə havaların soyuq olmasının təsirindən bəzən inkişafdan qalır və bəzən də tamamilə məhv olur. Buna görə də bitkilərin (buğda, arpanın və s.) torpaq-iqlim şəraitinə olan tələbatı vaxtında və düzgün qiymətləndirilməlidir. Nəticədə qış fəslində məhv olan bitkilərin sayı azalır, bitki yaxşı inkişaf edir və məhsuldarlıq isə yüksək olur. Digər tələb olunan amillərlə yanaşı, növbəli əkinin tətbiq olunması daha çox vacibdir. Növbəli əkinlər elə düzgün tətbiq olunmalıdır ki, digər taxıl sahələrindən fərqli olaraq məhsuldarlıq yüksək olsun və torpağın münbitliyiartsın.



Şəkil 2.1. *Triticum aestivum* L

Kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək və sabit məhsul götürülməsinə yönəldilən aqrotexniki tədbirlər sistemində torpağın səpinə hazırlanması da böyük əhəmiyyətə malik olduğu üçün vaxtında aparılmalı və görüləcək işlər düzgün yerinə yetirilməlidir. Buğda əkinçiliyində torpaq hazırlığı bol və keyfiyyətli məhsul ala bilmək üçün ən əhəmiyyətli əməliyyatlardan biridir. Toxumun vaxtında və düzgün bir şəkildə əkilməsi üçün yaxşı bir əkin sahəsi hazırlanmalıdır.

## 2.1. Buğda növlərinin torpağa olan tələbatı və qidalanması

Buğda çox fərqli torpaq tiplərində yetişdirilə bilən bir bitkidir. Demək olar ki, hər növ torpaqda yetişə bilən buğda növləri vardır.

Yumşaq buğda növü qida maddəsi cəhətdən kasib (Şəkil 2.2, Şəkil 2.3) və orta qidalılıqlı olan torpaqlarda əkililib-becərilsə də, bərk buğda növü (Şəkil 2.4) (makaronluq) belə torpaqlarda zəif məhsul verir. Bərk buğdalar qida maddələri ilə zəngin olan torpaqlarda daha yaxşı məhsul verir.

Buğda bitkisi üçün həm üzvi maddələrlə zəngin olan, həm də tərkibində kifayət qədər fosfor və əhəng olan torpaqlar tam uyğun torpaqlardır. Torpağın üzvi maddəsi artdıqca buğdanın məhsuldarlığı da artır. Yəni ağır, gilli olmayan və sututma qabiliyyəti 25-30 faiz olan torpaqlar buğda üçün yaxşı torpaqlardır. Tərkibində turşuluğu çox olan torpaqlarda buğda bitkisi yaxşı inkişaf etmir, əsasən, yüngül və orta əhəngli torpaqlarda yaxşı bitir və inkişaf edir. Uzun müddət dincdə qalmış torpaqlarla heç vaxt əkilməyən torpaqlar humusla (humus - bitki və heyvan qalıqlarının çürüməsi nəticəsində əmələ gəlir) zəngin olduqlarından və üst təbəqələri tamamilə qidalı olduğundan buğda üçün ən uyğun torpaqlardır. Buğda yetişdirilməsi nəzərdə tutulan torpaqda havalanma yaxşı olmalıdır. Bitkilərin böyüməsi, inkişaf etməsi və yüksək məhsul verməsi üçün onların normal qidalanması vacibdir.



Şəkil 2.2. Yumşaq buğda sortu (çörək üçün)



Şəkil 2.3. Yumşaq buğda sortu (çörək üçün)



Şəkil 2.4. Bərk buğda sortu (makaron üçün)

Qidalanmaq üçün bitkilərin torpaqdan udduqları və mütləq lazım olan elementlərə əsasən azot, fosfor, kalium, kalsium, maqnezium, kükürd və dəmir də daxildir. Bunlar hamısı bitkinin inkişaf etməsində xüsusi rol oynayır, bərabər dərəcədə əhəmiyyətlidir və onlardan birinin çatışmaması bitkilərin böyüməsi və inkişafına zərərli təsir göstərir. Bu elementlərlə bərabər torpaqdan bitkilərin az miqdarda udduqları mikroelementlər - bor, manqan, mis və sair də böyük rol oynayır.

## 2.2. Buğda növlərinin iqlimə olan tələbatı

Buğda çox fərqli iqlim şəraitində yetişə bilən bir bitkidir. İqlim şərtləri içərisində əsas yeri istilik tutur.

Birinci olaraq temperatur buğdanın böyümə və inkişafına təsir edən əsas amildir. Buğda bitkisinin əkildiyi dövrən

- Cucərmə (Şəkil 2.5),
- Kollanma (Şəkil 2.6),
- Boruya çıxma (Şəkil 2.7),
- Sünbülləmə (Şəkil 2.8),
- Çiçəkləmə (Şəkil 2.9),
- Dəndolma (Şəkil 2.10)

dövrünə qədər bütün inkişaf proseslərinə lazım olan əsas amil istilikdir.

İkinci olaraq buğda toxumu əkildikdən sonra müxtəlif (yuxarıda qeyd olunan) inkişaf dövrlərini keçib böyüməsi üçün temperatur 10-25 dərəcə selsi arasında olmalıdır. Belə ki buğda bitkisi 1-2 dərəcə selsi temperaturda cüçərə bilir. Lakin kütləvi halda cüçətilərin alınması üçün ən əlverişli temperatur 12-15 dərəcə selsi hesab olunur. Kollanma üçün isə havanın temperaturu 8-10 dərəcə selsi, boruya çıxma üçün isə 15-16 dərəcə selsi olmalıdır.

Üçüncü olaraq buğda bitkisi inkişaf dövrlərində aşağı temperatura, xüsusilə, temperaturun kəskin dəyişilməsinə həssasdır. Torpaqda qar örtüyü olmadıqda mənfi 16 dərəcə selsidən mənfi 18 dərəcə selsiyə qədər məhv olur. Lakin bəzi elə buğda sortları olub ki, onlar mənfi 25 dərəcə selsidən mənfi 30 dərəcə selsiyə qədər şaxtaya dözüb.



Şəkil 2.5. Cucətilərin çıxış fazası



Şəkil 2.6. Kollanma fazası



Şəkil 2.7. Boruya çıxma fazası



Şəkil 2.8. Buğdanın tam sünbülləmə fazası

Bitkilərin inkişafı dövründə istiliklə yanaşı, lazım olan digər əsas amillər nəmliyin və işığın olmasıdır. Buğda toxumunun ilk cücərən dövründə istilik 10 dərəcə selsi, torpaqda nəmlik 60-70 faiz olduqda buğda normal inkişaf edir. Bu dövrdə bitkinin inkişafı üçün çox işq lazımdır.

Regiondan asılı olaraq buğda bitkisi elə əkilməlidir ki, toxumlar tam cücərsin, qış dövründə şaxtaya qarşı davamlı olsun və yazda sürətli bir şəkildə yenidən böyümələrini təmin edə bilsin.

### 2.3. Növbəli əkinin tətbiqinin əhəmiyyəti

Respublikada əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatını tam ödəmək üçün davamlı olaraq müvafiq tədbirlərin həyata keçirilməsi çox vacibdir. Bu baxımdan ölkəmizdə əhalini ərzaqla daima təmin etmək üçün vacib sahə olan taxılçılığın inkişafı daim diqqət mərkəzində saxlanılır. Respublikamızda əhalinin tələbatını özümüzün istehsalımız hesabına tam ödəmək üçün taxılçılıqda mütləq məhsuldarlığı yüksəltmək lazımdır. Bunun üçün əkinçilikdə torpaqdan düzgün istifadə edilməli, ən azı fiziki əmək və az xərc (pul) sərf etməklə çox məhsul almaq lazımdır. Əkin sahələrinin düzgün istifadə edilməsi, torpaq münbitliyinin artırılması və becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının yüksəldilməsi üçün aparılan aqrotexniki tədbirlər içərisində növbəli əkinlərin tətbiq edilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin elmi cəhətdən əsaslanlaşdırılmış qaydada tarlada bir-birini əvəz etməsinə növbəli əkin deyilir.

Növbəli əkində bitkilərin düzgün qaydada növbələşdirilməsi torpaqda qida maddələrinin miqdarını artırır, torpaqların eroziyadan qorunması, alaq otlarına, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı düzgün mübarizə aparılmasını təmin edir və məhsuldarlığı artırır (Cədvəl 2.1.). Cədvəldən göründüyü kimi 1-ci il yonca əkilib, 5 ildən sonra yonca öz yerinə qaytarılıb.

4-cü ildə isə birinci olaraq payızlıq buğda əkilib, 5 ildən sonra yenidən öz yerinə qaytarılıb. Buna beş taraklı əkin dövriyyəsi deyilir. Mükəmməl növbəli əkin sxemləri işlənib hazırlanarkən məhsuldar bitkilər seçilməli, seçilmiş bitkilər yaxşı sələflərdən (özündən əvvəl əkilən bitkilər) sonra əkilməsinə diqqət yetirilməlidir. Növbəli əkində bitkilərin bir-biri ilə əlaqələndirilməsi və necə növbələndirilməsi, torpağın münbitliyi, məhsulun miqdarı, həmçinin, növbəli əkinlərin müxtəlif tip və növlərinin hansının daha yaxşı məhsuldar olmasına ciddi fikir verilməlidir.



Şəkil 2.9. Buğdanın çiçəkləmə fazası



Şəkil 2.10. Buğdanın dəndolma fazası

İllər					
Tarlalar	1	2	3	4	5
1-ci il	Yonca	Yonca	Payızlıq buğda	Payızlıq buğda	Yonca
2-ci il	Yonca	Payızlıq buğda	Payızlıq buğda	Qarğıdalı	Yonca
3-cü il	Payızlıq buğda	Payızlıq buğda	Qarğıdalı	Yonca	Payızlıq buğda
4-cü il	Payızlıq buğda	Qarğıdalı	Yonca	Yonca	Payızlıq buğda
5-ci il	Qarğıdalı	Yonca	Yonca	Payızlıq buğda	Qarğıdalı

Cədvəl 2.1. Beş taraklı əkin dövriyyəsi (əkin dövriyyəsi illər üzrə soldan sağa doğru cədvəldə verilib)

### 2.3.1. Əkin dövriyyəsinin aqrotexniki əsasları

İntensiv (müasir) əkinçilik sisteminin ən mühüm sahələrindən biri əkin dövriyyələridir. Təsərrüfatların inkişaf planları və əkin sahələrinin quruluşuna uyğun olaraq müəyyən ərazinin əkin sahələrində illər üzrə bitkilərin növbə ilə ekilməsi, torpağın buna uyğun olaraq becərilməsi və gübrələnməsi sisteminə dövtasiya (əkin) dövrü deyilir. Əkin dövriyyəsi üçün təsərrüfatlarda müəyyən torpaq sahələri ayrırlar və bərabər taralara bölünür. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılması və torpaq münbitliyinin qorunub saxlanması, əkin dövriyyəsində bitkilərin düzgün növbə ilə ekilməsinin mühüm əhəmiyyəti vardır. Taxılçılıqda məhsuldarlığın artırılmasında ən önemli aqrotexniki tədbirlərdən biri növbəli əkin dövriyyəsinin tətbiqidir. Bitkilərin növbə ilə ekilib əvvəlki yerinə qaytarılmasına rotasiya, buna sərf olunan dövrə isə rotasiya dövrü deyilir. Təsərrüfatın əkin planına uyğun olaraq növbəli əkində iştirak edəcək bitkilər seçilərək cədvəli hazırlanır (Cədvəl 2.1). Müəyyən edilib ki, növbəli əkin sisteminin tətbiqi torpağın təbii münbitliyini artırır və bununla da becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı yüksəlir. Bəzi bitkilər (payızlıq buğda (Şəkil 2.2, Şəkil 2.3, Şəkil 2.4, Şəkil 2.8, Şəkil 2.10), şəkər çuğunduru (Şəkil 2.11) və s.) torpağa toksinlər (zəhər) ifraz edir. Belə bitkilər həmin sahəyə təkrar əkildikdə bitkinin torpağa buraxıldığı toksinlər (zəhər) bitkilərin inkişafına mənfi təsir edir. Nəticədə qida çatışmazlığı yaranır (Şəkil 2.12).



Şəkil 2.11. Şəkər çuğunduru



Şəkil 2.12. Bir neçə il eyni yerə əkilən taxıl sahəsi

Müəyyən olunmuşdur ki, yonca əkilən sahədə isə yoncanın köklərində yaşayan bakteriyalar bir hektar sahədə 300-600 kiloqrama qədər azot toplayır (Şəkil 2.13). Həmin toplanan azotun bir hissəsi biçilən zaman otla sahədən aparılsa da, hər hektar torpaqda 100-200 kiloqrama qədər azot qalır. Yoncadan sonra əkilən bitkilər yaxşı qidalanır və məhsul çox olur (Şəkil 2.14). Buna görə də əkin dövriyyələrinə çoxillik paxtalı bitkilərin əkilməsi torpaqların yaxşılaşması və məhsuldarlığın artmasına səbəb olur.

### 2.3.2. Növbəli əkin dövriyyəsinin işlənmə qaydası

Əkin dövriyyələri təsərrüfatların planlarına görə qurulur. Təsərrüfatda tətbiq olunacaq əkin dövriyyələrinin sayından asılı olaraq tarlaların quruluşu mümkün qədər üçbucaqlı və ya kvadrat şəklində olmalıdır.

Təsərrüfatlarda çalışmaq lazımdır ki, mümkün qədər sayca aztarlılı əkin dövriyyələri tətbiq olunsun. Məsələn, əkilən Qarabağ buğda sortunun bu il əkildiyi yerin adı Çayqırığı adlanır, yaxşı olar ki, Qarabağ buğda sortu 5 ildən sonra yox, 3 ildən sonra bir daha Çayqırığı adlanan yerdə əkilsin. Çünkü bu həm sadədir, həm də bitkilər əvvəlki yerlərinə daha tez qayıdır.

Məsələn, Abşeron zonasının dəmyə şəraiti üçün 3 taraklı əkin dövriyyəsində 1-ci il qara herik (Şəkil 2.15) olaraq qalır və 2-3-cü illərdə payızlıq taxıl səpilir. Qara herik o deməkdir ki, keçən il məhsul biçilib götürüləndən sonra sahə şumlanır və növbəti ilin əkininə qədər sahə boş qalır. Plan üzrə nəzərdə tutulmuş kənd təsərrüfatı bitkilərini yaxşı yerləşdirmək məqsədilə hər təsərrüfatda bir neçə əkin dövriyyəsi tətbiq etmək daha yaxşıdır.



Şəkil 2.13. Yonca bitkisi



Şəkil 2.14. Yonca bitkisindən sonra əkilən taxıl sahəsi



Şəkil 2.15. Qara herik



Şəkil 2.16. Günəbaxan bitkisi

### 2.3.3. Növbəli əkində dövriyyələrin tərtib olunması

Əkin dövriyyələrində bütün bitkilərdən

yüksək məhsul almaq üçün onları elə əkmək lazımdır ki, birinci il əkilən bitki özündən sonra ikinci il əkilən bitki üçün torpaqda yaxşı qida toplasın. Ancaq elə bitkilər var ki, onları iki ildən artıq eyni ərazidə əkmək olmaz. Belə bitkilərdən şəkər çuğunduru (Şəkil 2.11) və günəbaxanı (Şəkil 2.16) misal göstərmək olar. Çünkü belə bitkilər torpaqdan suyu çox istifadə etdiklərinə görə onlardan sonra əkilən bitkilərin məhsuldarlığı son dərəcə aşağı düşür. Paxlahı bitkilərdən olan noxud (Şəkil 2.17), mərci (Şəkil 2.18), lərgə (Şəkil 2.19) bitkilərindən sonra lobya (Şəkil 2.20), soya (Şəkil 2.21) və s. bitkilərin əkilməsi məsləhət deyil. Çünkü bunların hamısı torpağı azotla zənginləşdirir. Yəni birinci il əkilən noxud bitkisi torpağı azotla zənginləşdirir, onun yerinə ikinci il əkilən soya da torpağı azotla zənginləşdirir və soya bitkisi noxudun topladığı azotdan istifadə etmir. Çünkü soya bitkisi özü də torpaqda azot toplayır. Ona görə də bunlardan sonra elə bitki əkmək lazımdır ki, toplanan azotdan istifadə etsin. Bu bitkilərdən sonra dənli bitkilərin (taxılların) əkilməsi daha vacibdir. Çünkü torpaqda toplanan azot və digər qida maddələri dənli bitkilər tərəfindən yaxşı istifadə olunur.

Torpaqların keyfiyyəti, əkilən bitkilərin növü və regionların xüsusiyyətlərindən asılı olaraq bitkiləri hər il eyni yerdə əkmək olmaz. Əgər bu il bugda əkilibsə, gələn il torpağı gücləndirən başqa bir bitki əkilməlidir. Buna görə də bitkilərin əvəz edilməsi ilə növbəli əkin sisteminin tətbiq edilməsi vacibdir.



Şəkil 2.17. Noxud bitkisi (paxlahı)



Şəkil 2.18. Mərci bitkisi (paxlahı)



Şəkil 2.19. Lərgə bitkisi (paxlahı)



Şəkil 2.20. Lobya bitkisi(paxlahı)

## 2.4. Torpağın becərilmə sistemi

Torpaq canlı varlıqdır. Hər bir canlı kimi torpağın da havaya, suya və istiliyə ehtiyacı var. Aqrotexniki qulluq göstərilməyən sahədən yalnız torpağın potensial imkanları daxilində (gücü çatan qədər) məhsul əldə etmək olar. Torpağın becərilməsində əsas məqsəd istilik, rütubət və havalanma rejimini təmin etmək, bitkinin kök sisteminin inkişafı üçün əlverişli mühit yaratmaqdır. Torpaq-iqlim şəraitinə uyğun tərtib olunmuş becərmə sistemi bitkilərin məhsuldarlığını artırmaq üçün ən mühüm vasitələrdən biridir. Torpağın becərilməsi ilə bir neçə məsələlər həll edilir. Onlardan ən mühümləri aşağıdakılardır:

1. Yumşaltma;
2. Torpağın üst qatının çevrilməsi;
3. Şum qatının qarışdırılması;
4. Üst qatın hamarlanması;
5. Alaq otları ilə mübarizə və s..

### 2.4.1. Yumşaltma

Torpağı yumşaltmağın müsbət əhəmiyyəti hamıya məlumdur.

Yumşaldılmamış torpağa toxum və gübrəni basdırmaq olmaz, hava və su ona pis keçir. Yumşaldılmamış torpaqda faydalı (seyirli) mikroorganizmlərin həyat fəaliyyəti zəifləyir və buna görə bitkilərin mənimşəyə bildiyi qida az miqdarda olur. Mikroorganizmlər ölçüləri 0.1 millimetrdən az, gözlə görünməyəcək qədər kiçik olan canlı orqanizmlərin ümumi adıdır. Mikroorganizmlər çox müxtəlifdir, onlara bakteriya, göbələk, mamır və sularda yaşayan kiçik canlılar daxildir. Torpaq lazımlı olan qədər yumşaldılanda və xirdalananda becərmə üçün daha yaxşı olur və bitki yaxşı inkişaf edir.

### 2.4.2. Torpağın üst qatının çevrilməsi

Bu iş torpağın becərilməsində ən çətin işdir. Çevirmək bitki qalıqlarını və gübrələri torpağa basdırmaq üçün, alaqlar, bitkilərin ziyanvericiləri və xəstəliklərini məhv etmək üçün, torpağı yaxşı qarışdırmaq və yumşaltmaq üçün, həmçinin, becərilməyən torpaqları, bu il əkilib növbəti ildə əkilməyərək dincə qoyulan torpaqlar və uzun illər ot bitən sahələri çevirmək lazımdır. Torpağı çevirmədən becərdikdə verilən gübrələr ot qalıqlarının əsas hissəsi şum qatının yuxarı hissəsində basdırılır. Torpaq çevrilməklə şumlananda isə gübrələr və ot qalıqları torpağın aşağı hissəsi ilə qarışdırılır. Çimli-podzol (torpağın tipidir, məsələn, podzol torpaqlar daha çox Lənkəran zonasında yayılıb) torpaqlarda dənli taxillardan sonra şum qatının çevrilməsi bitkilərin qidalanma şəraitini yaxşılaşdırır. Lakin hər il torpağın çevrilməsi məsləhət deyildir.



Şəkil 2.21. Soya bitkisi (paxlahı)

Çevrilmə külli miqdarda yanacaq sərf edilməsindən əlavə torpaq rütubətinin buxarlanması da sürətləndirir, təkrar çevrilmək isə alaqların yayılmasını gücləndirir, çünki bu zaman alaqların toxumları cürcərdilmək üçün ən yaxşı şəraitə düşür.

#### **2.4.3. Şum qatının qarışdırılması**

Torpağa üzvi gübrələr, əhəng və fosforit unu (fosfor gübrəsi) verəndə bu proses kotanlar, laydırıcı və diskli üzləyicilər, kəsikli diskləri olan ağır malalar, frezlər (traktora qoşulan kənd təsərrüfatı texnikaları) və s. vasitəsi ilə həyata keçirilir.

#### **2.4.4. Torpağın üst qatının hamarlanması**

Toxumları bərabər dərinliyə basdırmaq üçün, eləcə də torpaqdan rütubətin buxarlanması azaltmaq üçün torpağın səthinin (torpağın üst hissəsinə) hamarlanması üçün lazımdır. Torpağın üst hissəsi hamar olmayanda toxumların bir hissəsi dərinə, bir hissəsi dayaza düşür. Buna görə cürcətilər eyni vaxtda çıxmır. Torpağın üst qatı hamar olmayanda torpağın münbətiyi (qidalılığı) müxtəlif olur. Torpaq hamar olmayanda suvarma suyu tarlada bitkilərə bərabər formada çatmır. Bəziləri çox, bəziləri isə az su içir.

#### **2.4.5. Alaq otları ilə mübarizə**

Bu proses şum qatının yumşaldılması və çevrilməsi ilə bir vaxtda keçirilir. Lakin çox vaxt böyüməkdə olan alaqları və birinci növbədə onların cürcətilərini məhv etmək üçün kultivasiya adlanan xüsusi becərmə üsulu tətbiq etmək lazım gəlir (yəni torpaq 5 santimetr dərinliyində yumşaldılır). Bu zaman alaqlar tam kəsilir, lakin torpaq çevrilmir və zəif yumşaldılır. Çoxillik (uzun yaşayan) kökümüzsov gövdəli və kökdən pöhrə verən alaqlarla mübarizə aparmaq üçün bu alaqları xırda parçalara doğrayırlar, bu isə çox vaxt torpağı diskleməklə həyata keçirilir.

Becərmə sistemi müxtəlif əməliyyatlardan - üzləmə, şum, kultivasiya, malalama, vərdənələmə və s. ibarətdir. Torpağın becərilməsi bir qayda olaraq əsas və səpinqabağı becərmə sistemlərinə bölünür.

### **2.5. Torpağın əsas becərilməsi**

Torpağın becərilməsi bitkilər üçün ən böyük əhəmiyyətə malik olan işlərdən ibarətdir.

Torpağın becərilməsi dedikdə birinci növbədə torpağı yumşaltmaq, çevirmək üçün görülən şumlama, malalama, yumşaltma etmə və s. kimi bütün texniki işlər başa düşülür. Payızlıq dənli bitkilər üçün torpağın becərilməsi və səpinə hazırlanması yerli torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq müxtəlif vaxtlarda və müxtəlif üsullarla aparılmalıdır.

### 2.5.1. Üzləmə

Tarladan məhsul yiğildiqdan sonra torpağın 8-12 santimetr dərinlikdə becərilməsinə deyilir. Bu əməliyyat torpağın üst qatının yumşaldılması, bitki və kövşən qalıqlarının xirdalanması, alaq otları toxumlarının cürcərdilməsi üçün əlverişli şəraitin yaradılması, torpağın şum qatında nəmliyin toplanması, saxlanması və s. üçün aparılır. Üzləmə üçün laydırıcı və diskli alətlərdən istifadə olunur (Şəkil 2.22).



Şəkil 2.22. Üzləmə (8-12 santimetr dərinlikdə)

### 2.5.2. Şum

Torpağa təsirinə görə əsas və ən səmərəli əməliyyatdır. Bu əməliyyatla torpağın üst qatının 25-30 santimetr çevriləməsi, onun dənəvərləşdirilməsi, əkin qatının yumşaldılması, gübrənin torpağa basdırılması və s. məsələlər həll olunur (Şəkil 2.23). Şum qatının üst hissəsində, adətən, külli miqdarda alaqların toxumları, ziyanvericilərin yumurtaları, sürfələri və bitki xəstəliklərinin törədiliciliyi olur. Torpağın şumlanması zamanı torpaq kotan vasitəsilə tam çevrilərək onlar torpağın altına salınaraq dərinə basdırılır. Burada onların çoxu müəyyən müddətdən sonra məhv olur. Şumun keyfiyyəti kotanların necə quraşdırılması və köhnə, yaxud təzə olmasından çox asılıdır. Yalnız qüsursuz işləyən kotanları işə buraxmaq olar. Avtomatları nasaz olanda kotanlar döngələrdə yaxşı şumlamaır və torpağın bu hissəsi şumlanmamış qalır. Kotanın kəsdiyi torpaq layının eninin də şumun keyfiyyəti üçün əhəmiyyəti vardır. Kəsilmiş torpaq layının eni şumun dərinliyindən çox olanda torpaq pis ovulur. Əksinə olanda da yəni torpaq layı ensiz olanda isə pis çevrilir. 18-22 santimetr dərinlikdə şum - normal, 18 santimetrdən az şum-dayaz, 25-35 santimetrdən dərin və 35 santimetrdən çox həddindən artıq dərin şum hesab edilir.



Şəkil 2.23. Torpağın şumlanması



Şəkil 2.24. Dondurma şumu



Şəkil 2.25. Dondurma şumu

### 2.5.3. Dondurma şumu

Bir qayda olaraq ancaq yazılıq bitkilər əkiləcək sahələrdə aparılır. Yazlıq bitkilər üçün dondurma şumu aparılmasıının ən yaxşı vaxtı payız aylarıdır. Bu vaxtlarda aparılan şum payız, qış və yazda yağan qar, yağışı özünə tam həndurur və səpinə qədər özündə rütubət (nəmlik) saxlayır. Həddindən artıq çox yağış yağan və rütubətli zonalarda payızda üzləmə, yazda isə şum aparma daha əlverişlidir. Üzləmə aparılmış torpaqlarda dondurma şumu alaq otları cüçərdildikdən sonra aparılır. Lakin nəmlik olmadıqda və quru torpaqda alaqların cüçərdilməsi gecikərsə, şumu gecikdirmək olmaz. Torpağın şumlanması hər bir bölgə üçün təyin edilmiş optimal (dəqiq) vaxtda yerinə yetirilməlidir. Dondurma şumu ancaq laydırıcı və ön kotancıqlı kotanla aparılmalıdır (Şəkil 2.24, Şəkil 2.25).

## 2.6. Torpağın səpinqabağı becərilməsi

Səpinqabağı becərmə zamanı, əsasən, aşağıdakı məsələlər həll edilir:

1. Buxarlanmanın qarşısını almaq üçün torpağın üst qatını hamarlamaq (Şəkil 2.26);
2. Torpaqda gedən prosesləri sürətləndirmək və şumun qatında olan qidalılığı yaxşılaşdırmaq (Şəkil 2.27);
3. Sahəni cüçərdilən alaq otlarından təmizləmək və səpindən sonra da əmələ gəlməsinin qarşısını almaq (Şəkil 2.28);
4. Gübrə və toxumu lazımı dərinliyə basdırmaq (Şəkil 2.29);
5. Torpağı gələcək tarla işlərinə yüksək keyfiyyətlə hazırlamaq (Şəkil 2.30).

Regionlar torpaq-iqlim şəraiti və sahələrin formalarına görə kəskin fərqlənir. Ona görə də dənli bitkilər bir-birindən kəskin fərqlənən iki şəraitdə suvarma və dəmyə torpaqlarda becərilir.



Şəkil 2.26. Torpağın üst qatını hamarlamaq



Şəkil 2.27. Torpaqda gedən prosesləri sürətləndirmək və şumun qatında olan qidalılığı yaxşılaşdırmaq



Şəkil 2.28. Sahəni cüçərdilən alaq otlarından təmizləmək və səpindən sonra da əmələ gəlməsinin qarşısını almaq

Torpaqda nəmliyi saxlamaq üçün erkən yazda malalama birinci növbədə yuyulmuş torpaqlarda, sonra isə başqa torpaqlarda aparılmalıdır.

Dəmyə torpaqlarda torpaqdan buxarlanan suyun miqdarı yağan yağıntıının miqdarından çox olur. Ona görə də bu regionlarda torpaqlara elə becərmə sistemi tətbiq etmək lazımdır ki, torpaqlarda nəmliyi uzun müddət saxlamaq mümkün olsun. Səpinqabağı becərmə müxtəlif zonaların xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq aparılır. Əgər torpaq sahəsi bir il boş qalıbsa, bu il ora səpiləcək bitkilərin toxumları hansı dərinlikdə əkiləcəksə, elə o dərinlikdə də kultivasiya aparmaq lazımdır.

Dəmyə şəraitində payızlıq dənli bitkilər (məsələn, buğda) üçün payızda yağan yağıntıdan asılı olaraq toxum səpiləcək dərinlikdə 1-2 dəfə diskələmə aparmaq lazımdır (Şəkil 2.31).

Torpağın vəziyyəti, iqlim şəraiti, bitkilərin bioloji xüsusiyyətləri, sortun xüsusiyyətindən asılı olaraq səpinqabağı torpağın hazırlanmasında başqa variantlar da tətbiq etmək olar.

### 2.6.1. Malalama

Şumun üst qatının mala və yaxud rotorlu toxalarla yumşaldılmasına deyilir. Malalar da kultivator kimi torpağı yumşaldır, dənəvərləşdirir, torpağın səthini hamarlayır, alaqtalarını məhv edir.

### 2.6.2. Sıxlasdırma

Toxumların normadan artıq dərinliyə düşməməsi üçün həddindən çox yumşaq torpaqlar səpinə qədər sıxlasdırılır.

Yadda saxlamaq lazımdır ki, Azərbaycanın torpaq-iqlim şəraiti çox müxtəlif olduğundan taxılçılıqda tətbiq olunan becərmə sistemi də müxtəlif olmalıdır. Əgər suvarma şəraitində məqsəd torpağı suvararaq yumşaq saxlamaqdırsa, dəmyə şəraitində isə torpaqda nəmliyin toplanması və saxlanması təmin etmək lazımdır.



Şəkil 2.29. Gübrə və toxumun səpilməsi



Şəkil 2.30. Torpağın əkinə hazırlanması



Şəkil 2.31. Disklə torpağın yumşaldılması



## Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. Sizin ərazidə fəaliyyət göstərən fermer təsərrüfatlarında hansı növə aid olan buğda əkildiyini öyrənin.
2. Əkilən sortlarının torpağa və iqlimə olan tələbatını öyrənin.
3. Getdiyiniz təsərrüfatda fermerlərin növbəli əkindən istifadə edib-etmədiyini öyrənin.
4. Fermerin neçə tarlalı növbəli əkindən istifadə etdiyini öyrənin.
5. Torpağı azotla zənginləşdirən hansı bitkinin əkildiyini öyrənin.
6. Fermerin növbəli əkindən sonra aldığı məhsulla, hər il eyni yerə əkdiyi taxılın məhsulunu öyrənin, müqayisə edin.
7. Hansı texnikadan şumlama və digər əməliyyatların aparılmasında istifadə edilir? Onları qeyd edin. Bölgə üçün şumlama əməliyyatından başqa, fermerin daha hansı əməliyyatların aparılmasını vacib saydığını öyrənin.
8. Qrup yoldaşlarınız arasında topladığınız informasiyanı paylaşın və müqayisəli müzakirələr aparın.



## Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Tapşırıq və fəaliyyətlər	Təlimat və tövsiyələr
1. Buğdanın torpaq və iqlim şəraitinə olan tələbatının öyrənilməsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratoriya və yaxud torpaq dolu qabın içərisində 100 ədəd dəni cürcərdib cürcərdilən dənin sayına görə cürcərmə faizini hesablayın.</li> <li>1 kvadrat metr sahədə 200-250 ədəd buğda dəni əkin.</li> <li>Əkmə tarixi və həmin gün üçün havanın temperaturunu qeyd edin.</li> <li>İlk cürcətilərin neçə gündən sonra alındığı və sayını qeyd edin.</li> <li>Qışın necə keçdiyini (şaxtalı və ya isti) qeyd edin.</li> <li>Yazda sağlam olan bitkiləri sayın və qeyd edin.</li> <li>Qışlama dövründə məhv olan bitkilərin faizini hesablayın (məsələn, 100 bitki əkilib, ondan neçə bitki salamatdır?).</li> <li>Bitkinin kollanma, boruya çıxma, sünbülləmə, çiçəkləmə və yetişmə dövrlərinin qeydiyyatını aparın.</li> <li>Əkdiyin gündən dənin yetişdirildiyi günə qədər olan günlərin sayını hesablayın.</li> <li>Bu dövrlərdə torpağa əlavə qida, neçə dəfə su və hansı gübrənin verildiyini qeyd edin.</li> <li>Hər bir ay üçün temperaturun qeydiyyatını aparmaq vacibdir.</li> <li>Yaxşı olar ki, təcrübə yumşaq və bərk buğda növünə aid olan sortlar üzərində aparılsın.</li> <li>Nəticə müqayisə olunsun ki, hansı sort bölgə üçün uyğundur, iqlim və torpağa tələbatı necədir?</li> </ul>
2. Növbəli əkinin əhəmiyyətinin öyrənilməsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>İki il ardıcıl yonca əkilən və 3-cü il həmin yerə buğda əkilmiş olan sahənin məhsulu ilə maraqlanın.</li> <li>3 il ardıcıl eyni yerə buğda növlərindən əkilən sahənin məhsulunu müqayisə edin.</li> <li>Əldə olunan məhsuldarlığa görə növbəli əkin sisteminin əhəmiyyətini araşdırın.</li> </ul>



## Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

### Test 2

**Sual 1.** Bərk bugda hansı torpaqlarda daha yaxşı məhsul verir?

- A) Orta qidalılıqda olan torpaqlarda;
- B) Qida maddəsi kasib olan torpaqlarda;
- C) Qida maddələri ilə daha zəngin olan torpaqlarda;
- D) Vitaminlə qismən zəngin olan torpaqlarda.

**Sual 2.** Buğda yetişdirilməsi nəzərdə tutulan torpaqda neçə faiz hava və neçə faiz su olması daha uyğundur?

- A) 25 faiz hava, 70 faiz su;
- B) 40 faiz hava, 60 faiz su;
- C) 60 faiz hava, 50 faiz su;
- D) 50 faiz hava, 25 faiz su.

**Sual 3.** Buğda bitkisi neçə dərəcə temperaturda cürcərdilə bilir?

- A) 1-2 dərəcə selsi;
- B) 12-15 dərəcə selsi;
- C) 8-10 dərəcə selsi;
- D) 15-16 dərəcə selsi.

**Sual 4.** Buğda bitkisinin boruya çıxarılması üçün əlverişli temperatur neçə dərəcə olmalıdır?

- A) 8-10 dərəcə selsi;
- B) 12-15 dərəcə selsi;
- C) 1-2 dərəcə selsi;
- D) 15-16 dərəcə selsi.

**Sual 5.** Növbəli əkin deyəndə nəyi başa düşürsünüz?

- A) Eyni tarlada bitkinin ardıcıl 3 il əkilməsi;
- B) Eyni tarlada bitkinin ardıcıl 5 il əkilməsi;
- C) Eyni tarlada bitkinin ardıcıl 6 il əkilməsi;
- D) Tarlada bitkilərin illər üzrə bir-birini əvəz etməsi.

**Sual 6.** Növbəli əkinin əhəmiyyəti nədən ibarətdir?

- A) Torpaqda qida maddələrinin miqdarını artırır, alaq otları, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı düzgün mübarizə aparılmasını təmin edir və məhsuldarlığı artırır;
- B) Torpaqda qida maddələrinin miqdarını azaldır, alaq otları, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı düzgün mübarizə aparılmasını əngəlləyir və məhsuldarlığı aşağı salır;
- C) Torpaqda qida maddələrinin miqdarını azaldır, alaq otları, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı düzgün mübarizə aparılmasını gücləndirir və məhsuldarlığı artırır;
- D) Torpaqda qida maddələrinin miqdarını artırır, alaq otları, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı düzgün mübarizə aparılmasını əngəlləyir və məhsuldarlığı aşağı salır.

**Sual 7.** Hansı bitkilər iki ildən artıq eyni sahəyə əkildikdə toksin ifraz edir?

- A) Yonca, noxud;
- B) Mərci, lərgə;
- C) Buğda, şəkər çuğunduru;
- D) Loba, soya.

**Sual 8.** Yonca bitkisi bir hektar sahədə nə qədər azot toplayır?

- A) 200-400 kiloqram;
- B) 300-600 kiloqram;
- C) 100-200 kiloqram;
- D) 150-350 kiloqram.

**Sual 9.** Torpağı azotla zənginləşdirən bitkilər hansı sıradə ardıcılıqla düzgün verilmişdir?

- A) Noxud, mərci, lərgə, loba, soya;
- B) Buğda, günəbaxan, loba, şəkər çuğunduru, soya;
- C) Lərgə, soya, buğda, noxud, günəbaxan;
- D) Şəkər çuğunduru, mərci, loba, buğda, lərgə.

**Sual 10.** Hansı bitkilər torpaqdan suyu çox istifadə etdiyinə görə onlardan sonra əkilən bitkilərin məhsuldarlığı son dərəcə aşağı düşür?

- A) Yonca və buğda;
- B) Mərci və noxud;
- C) Lərgə və soya;
- D) Şəkər çuğunduru və günəbaxan;

**Sual 11.** Hansı sıradə verilmiş bitkiləri noxud, mərci, lərgə bitkilərindən sonra əkmək olmaz?

- A) Günəbaxan və şəkər çuğundurunu;
- B) Şəkər çuğunduru və buğdanı;
- C) Loba və soyanı;
- D) Buğda və günəbaxanı.

**Sual 12.** Üzləmə nə deməkdir?

- A) Torpağın 5 santimetr dərinlikdə yumşaldılması;
- B) Torpağın 8-12 santimetr dərinlikdə becərilməsi;
- C) Toxumun dərinliyə düşməməsi üçün torpağın sıxlaşdırılması;
- D) Torpağın 25-30 santimetr dərinlikdə becərilməsi.

**Sual 13.** Normal şumlama neçə santimetr dərinlikdə olmalıdır və mətnədə neçənci şəkildə (**Şəkil 2.....**) verilib?

- A) 18-22 santimetr;
- B) 12-15 santimetr;
- C) 25-30 santimetr;
- D) 30-40 santimetr.

**Sual 14.** Dondurma şumu hansı vaxtda aparılır və hansı bitkilər üçün nəzərdə tutulur. Məqsəd nədən ibarətdir?

- A) Payızda aparılır, yazılıq bitkilər üçün, qış və yazda yağan qar, yağışı özünə tam həpdürür və səpinə qədər özündə saxlayır;
- B) Yazda aparılır, paxlalı bitkilər üçün, yazda yağan yağışları özünə tam həpdürür və səpinə qədər özündə saxlayır;
- C) Yazda aparılır, taxıl bitkiləri üçün, yazda yağan yağışları buxarlandırır;
- D) Payızda aparılır, payızlıq bitkilər üçün, yaxşı suvarmanın təmin etmək üçün.

**Sual 15.** Kultivasiya - torpağın üst qatının neçə santimetr dərin yumşaldılmasına deyilir?

- A) 8-10 santimetr;
- B) 12-15 santimetr;
- C) 25-30 santimetr;
- D) 5 santimetr.

### 3. Səpin üçün toxuma olan tələbat, sortun seçilməsi və səpin üsulları

Yüksək məhsul götürmək üçün bitkilərin yaxşı inkişaf etdirilməsinə səbəb toxumluq materialın keyfiyyətli olmasıdır. Yaxşı məhsul götürmək üçün mütləq səpin aparılan rayonun iqlim şəraitinə uyğun olan toxum əkilməlidir. Müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərindən hər il yüksək məhsul götürən qabaqcıl təsərrüfatların təcrübəsi göstərmişdir ki, həmişə yüksək məhsul götürməyə səbəb toxumun düzgün seçilməsi, təmizliyi və cürcədilmə qabiliyyətinin yüksək olmasıdır. Məsələn, Beyləqan rayonunun torpaq-iqlim şəraitinə uyğunlaşdırılmış toxumların səpilməsi nəticəsində yiylan məhsul bu rayonun torpaq-iqlim şəraitinə yaxşı uyğunlaşdırılmayan və keyfiyyəti aşağı olan toxumların məhsulundan 20-30 faiz və daha çox artıq olur. Buna görə də hər bir təsərrüfat rəhbəri səpin aparmadan qabaq sortun düzgün seçilməsini təmin etməlidir. Əgər sort suvarma şəraitində əkiləcəksə, sortun boyu 90-100 santimetr, suvarılmayan dəmyə şəraitində əkiləcəksə, 110-120 santimetr olmalıdır. Bitkinin bir il ərzində yaxşı inkişaf etdirilməsi üçün səpin üsulu düzgün seçilməli, əkin sahələri müşahidə olunan alaqlara qarşı vaxtında dərmanlanmalıdır. Çünkü bu işlər gələcəkdə yaxşı məhsulun alınması üçün xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

#### 3.1. Toxuma olan tələbat

Müasir dünyanın qarşısında duran və həlli olduqca vacib olan məsələlərdən biri bəşəriyyətin üzləşdiyi ərzaq problemidir. Dünyada taxıl məhsullarına hər gün tələbat artır. Əkin sahələri müxtəlif səbəblərdən azalır, dünyada əhali artır və sonda ərzaq qıtlığı yaranır. Ərzaq qıtlığı olmaması üçün hər hektar sahədən daha çox məhsul almaq lazımdır. Məhsuldarlığı və ümumi məhsul istehsalını artırmaq üçün mütləq, ilk növbədə, məhsuldar sortlar əkmək lazımdır. Bunun üçün standartlara cavab verən toxumlardan istifadə olunmalıdır. Elmi təcrübələr nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, yüksək keyfiyyətsiz toxumla əkin aparılan sahələrdən alınan məhsul keyfiyyətsiz toxumla əkin aparılan sahələrdən alınan məhsuldan 20-25 faiz artıq olur. Respublikamızın torpaq-iqlim şəraitinə uyğun olmayan toxumlarla səpin aparıldığda həmin sahəyə nə qədər yüksək aqrotexniki qulluq göstərsən də, yenə də məhsuldarlıq aşağı olacaqdır. Cürcərmə enerjisi və cürcərmə qabiliyyəti aşağı olan toxumların cürcədilməsi və inkişafi da çox zəif olur.

Əkin sahəsində bütün əlverişli şərait yaradılmasına baxmayaraq, yüksək məhsul almaq toxumun reproduksiyasından (cavan, yaxud qoca olmasından) daha çox asılıdır. Cavan olmayan və keyfiyyəti aşağı olan toxumdan yüksək məhsul almaq mümkün deyil. Əgər toxumlar alaq otları və digər qarışıklardan təmizlənməyibsə, səpindən sonra çıxan alaq otları bitkinin normal inkişaf etməsini ləngidəcəkdir. Bunun üçün yalnız taxılçılığın inkişafında sertifikatlı (sənədi olan) toxumdan istifadə olunmalıdır.

**Toxum** - kənd təsərrüfatı bitki sortunun təkrar istehsalı üçün istifadə edilən bitkilərin generativ (toxum) və vegetativ (çiling, ting, şitil, soğanaq, kök yumruları və s.) orqanıdır.

### 3.2. Toxumların keyfiyyət göstəriciləri

Toxumların səpin keyfiyyətlərindən aşağıdakılardır tələb olunur: onlar təmizlənmiş, bərabərləşdirilmiş, tamçəkili, cücərmə qabiliyyəti və cücərmə enerjisi yaxşı, ziyanvericilər və xəstəliklər yoluxmamış olmalıdır.

Toxumlar göstərilən tələbləri təmin edirsə, onlar kondision toxum adlanır (səpinə yararlı). Kondision (səpinə yararlı) olmayan toxumların səpilməsi qadağandır. Toxumlar səpin keyfiyyətinə görə 3 sinfə bölünür:

1. Qaydalara əsasən birinci sinif yumşaq buğda toxumlarının hər kiloqramında ən çox 5 dənə alaq toxumu olmasına yol verilir, cücərmə qabiliyyəti 95 faizdən aşağı olmamalıdır (Şəkil 3.1);
2. İkinci sinifdə hər kiloqram toxumda 25 alaq toxumu olmasına yol verilir, cücərmə qabiliyyəti azı 90 faiz olmalıdır (Şəkil 3.2);
3. Üçüncü sinif toxumların bir kiloqramında 50 alaq toxumu olmasına yol verilir və cücərmə qabiliyyəti azı 90 faiz olmalıdır (Şəkil 3.3).

Əkin sahələrində yüksək və təmiz (qarışıqlığı olmayan) məhsul almaq üçün birinci sinif toxumlar səpilməlidir, yalnız onlar olmayıanda ikinci sinif toxumların səpilməsi mümkünündür. Çalışmaq lazımdır ki, 1 və 2-ci sinfə aid olan toxumlardan istifadə olunsun, 3-cü sinfə aid olan toxumlar səpəndə hər hektara 8 minə qədər alaq toxumu səpilir. 3-cü sinfə aid olan toxumların cücərmə qabiliyyəti aşağı olanda fermer məcbur olur, səpin normasını artırırsın. Bu isə o deməkdir ki, sahəyə keyfiyyətli toxumlarla bərabər keyfiyyətsiz, cücərməyən toxumlar da əkilir. Bu isə hər hektar üçün səpilən toxum normasını artırır və həm fermer, həm də dövlətə zərər vurur.

Toxumun təmizliyi dedikdə, ilk növbədə, səpilməyə götürülmüş toxumun içərisində əzilmiş, büzüşmiş, cücərmiş və ya çürümüş, toxumlar, başqa bitkilərin toxumlari, eləcə də alaq toxumları, küləş qırıntıları, torpaq topaciqları, qum və s. olmaması başa düşülür. Səpin üçün istifadə olunan toxumun tərkibində tullantı və qarışıqlar nə qədər az olarsa, onun təmizliyi o qədər yüksək olar.



Şəkil 3.1. Birinci sinfə aid olan toxumun cücərdilməsi



Şəkil 3.2. İkinci sinfə aid olan toxumun cücərdilməsi və əkin sahəsi



Şəkil 3.3. Üçüncü sinfə aid olan toxumun cücərdilməsi və əkin sahəsi

### 3.2.1. Toxumların cürcərmə qabiliyyəti

Toxumların səpin üçün yararlılıq keyfiyyətini göstərən mühüm göstəricilərdən biri cürcərmə qabiliyyətidir. Məsələn, cürcədilmək üçün götürülmüş 100 ədəd toxumdan 85-i cürcəribə, demək cürcəmə qabiliyyəti 85 faizdir. Buna əsasən toxumların səpin üçün yararlılığı təyin edilir və səpin norması müəyyənləşdirilir.

Toxumların eyni ölçülü və bərabər olması cürcətilərin bir vaxtda çıxmazı, sonradan onların bərabər inkişaf etməsi və bir vaxtda yetişməsini təyin edir. Toxumlar bərabər olmayanda dənli bitkilərin sünbü'lündə boyanın ölçüsü bərabər olmayan toxumlar əmələ gəlir.

Toxumlar sünbü'lün orta hissəsində iri, üst və alt hissəsində xırda olur. Döyəndə (təmizləyəndə) müxtəlif cür dənlər alınır və səpiləndə cürcətilər bir vaxtda çıxmır, keyfiyyətcə müxtəlif cürcətilər alınır. Buna görə də toxum materiallarını həm alaqların toxumları, həm də başqa qarışqlardan təmizləmək, hətta onu diqqətlə seçib bərabər toxumları götürmək lazımdır. Bərabərləşdirilmiş, yəni hamısı eyni olan toxumların səpilməsi daha yüksək məhsul verir.

Toxumlar sağlam, yəni xəstəlik və ziyanvericilərlə yoluxmamış olmalıdır. Toxumları dərmanlamaq və düzgün saxlamaq lazımdır. Əgər toxumlar xəstəliklərə yoluxmuş və ziyanvericilərlə zədələnmiş olsa, onda əkinlərə böyük ziyan vuracaq və məhsul çox az olacaqdır.

Toxumun tərkibində olan rütubətin çox olması da əkin materialına böyük ziyan vurur. Toxumun rütubətliliyi 14 - 15 faizdən artıq olmamalıdır. Rütubətlilik toxumun tərkibində normadan çox olarsa, toxum tənəffüs prosesində öz-özünə qızışır və cürcədilmə qabiliyyətini itirir. Nəticədə anbar gənəsi onları asan zədələyir, səpin üçün və həm də ərzaq üçün yararsız hala düşür.

### 3.2.2. Toxumların dərmanlanması

Müxtəlif qarışqlardan təmizlənmiş və seçilərək bərabərləşdirilmiş toxumları səpməzdən əvvəl kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün qorxulu olan xəstəliklərə qarşı dərmanlayırlar. Bunlardan ən qorxulusu olan sürmə xəstəliyi məhsuldarlığı ən azı 20 faiz aşağı salır. Sürmənin bir neçə növü vardır ki, onlardan da ən çox yayılanı bərk (Şəkil 3.4) və toz (Şəkil 3.5) sürmədir. Bitkilər bərk sürmə toxumlar vasitəsilə yoluxur. Toz sürməyə isə taxillar çiçək açanda yoluxur, bu zaman sürmə sporları xəstə sünbüllərdən sağlam bitkilərin çiçəklərinə düşür və bitkini yoluxdurur. Sürmə xəstəliyinin növündən asılı olaraq dərmanlama yaş, quru və yarımquru üsullarla aparılır (Şəkil 3.6).



Şəkil 3.4. Bərk sürmə xəstəliyi

### 3.3. Sortun seçilməsi

Yüksək keyfiyyətli bərk və yumşaq buğda istehsalını artırmaq üçün regionların torpaq-iqlim şəraitində yüksək keyfiyyətli məhsulvermə qabiliyyətinə malik olan sortlar seçilməli və onların əkin sahəsi genişləndirilməlidir.

Respublikamızda taxillar, əsasən, 2 cür torpaq-iqlim şəraiti, suvarma və dəmyədə becərilir. Yumşaq buğdalar bərk buğdalara nisbətən ekoloji cəhətdən daha plastik (döyümlü) olduğundan demək olar ki, respublikamızın bütün regionlarında həm dəmyə, həm də suvarma şəraitində əkilib becərilir. Bərk buğdalar istisevən bitki olub isti iqlimli düzən və dağətəyi regionlarda becərilir. O cümlədən, suvarılmayan, yağışın hesabına nəmliliklə az təmin olunan regionlarda daha çox əkilir.

Çünki bu zonaların iqlim-torpaq şəraiti bərk buğdaların bioloji xüsusiyyətlərinə daha çox uyğun gəlir. Respublikamızın az yağış yağan quraq dəmyə bölgələrində payızlıq taxilların məhsuldarlığını azaldan əsas şərt yağışların az yağmasıdır. Ona görə də bu regionlarda quraqlığa davamlı olan sortlar seçilib əkilməlidir. Payızlıq bərk buğdalar bu zonalarda vaxtında əkilməlidir ki, bitki payız, qış və yaz yağışlarından istifadə edə bilsin. Çünkü bu zonalarda suvarma suyu olmadığı üçün taxıl sahələrini suvarmaq mümkün olmur. Buna görə də bərk buğdalar susuzluğa qarşı daha çox döyümlü olduğu üçün belə regionlarda bərk buğda növünə aid olan Qaraqlıçq 2, Bərkətli 95, Qarabağ bərk buğda sortları (Şəkil 3.7), yumşaq buğdalardan isə Azəri, Əzəmətli-95, Qobustan, Aran, Murov-2, Tale-38 (Şəkil 3.8) sortlarının daha çox əkilməsi məqsədə uyğun hesab olunur.

Hər bir bölgənin torpaq-iqlim şəraiti nəzərə alınmaqla əkin üçün sortların düzgün seçilməsi gələcəkdə yaxşı məhsul alınmasının əsasını təşkil edir. Buna görə də əkiləcək sortlar düzgün seçilməlidir.



Şəkil 3.5. Toz sürmə xəstəliyi



Şəkil 3.6. Toxumun anbarda dərmanlanması



Şəkil 3.7. Bərk buğda sortları



Şəkil 3.8. Yumşaq buğda sortları

### 3.3.1. Səpin

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin səpilməsi və əkilməsi kənd təsərrüfatında çox əhəmiyyətli işlərdən biridir. Çünkü məhsulun çox olması xeyli dərəcədə onların düzgün səpilməsindən asılıdır. Bunun üçün əsas tələblər bunlardır:

1. Səpini həmin zonanın iqlim-torpaq şəraitinə (fermerin sahəsi olan yer nəzərdə tutulur) və əkilən bitki üçün müəyyən edilmiş müddətdə keçirmək;
2. Səpin normasına əməl etmək;
3. Hər yerdə bərabər cücerti almaq üçün toxumları sahələrə düzgün və bərabər səpmək;
4. Toxumları həmin bitki üçün lazım olan dərinliyə basdırmaq.

### 3.3.2. Dənli bitkilərin səpin müddəti

Payızlıq dənli bitkilərdən yüksək və sabit məhsul almaq üçün ən mühüm aqrotexniki tədbirlərdən biri səpin müddətidir. Aparılan aqrotexniki tədbirlərdən heç biri bitkilərin böyüməsi və inkişafına səpin müddəti qədər təsir göstərə bilmir. Toxumun payızda vaxtında əkilməsi bitkilərin güclü və yaxşı inkişaf etməsinə səbəb olur və nəticədə bitkilərin qışın şaxtasına davamlılığı artır. Payızlıq bitkilərin xəstəliklərə tutulması, zərərvericilərlə zədələnməsi və dənin yetişmə vaxtı da səpin müddətindən asılıdır. Ona görə də respublikamızda payızlıq dənli bitkilər əkilən zonaların hər birində səpin əlverişli müddətdə və 6-8 iş günü ərzində başa çatdırılmalıdır. Əlverişli müddətdə səpilmiş sahələrdə bitkilər şaxtalar düşənə kimi güclü rüşeym və yan kökləri əmələ gətirir, möhkəmlənir və kollanır. Belə bitkilər qışın əlverişsiz şəraitlərinə davam gətirə bilir. Gecikmiş səpinlərdə isə cücertilər payızda kollana bilmir və zəif halda qışlamaya başlayır. Payızda zəif kök atmış bitkilər isə qısa az davamlı olur, onların çoxunu şaxta tələf edir və nəticədə əkinlərdə seyrəklik əmələ gəlir (Şəkil 3.9).



Şəkil 3.9. Payızda zəif kök atmış taxıl sahəsi



Şəkil 3.10. Taxıl sahəsinin zərərvericiləri

Toxumların vaxtından qabaq səpilməsi taxılların böyümə və inkişafına lazım olan şəraiti yaratmır. Belə tez əkilmiş taxıl sahələri pas xəstəliklərinə tez tutulur, Hesse və İsviç milçəkləri və digər zərərvericilər ilə çox zədələnir (Şəkil 3.10). Tez əkilmiş sahələrdə bitkilər inkişaf edir, boruya çıxır və hətta sünbülləyir. Qışda şaxtanın təsirindən belə bitkilərin çoxu məhv olur. Respublikamızın ayrı-ayrı zonalarında payızlıq dənli bitkilər üçün aşağıdakı əlverişli səpin müddətləri müəyyən edilmişdir:

- Aran suvarma zonalarında oktyabrın 15-dən 25-ə qədər;
- Bu zonanın rütubətlə təmin olunmuş dəmyə rayonlarında isə oktyabrın 10-dan 20-ə qədər;
- Dağətəyi zonanın rütubətlə təmin olunmayan dəmyə rayonlarında sentyabrın 20-dən oktyabrın 5-ə qədər;
- Dağlıq zonada isə avqustun 20-dən sentyabrın 10-a qədər aparılmalıdır (Şəkil 3.11, Şəkil 3.12).

### 3.3.3. Dənli bitkilərin səpin norması

Əkinçilikdə çox vacib sayılan səpin norması aşağıda qeyd olunanlardan asılı olaraq xeyli dəyişə bilər:

- Sələflərdən (özündən əvvəl əkilən bitki);
- Torpağın münbitliyindən;
- Sahənin gübrələnmə dərəcəsindən;
- Səpin müddətindən;
- Sortların bioloji xüsusiyyətlərindən;
- 1000 dənin kütləsindən;
- Toxumun təmizliyindən;
- Toxumun cürcədilməsindən;
- Səpin üsulu və digər amillərdən asılı olaraq xeyli dəyişə bilir.



Şəkil 3.11. Səpin üçün torpağın şumlanması



Şəkil 3.12. Səpin yerinin hazırlanması

Qeyd olunan amillər nəzərə alınaraq səpin norması bir hektar sahə üçün nə yüksək, nə də ki aşağı götürülməlidir. Səpin aşağı norma ilə aparıllarsa, sahədə bitkilər seyrək olur, alaqların inkişafı üçün əlverişli şərait yaranır, nəticədə məhsuldarlıq aşağı düşür. Digər halda səpin norması çox götürüləndə sahədə bitkilər sıx olur, bir-birini kölgələndirir, torpaqda su, qida maddələri çatışdır və yenə də məhsuldarlıq aşağı düşür. Ona görə də səpin normasının müəyyən edilməsi vacib şərtidir. Bir çox hallarda fermerlər bir hektar üçün səpin normasını standart (hər il eyni çəkidə, məsələn, 220 kiloqram) qaydada müəyyənləşdirirlər. Bəzən fermerlər yuxarıda qeyd olunan amilləri nəzərə almadan səpin aparırlar ki, bu da nəticədə məhsuldarlığın aşağı düşməsinə səbəb olur.

Hazırda dənli bitkilərin səpin normaları çəki ilə (məsələn, 200 kiloqram hektara) və ya hər hektara səpilən toxumların sayı ilə təyin edilir. Azərbaycan Respublikasında suvarılan torpaqlarda bir hektar yumşaq buğda sortlarının səpin norması bir hektar sahəyə 4.5-5.0 milyon ədəd, bərk buğda sortlarında isə 3.5-4.0 milyon cürcərdilən toxum götürülür (Şəkil 3.13). Əgər əkin gec aparılırsa, bu sayının üzərinə əlavə 10 faiz gəlmək lazımdır. Səpinin aparılması üçün Şəkil 3.18-də göstərildiyi kimi torpaq şumlanmadan başlayaraq Şəkil 3.14-ə qədər olan işlər ardıcılıqla vaxtında və tez yerinə yetirilməlidir.

### 3.3.4. Səpin usulları

Payızlıq dənli bitkilərin toxumları aşağıda qeyd olunan üsullarla səpilir:

- Adi cərgəli (cərgəarası 15 santimetr);
- Çarpaz üsul ( $15 \times 15$  santimetr);
- Darcərgəli (cərgəarası 7.5 santimetr);
- Tirəli üsul.

Adi cərgəvi üsul çox geniş yayılmamışdır. Lakin bu səpin üsulunda cərgədə bitkilər sıx yerləşir, onlar qida maddələri, nəmlik və günəş enerjisindən səmərəli istifadə edə bilmir.



Şəkil 3.13. Toxumun kisələrə doldurulması və səpinə hazırlanması



Şəkil 3.14. Toxumun cərgəvi üsulla səpilməsi

Çarpaz səpin üsulunun bir çox çatışmayan cəhətləri vardır. Bu üsulla səpinə çox vaxt sərf olunur, yanacaq çox işlənir, əmək haqqı və səpin üçün istifadə olunan texnikanın xərcləri iki dəfə çox olur. Səpin aparan texnika eyni sahədən iki dəfə keçməklə torpağın mexaniki tərkibini pozur və onu bərkidir. Toxumsəpən maşın uzununa səpilmiş sahəni eninə səpərkən torpaqdakı toxumun bir hissəsini torpağın üst hissəsinə çıxardır.

Payızlıq dənli bitkilərin toxumlarının ən əlverişli səpin üsulu darcərgəli üsuldur. Bu üsulla səpdikdə bir hektar sahədə cərgələrin sayı iki dəfə artdığına görə cərgədə bitkilərərəsi məsafə də genişlənir. Belə əkinlərdə bitkilər su, qida maddələri və günəş işığından daha səmərəli istifadə etdiyinə görə yüksək məhsul verir. Bu üsulla səpin zamanı alaq bitkiləri çox yayyla bilmir (Şəkil 3.15).

Respublikanın suvarılan bölgələri, iri taxılçılıq təsərrüfatlarında dənli sünbülli bitkilərdən yüksək və sabit məhsulun alınması üçün bu bitkilərin becərilməsində mütərəqqi və səmərəli texnologiyalardan istifadə edilməsi əsas tədbirlərdən hesab edilir. Bu texnologiyaların əsas və başlıca elementlərindən biri bu bitkilərin tirəli səpin üsulu ilə becərilməsidir. Bu üsulla dənli taxıl bitkiləri şırımlararası məsafə 60-70, 70-80 və 80-90 santimetr olan gencərgəli tirələrə səpilir. Tirələr üzərində 2, 3 və 4 cərgədə cərgəarası məsafə 15-20 santimetr olunmaqla toxum səpilir və bitkilər tirələrərəsi şırımlar vasitəsilə suvarılır. Bu üsul çox əlverişli və iqtisadi cəhətdən səmərəli üsul hesab olunur.

Tirə üsulu ilə səpin Türkiyənin istehsalı olan "Öztekin" və ya "Altınöz" markalı toxumsəpən, tirə düzəldən və şırımla açaraq gübrə səpən maşınlarla aparılır (Şəkil 3.16). Hal-hazırda respublikanın əksər suvarılan bölgələrində fermerlər payızlıq buğdanı cərgəarası 15 santimetr, hər hektar üçün 220-250 kiloqram toxum götürülərək cərgəvi üsulla səpirlər (Şəkil 3.15).

Ancaq yeni taxıl texnologiyası olan tirəli səpin üsulunda isə payızlıq buğdanın səpin norması hər hektara 130-140 kiloqram toxum götürülərək səpilir (Şəkil 3.17).



Şəkil 3.15. Dar cərgəvi üsulla əkilən taxıl sahəsi



Şəkil 3.16. Tirə üsulu ilə səpin. Türkiyə istehsalı olan "Öztekin" markalı toxumsəpənlə səpilməsi



Şəkil 3.17. Tirəli səpin üsulu haqqında sahədə mütəxəssis məsləhəti

### 3.3.5. Seçilmiş bitki üçün toxumların lazım olan dərinliyə basdırılması

Toxumlar torpağa elə səpilməlidir ki, onlar rütubət, istilik və hava ilə tamamilə təmin olunsun. Toxumların basdırılma dərinliyi toxumun iriliyi, səpin zamanı torpağın rütubəti, torpağın mexaniki tərkibi və bitkinin növündən asılıdır. Toxumlar nə qədər xırda olsa, onları o qədər də dayaz basdırmaq lazımdır, çünki onlardakı qida maddələrinin ehtiyatı, cürcətilər torpağın səthində çıxana qədər qurtara bilər. İri toxumlar dərin basdırılır. Rütubətli torpaqlarda toxumlar dayaz, quru torpaqlarda dərin basdırılır. Toxumların basdırılma dərinliyi bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərindən də asılıdır. Payızlıq taxılların toxumları dərin basdırılır ki, onların kollanma hissəsi dərinə düşsün və şaxtadan bitkini qoruya bilsin. Toxumları torpağa normal dərinlikdə basdırmaq üçün əsas şərt sahənin səthinin hamarlanmış olmasıdır. Əgər sahənin səthi hamar olmasa, kəsəkli olsa, toxumsəpən maşın toxumu bərabər dərinliyə səpə bilməyəcək.

### 3.4. Dərmanlama – alaq otları və onlarla mübarizə

Alaq otları mədəni bitkilərə nisbətən qeyri-əlverişli şəraitə (şoranlıq, istilik, torpaq sıxlığına) daha çox davamlıdır. Alaq otlarının kökü torpaqda bugda, arpa və digər mədəni bitkilərə nisbətən daha çox inkişaf edir. Belə ki qızılqanqalın kökü 7 metr, çölsarmaşığınıninki 3 metr, yovşanınınki 2 metr, dəvətikanınınki isə torpağın daha çox dərinliyinə gedir. Onların inkişaf etmələri üçün qida maddələrindən və sudan səmərəli istifadə edir. Alaqlar öz nəsillərini artırmaq üçün külli miqdarda toxum yetişdirir. Məsələn, ağtəpənin bir bitkisi 100 min, şoranca 200 min, sirkən 100 min, qızıl pencər 500 min, şüvərək isə 700 mindən çox toxum verir. Aparılan tədqiqatlar göstərmışdır ki, 1 hektar sahənin şum qatında (25 santimetr dərinlikdə) 300 milyondan 3.4 milyarda qədər alaq bitkilərinin toxumları vardır. Alaqlarının toxumları şum qatının 10-30 sm dərinliyində müxtəlif şəkildə toplanır.

Alaqların əkin sahələrindən qəbul etdiyi qida maddələri digər bitkilərin qəbul etdiyindən daha çox olur. Belə ki qızılqanqal taxila nisbətən torpaqdan 1.5 dəfədən çox azot, 2 dəfədən çox kalium, yovşan 2 dəfədən çox su, qanqal isə bir hektardan 140 kiloqram azot, 30 kiloqramdan çox fosfor və 120 kiloqram kaliumdan istifadə edir. Yüksək məhsul almaq üçün sahələrdə yayılan alaqlara qarşı mübarizə aparmaq tələb olunur. Bu işdə səmərəli kimyəvi pereparatlardan – herbisidlərdən istifadə edilir. Herbisiid sözünün mənası latınca herba - ot, sido - tələf edirəm deməkdir (Şəkil 3.18).

Herbisidlərin sahələrə tətbiq olunması müxtəlif vaxtlarda həyata keçirilir. Herbisidlər payız, qış, yaxud erkən yazda səpinqabağı, səpinlə birlikdə və səpindən sonra tətbiq edilir. Herbisidlərin alaqların zəif, həm də herbisiidə həssas olan dövründə çilənməsi yaxşı nəticə verir. Taxıl sahələrində herbisidlərin çilənməsi bitkilərin kollanma və ya boruya çıxarılma mərhələsinin başlanğıcına qədər qurtarmalıdır.



Şəkil 3.18. Alaqlara qarşı istifadə olunan herbisidlər

Vacib məsələlərdən biri də herbisidlərin hansı temperaturda çilənməsidir. Çiləmə sakit və aydın havada, temperatur 12 dərəcə selsidən yuxarı olduqda və sahələrdə şəh çəkildikdən sonra aparıldıqda yaxşı nəticə verir (Şəkil 3.19).

Alaqları kimyəvi üsullarla məhv etməyin üstünlüklerini qeyd edərkən yadda saxlamaq lazımdır ki, bu üsul alaqlarla mübarizədə ümumi aqrotexniki üsullar sisteminin, yəni növbəli əkinlər, torpağın becərilməsi, bitkilərə qulluq edilməsi və s. aparılan tədbirlərin tərkib hissəsinin biridir.



**Şəkil 3.19. Cərgəvi üsulla səpilən taxıl sahəsinin dərmanlanması**



## Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. Sizin ərazidə fəaliyyət göstərən fermer təsərrüfatlarına səfər edərək onların hansı sort və neçənci sinifə aid olan toxumu əkdiyini öyrənin.
2. 1 kvadrat metr sahədə nə qədər toxumun cürcərdildiyini araşdırın.
3. Fermerin əkdiyi sortun nə üçün regionda daha çox əkildiyini öyrənin.
4. Toxumun hansı dərinlikdə basdırıldığını müəyyənləşdirin.
5. Toxumun hansı üsulla səpildiyini öyrənin.
6. Ərazidə ən çox yayılan alaq otları haqqında məlumat toplayın.
7. Alaqları məhv etmək üçün istifadə edilən herbisidlər haqqında məlumat əldə edin.



## Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Tapşırıq və fəaliyyətlər	Təlimat və tövsiyələr
<p>1. Toxumların cürcərdilmə qabiliyyətinin laboratoriya şəraitində müəyyən edilməsi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taxılın hər iki növünə aid olan toxumun orta nümunəsindən 100 dənə toxum seçməklə 4 nümunə götürün;</li> <li>Toxumları yasti qablara yığın;</li> <li>Bu qablarda toxumları termostata qoyun;</li> <li>Termostatın dibinə içində su olan kiçik vanna qoyun;</li> <li>Toxumların cürcərdilməsi üzərində hər gün müşahidə aparın;</li> <li>Tam cürcərdilən toxumları saymaqla toxumun cürcərdilmə qabiliyyəti müəyyən edin;</li> </ul>
<p>2. Toxumların cürcərdilmə qabiliyyətini qum, süzgəc kağızı və tənzif üzərində müəyyən edilməsi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taxılın hər iki növünə aid olan toxumun orta nümunəsindən 100 dənə toxum seçməklə 4 nümunə götürün;</li> <li>Istifadə ediləcək qumu yuyun və ələyin, süzgəc kağızının təmiz olub-olmamasına diqqət edin, tənzifi isə qaynadaraq təmizləyin;</li> <li>Toxumu cürcərməyə qoyanda qum, süzgəc kağızı isladılmalıdır;</li> <li>Qumu qabın içərisinə töküb hamarlamaq lazımdır. Sonra toxumları səliqə ilə bir-birindən 0.5-1.5 santimetr aralı qoyub azca basdırmaq lazımdır;</li> <li>Hər qaba 100 toxum və nümunənin nömrəsi, toxumların cürcərləməyə qoyulduğu tarix yazılın etiket vurulmalıdır;</li> <li>Toxumların cürcərdilməsi üzərində hər gün müşahidə aparılmalıdır;</li> <li>Tam cürcərən toxumlar sayımaqla toxumun cürcərdilmə qabiliyyəti müəyyən edilməlidir;</li> <li>4 nümunənin hamısının cürcərdilməsindən alınmış nəticələr bir-birindən çox fərqlənməsə, analiz düzgün hesab olunur (bu, hər iki analizə aiddir);</li> <li>Toxumların cürcərdilmə qabiliyyətinə görə toxumun hansı sinfə aid olduğunu müəyyən edin.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 kvadrat metr sahədə olan bitkiləri sayın;</li><li>• Bitkilərarası məsafəni ölçün;</li><li>• Cərgəarası məsafəni ölçün;</li><li>• Bir hektara səpilən 3.0 milyon toxuma görə səpinin sıxlığını hesablayın.</li></ul>
3. Səpin sıxlığının hesablanması	<ul style="list-style-type: none"><li>• Səpinin hansı üsulla aparılmasını müəyyənləşdirin;</li><li>• Buna uyğun toxumsəpən maşının seçilməsini fermer ilə həyata keçirin;</li><li>• Toxumsəpənin hansı markalı traktora qoşulduğuna diqqət edin;</li><li>• Səpiləcək toxumun cərgəarası və toxumun səpiləcək dərinliyi və səpin normasına görə toxumsəpənin hazırlamasını müşahidə edin;</li><li>• Toxumsəpəni traktora qoşaraq səpinə başlayan traktorçu ilə birgə prosesi həyata keçirin;</li><li>• Səpinin normal aparılmasına əmin olmaq üçün müəyyən vaxtdan sonra toxumun normal dərinlik və nəzərdə tutulan səpin üsuluna uyğun aparıldığını yoxlayın;</li><li>• Gördüyünüz işlərin dəftərdə ayrı-ayrılıqda qeydiyyatınə aparın;</li><li>• Nəticələrin düzgünlüyünü yoxlayın, yanlış təsvir etdiyiniz məlumatları dəqiqləşdirin və doğru təsvir edin.</li></ul>



## Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

### Test 3

**Sual 1.** Toxumların səpin keyfiyyətlərindən tələb olunanlar hansı sıradə düzgün verilib?

- A) Onlar təmizlənmiş, bərabərləşdirilmiş, tamçəkili, cücərmə qabiliyyəti və cücərmə enerjisi yaxşı, ziyanvericilər və xəstəliklər yoluxmamış olmalıdır;
- B) Onlar təmizlənmiş, bərabərləşdirilmiş, xəstəliklərə yoluxmuş, cücərmə qabiliyyəti yaxşı, cücərmə enerjisi aşağı və bir-birindən fərqlənən toxumlar olmalıdır;
- C) Onlar təmizlənməmiş, bərabərləşdirilməmiş, xəstəliklərə yoluxmuş, cücərmə qabiliyyəti və cücərmə enerjisi aşağı, bir-birindən fərqlənməyən toxumlar olmalıdır;
- D) Onlar təmizlənmiş, bərabərləşdirilməmiş, xəstəliklərə yoluxmamış, cücərmə qabiliyyəti və cücərmə enerjisi aşağı, bir-birindən fərqlənməyən toxumlar olmalıdır.

**Sual 2.** Toxumlar səpin keyfiyyətinə görə neçə sinfə bölünür?

- A) 2;
- B) 4;
- C) 6;
- D) 3.

**Sual 3.** İkinci sinfə aid olan hər kilogram toxumda neçə alaq toxumunun olmasına yol verilir?

- A) 50;
- B) 42;
- C) 25;
- D) 22.

**Sual 4.** Üçüncü sinif toxumların bir kilogramında neçə alaq toxumunun olmasına yol verilir və cücərmə qabiliyyəti azı neçə faiz olmalıdır?

- A) 25 alaq toxumu və azı 92 faiz cücərmə qabiliyyəti olmalıdır;
- B) 5 alaq toxumu və azı 95 faiz cücərmə qabiliyyəti olmalıdır;
- C) 32 alaq toxumu və azı 85 faiz cücərmə qabiliyyəti olmalıdır;
- D) 50 alaq toxumu və azı 90 faiz cücərmə qabiliyyəti olmalıdır.

**Sual 5.** Toxumun tərkibində nələrin miqdarı ..... toxum təmiz hesab olunur. Nöqtələrin yerinə yazın:

- A) Suyun miqdarı çox olanda;
- B) Tullantı və qarışıqların sayı az olanda;
- C) Tullantı çox, gübrə az olanda;
- D) Tullantı və qarışıqların sayı çox olanda.

**Sual 6.** Cücərdilmək üçün götürülmüş toxumların ümumi sayı 100 ədəddir. Bunlardan 83 ədədi cücərdilibsə, demək cücərmə qabiliyyəti neçə faizdir?

- A) 48 faiz;
- B) 96 faiz;
- C) 83 faiz;
- D) 100 faiz.

**Sual 7.** Toxumun tərkibində rütubətlilik 14-15 faizdən artıq olarsa, hansı proses baş verir?

- A) Toxumun tənəffüs prosesi güclənir, cücərdilmə qabiliyyəti artır, anbar gənəsi onlara təsir etmir;
- B) Toxumun tənəffüs prosesində öz-özünə qızışır və cücərdilmə qabiliyyətini itirir, anbar gənəsi onları asan zədələyir;
- C) Toxumun tənəffüs prosesi güclənir və cücərdilmə qabiliyyəti də artır, anbar gənəsi onları az zədələyir;
- D) Toxumun tənəffüs prosesi çox zəif olur, cücərdilmə qabiliyyəti artır, anbar gənəsi onları asan zədələyir.

**Sual 8.** Sürmə xəstəliyinin ən geniş yayılan növləri hansılardır və məhsuldarlığı ən azı neçə faiz aşağı salır?

- A) Bərk və toz sürmə - 20 faiz;
- B) Yumşaq və bərk sürmə - 10 faiz;
- C) Sarı və yaşıl sürmə - 5 faiz;
- D) Qırmızı sürmə - 100 faiz.

**Sual 9.** Hansı sıradə verilənlər səpin üçün əsas tələblər hesab olunur?

- A) Əkini müəyyən edilmiş müddətdə keçirmək, səpin normasına əməl etmək, hər yerdə bərabər cücərti almaq üçün toxumları sahələrə düzgün və bərabər səpmək, toxumları həmin bitki üçün lazımlı olan dərinliyə basdırmaq;
- B) Əkini istənilən müddətdə keçirmək, səpin normasını artırmaq, hər yerdə bərabər cücərti almaq üçün toxumları sahələrə düzgün və qeyri-bərabər səpmək, toxumları həmin bitki üçün istənilən dərinliyə basdırmaq;
- C) Əkini istənilən müddətdə keçirmək, səpin normasını azaltmaq, hər yerdə bərabər cücərti almaq üçün toxumları sahələrə düzgün və qeyri-bərabər səpmək, toxumları həmin bitki üçün çox dərinliyə basdırmaq;
- D) Əkini payızda keçirmək, səpin normasını çox artırmaq, hər yerdə bərabər cücərti almaq üçün toxumları sahələrə düzgün və bərabər səpmək, toxumları həmin bitki üçün dərinliyə basdırmaq.

**Sual 10.** Dağətəyi zonanın rütubətlə təmin olunmayan dəmyə rayonlarında səpinin hansı tarixdə aparılması məqsədə uyğundur?

- A) Oktyabrin 15-dən 25-ə qədər;
- B) Avqustun 20-dən sentyabrın 10-a qədər;
- C) Oktyabrin 10-dan 20-ə qədər;
- D) Sentyabrin 20-dən oktyabrin 5-ə qədər.

**Sual 11.** Azərbaycan Respublikasında suvarılan torpaqlarda bir hektar yumşaq buğda sortlarının səpin norması ..... milyon ədəd, bərk buğda sortlarında isə ..... milyon cücərdilən toxum götürülür. Nöqtələrin yerinə yazın:

- A) 2.5-3.8; 3.0-3.5;
- B) 5.0-6.5; 2.0-3.3;
- C) 4.5-5.0; 3.5-4.0;
- D) 6.0-7.5; 5.0-5.5.

**Sual 12.** Respublikada ən geniş yayılmış səpin üsulu hansıdır?

- A) Adi cərgəli (cərgəarsı 15 santimetr);
- B) Çarpaz üsul ( $15 \times 15$  santimetr);
- C) Darcərgəli (cərgəarsı 7.5 santimetr);
- D) Tirəli üsul.

**Sual 13.** Tirəli səpin üsulunda payızlıq buğdanın səpin norması hər hektara neçə kiloqramdır?

- A) 190-245 kiloqram;
- B) 130-140 kiloqram;
- C) 220-250 kiloqram;
- D) 90-110 kiloqram.

## **4. Bitkinin inkişaf mərhələlərində qida maddələrinə olan tələbat, bitki sıxlığının məhsuldarlığa təsiri və bitki mühafizə tədbirlərinin əhəmiyyəti**

Kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək və sabit məhsul almaq üçün bir çox tədbirlər ardıcıl olaraq yerinə yetirilməlidir. Bu tədbirlərdən ən əsasları torpağı müvafiq surətdə becərmək və gübrələri düzgün tətbiq etməklə həyata keçirilən suvarma, bitkilərin vaxtında səpilməsi, zərərvericilərə və xəstəliklərə qarşı mübarizə aparılmışından ibarətdir. Əkinçilik sistemində bütün tədbirlərin böyük əhəmiyyəti vardır, lakin yerli təbii və təsərrüfat şəraitindən asılı olaraq onlardan bəziləri daha vacib hesab olunur. Məsələn, əgər bir bölgədə quraqlıq daha çox olursa, ona qarşı görülən tədbir, digər bir rayonda torpaqda həddindən çox rütubət varsa, həmin torpaqları qida maddələri ilə zənginləşdirmək və rütubətin azaldılmasına qarşı aparılan tədbirlər əsas hesab olunur. Texniki tərəqqi inkişaf etdikcə bütün bitkilərin məhsuldarlığı artırılmaqdə gübrələr və alaqlar, kənd təsərrüfatı bitkilərinin ziyanvericiləri və xəstəlikləri ilə kimyevi mübarizə tədbirləri, eləcə də torpağı becərməyin və bitkilərə qulluq etməyin yaxşılaşdırılmış üsulları birinci dərəcəli əhəmiyyət daşıyır.

Kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək və sabit məhsul götürülməsinə doğru yönəldilən aqrotexniki tədbirlər sistemində torpaq və əkinlərin alaqlardan təmizlənməsinin də böyük əhəmiyyəti vardır. Alaqlar kənd təsərrüfatı bitkiləri əkinləri, təbii biçənəklər, otlaqlar, meyvə bağları, hətta meşələri də basır. Onları məhv etmək əkinçiliyin ən mühüm məsələlərindən biridir. Çünkü yalnız alaqlardan təmizlənmiş tarlalarda kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək məhsul götürmək mümkünür. Ona görə də yuxarıda qeyd olunan bütün tədbirlərin vaxtında və düzgün həyata keçirilməsi xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

### **4.1. Bitkinin inkişaf mərhələləri**

Bağda həm dəmyə (Şəkil 4.1), həm də suvarılan (Şəkil 4.2) torpaqlarda yetişdirilir. Bitkinin əkildiyi gündən tam yetişdirildiyi günə qədər dövrün uzunluğu düzənlik rayonlarda 228 gün, dağlıq rayonlarda 305 günədək dəyişir. Payızlıq buğdanın toxumu 1-2 dərəcə selsi temperaturda cürcərdilə bilir. Lakin kütləvi cürcətilərin alınması üçün əlverişli temperatur 12-15 dərəcə selsi hesab olunur. Respublikamızda payızlıq bitkilərin vegetasiyası qış aylarında gündüz baş verir. Çünkü gündüz havanın temperaturu, adətən, 3 dərəcə selsidən yuxarı olur, ona görə taxıl gündüz boy atır, gecə isə inkişafi dayanır. Bitkinin normal inkişafi üçün ən əlverişli temperatur 20-22 dərəcə selsi arasında olur.



**Şəkil 4.1. Dəmyə şəraitində becərilən bugda sahəsi**

Daha yüksək temperatur şəraitində bitkinin inkişafı sürətlənir, quru maddələrin toplanma dövrü qısalır və nəticədə taxıl məhsulu azalır. Payızlıq buğdanın inkişaf dövrü iyunun birinci yarısında başa çatır. Tədqiqatçılara görə payızlıq buğdanın ayrı-ayrı inkişaf mərhələlərində müxtəlif miqdarda effektiv temperatur lazımdır.



**Şəkil 4.2. Suvarılan sahədə becərilən buğda sahəsi**

## 4.2. Bitkilərin inkişaf fazaları

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin böyüməsi zamanı onlara ayrı-ayrı aqrometeoroloji şəraitin təsirini düzgün müəyyənləşdirmək lazımdır. Bitkilərin həyatında onların cürcərdilməsindən başlayaraq toxumlarının yetişdirilməsinə qədər xarici mühit amillərinin təsiri nəticəsində bir çox dəyişikliklər müşahidə olunur. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin toxumları səpiləndən sonra cürcərdilir, cürcətiləri böyüür, yarpaqlanır, budaqlanır, gövdəsi böyüür, qonçələnir və çiçək qrupları əmələ gəlir, çiçək açır, meyvə verir və yeni toxumlar əmələ gəlir. Hər bitkinin özünəməxsus inkişaf fazaları vardır. Təsərrüfatda becərilən başlıca kənd təsərrüfatı bitkilərinin fazalarının öyrənilməsinin istehsalat əhəmiyyəti vardır. Bitkilərin inkişaf fazaları və bitkilərin vəziyyətini müşahidə etmək üçün təsərrüfatda əsas bitkilər götürülür, məsələn, payızlıq taxıl, pambıq, qarğıdalı, mədəni yem otları, müxtəlif meyvə ağacları, üzüm tənəkləri. Agronomun məsləhətinə görə fermer şəraitində bitkilərin miqdarı və müşahidənin keçirilməsi dəyişdirilə bilər. Hər bitki növünün özünəməxsus inkişaf fazası və bu fazaların müəyyən əlamətləri vardır. Dənli bitkilərin (arpa, buğda,) aşağıdakı inkişaf fazalarının tarixini qeyd etmək lazımdır.

### 4.2.1. Dənin cürcərməsi

Payızlıq buğda 1-2 dərəcə selsi temperaturda cürcədilə bilir. Lakin kütləvi halda cürcətilərin alınması üçün 12-15 dərəcə selsi temperatur lazımdır (Şəkil 4.3.). Səpindən sonra dənin cürcərdilməsinin tarixi qeyd edilməlidir. Bu məqsədlə əkin sahəsinin iki yerindən bir neçə dən çıxarılır və onlar ehtiyatla torpaqdan təmizlənir. Toxumların cürcərdilməyə başlanmasının tarixi qeyd edilir. Əgər səpilən toxum 10 gün və ondan çox müddət ərzində cürcərdilməzsə, o zaman səbəbini araşdırmaq lazımdır. Müəyyən olunmuşdur ki, torpaqda rütubət normal olduqda bitkilərin cürcərdilməsində heç bir çətinlik olmur.



**Şəkil 4.3. Buğda bitkisinin cürcərdilməsi**

#### 4.2.2. Cücərtilərin çıxış fazası

Bu fazada sahəyə toxum maşın ilə səpilibsə, bitki cərgələri aydın görünməlidir. Müşahidə zamanı sahənin çox hissəsində cücərtilərin yuxarısında ilk yarpaqlar varsa, bu zaman cücərmə fazasının tarixi qeyd edilir (Şəkil 4.4.).



Şəki 4.4. Cücərtilərin çıxış fazası

#### 4.2.3. Kollanma fazası

Əsas gövdənin aşağı yarpaqlarının qoltuğundan yan zoğların yarpaqlarının ucları görünür. Bu zaman torpaq altında kollanma bugumları əmələ gəlir. Bunlar kollanma fazasının əsas əlamətidir. Müşahidə zamanı əgər bitkilərin əksəriyyətində 50 faiz və bundan artıq kollanma faizi olubsa, o zaman müşahidə jurnalına kollanma fazası yazılır. Adətən, payızlıq taxillarda kollanma fazası payızda gedir, qış-qabağı isə hər bitkidə bir neçə yan zoğlar əmələ gəlir. Gecikmiş səpinlərdə kollanma ilk yazda olur (Şəkil 4.5). Temperatur və rütubətdən asılı olaraq bitkilərin yaxşı kollanması məhsuldarlığın yüksək olmasına təsir edir. Əgər bitki vaxtında əkilərsə, yaxşı kollanarsa, qışın şaxtasına döyünlülüyü artır və yaza salamat qalan bitkilərin sayı çox olur. Bu isə nəticədə məhsulun çox olmasına səbəb olur.



Şəki 4.5. Kollanma fazası

#### 4.2.4. Payızlıq taxılların yazda oyanması

Bitkilərdə yuxarı yarpaqların yanından təzə yaşıl yarpaqların əmələ gəlməsi taxılın yaz oyanmasının əlamətidir. Bu əlamət payızlıq taxılların yazda oyanması tarixi kimi dəftərə qeyd edilir. Yazda əmələ gələn yaşıl yarpaqlar payızda əmələ gələn yarpaqlardan fərqlənir. Bəzi hallarda qış fəslə quru və hava şəraiti qeyri-adi keçdikdə payızlıq taxılların inkişafı sürətlə gedir (Şəkil 4.6). Yazda yeni kökcük, yarpaq və ya bunların hər ikisini əmələ gətirmiş bitkilər canlı hesab edilir. Yeni yarpaqcıq və kökcük verməmiş bitkilər tələf olmuş hesab olunur.

Tələf olmuş bitkilərin sayını tapmaq üçün aşağıdakı formada hesablamaq lazımdır. Məsələn, 1 kvadrat metr sahədə cücməmiş bitkilərin sayı 220 olub. Yazda bunlardan 185-i canlı, 35-i isə tələf olub. Onda bu bitkilərin tələf olma faizi belə olmuşdur:

$$x = \frac{35 * 100}{220} = 15.91\%$$



Şəki 4.6. Payızlıq taxılların yazda oyanması

Bitkilərin qışlama dərəcəsi təyin edilərək tələf edilmiş bitkilər üçün orta faiz müəyyən edilir.

#### 4.2.5. Boruya çıxma fazası

Mütəxəssislərin fikrinə görə, adətən, Abşeron ərazisində buğda sortlarının boruya çıxarılması fevralın axırı və mart aylarına təsadüf edir. Havalarda payız və qış aylarında mülayim (isti) olması bitkilərin boruya çıxarılmasına səbəb olur. Gövdə böyüyən zaman onun başlanğıcında boru əmələ gəlir. Bu fazanı aşağıdakı əlamətlərə görə təyin edirlər. Sahənin müxtəlif yerlərindən kökləri ilə birlikdə bir neçə bitki çıxarıılır. Bitkilər torpaqdan təmizləndikdən sonra əsas gövdəni iti bıçaqla uzununa kəsmək lazımdır. Bu zaman bitkilərin yarpaqlarının altında gövdənin bir qədər şişmiş hissəsi görünür. Artıq demək bitki boruya çıxıb. Bu zamanda gövdədə gələcək sünbüllün əlamətləri əmələ gəlir ki, bunu zərrəbin (böyüdücü) ilə daha tez görmək olar. Payızlıq taxilların boru atması, adətən, yazda taxıl oyanandan sonra başlayır. Aran rayonlarında qeyri-adi havaların keçməsində taxilların payızda boru atma fazasına rast gəlmək olur. Bitkilərdə hava şəraitində asılı olaraq boruya çıxma fazası 30-45 gün müddətinə başa çatır. Boruya çıxma fazasında havanın temperaturu aşağı, yağıntının miqdarı isə çox olanda bu faza gec, əksinə olanda isə 1-10 gün müddətindən tez başa çatır. Demək bu fazada yağışın yaqmaması və havanın temperaturunun yüksək olması daha yaxşıdır.

#### 4.2.6. Sünbülləmə fazası

Gövdə yarpaqlarında ilk sünbüllün görünməsi sünbülləmə fazasının əlamətidir (Şəkil 4.7). Müəyyən olunmuşdur ki, havanın temperaturundan asılı olaraq sünbülləmə bitkilərdə orta hesabla 3-10 gün müddətində başa çatır. Sünbülləmənin başlanğıcı və son mərhələsi var. Məsələn, Mirbəşir-50 bərk buğda sortunun əkin sahəsində əgər aprel ayının 25-də 5-10 sünbüllün görünürse, bu sünbülləmənin başlanğıcı hesab olunur. Artıq sahənin 70-80 faizi tamamilə sünbülləyib, bu, tam sünbülləmə mərhələsi adlanır (Şəkil 4.8). Qeyd olunduğu kimi aprel ayının 25-də başlanan sünbülləmə temperaturdan (havanın istiliyindən) asılı olaraq may ayının 5-ə qədər tam başa çatmalıdır. Müəyyən edilmişdir ki, sünbülləmə fazasının inkişafı dövründə temperaturun yüksəlməsi, yağıntının miqdarının azalması bitkilərin sünbülləməsinin tez başa çatmasına səbəb olur.



Şəkil 4.7. Buğdanın sünbülləmə fazasının başlanğıcı



Şəkil 4.8. Buğdanın tam sünbülləmə fazası

#### 4.2.7. Çiçəkləmə fazası

Günəşli, mülayim və sakit hava şəraitində buğdanın sünbülləməsi başlayır, yəni buğdanın sünbülündə erkəkciklər görünür. Buludlu havada çiçəkləmə əlamətlərini müəyyənləşdirmək məqsədilə orta hissəcikdən sünbülcüyü ayırmak və sancaq vasitəsilə sünbülcükdən pulcuğu aralamaq lazımdır. Toz kisəsinin partlaması çiçəkləmənin başlamasını göstərir (Şəkil 4.9). Bu tozcuqlar vasitəsilə bitki həm özünü, həm də digər bitkiləri tozlaşdırır (yeni dənin əmələgəlməsinin başlanğıcı hesab olunur). Nəticədə bitki çiçəkləmə dövrünü bitirdikdən sonra bitkidə mayalama dövrü başlayır. Bitkidə təzə dən (sünbüldə toxum) əmələ gəlir. Mütəxəssislərin fikrinə görə çiçəkləmənin davam etməsi iqlim şəraiti, rütubət, sortun xüsusiyyətlərindən asılı olaraq dəyişir və isti havada tez başa çatır.



Şəkil 4.9. Buğdanın çiçəkləmə fazası

#### 4.2.8. Süd yetişkənliliyi dövrü

Bu fazada bitkinin aşağı yarpaqları saralır, yuxarı yarpaqlar yaşıl qalır (Şəkil 4.10). Dən yaşıl rəngdə olur, tərkibində 50 faizə qədər su olur və dəndə qida maddələrinin toplanması davam edir (zülal, kleykovina, nişasta və s.). Bu zaman dənlərin normal böyüməsi üçün torpaqda kifayət qədər nəmlik (su) olmalıdır. Sütül fazasında dən tam böyüklüyə çatır, lakin onun rəngi hələ yaşıl və yarımmaye halda süd ilə dolur. Bunu müşahidə etmək üçün sünbüldən götürülmüş dən iki barmağın arasında sıxlaraq maye maddə xaricə çıxarılır. Arpa dənindəki yarımmaye maddə yumurta ağı kimi yarımbişmiş sarımtıl rəngdə olur, buğdanının isə qatı süd rəngində olur. Beləliklə, müəyyən edilmişdir ki, 9-10 gün müddətində bitkilərdə sütül yetişkənliliyi dövrü havanın temperaturundan asılı olaraq başa çatır. Bu dövrdə yağışının miqdarı az olsa, daha yaxşı olar.



Şəkil 4.10. Sütül yetişkənliliyi dövrü

#### 4.2.9. Mum yetişkənliyi dövrü

Bu fazada dən və bitki saralır, suyun miqdarı 25-30 faizə qədər azalır və dən dırnaqla asan kəsilir (Şəkil 4.11). Bu dövrdə yiğilmiş dəni havada sərib qurutduqda o, cılızlaşır və büzüşür. Arpa dənini dırnaqla basdıqda o qırılır, dəndəki bərk qatı maddə xəmirə oxşayır, asan yumrulaşır və barmağa yapışdır. Bunları yoxlamaq üçün hər bir sünbüldən 2 ədəd dən götürülür. Bitkilər, adətən, mum dövründə saralır, ancaq bəzən qeyri-adi havalarda, yəni quru küləklər əsəndə bitki vaxtsız tez saralır. Belə vəziyyətdə dən quruyan zaman büzüşür və mum dövrü fazasının vaxtsız başa çatması kimi qeyd edilir. Əslində bitkilərdə mum yetişkənliyi dövrü 8-10 gün müddətinə başa çatmalıdır.



Şəkil 4.11. Buğdanın mum yetişkənliyi dövrü

#### 4.2.10. Tam yetişkənlilik dövrü

Bu fazada dən bərkiməyə başlayır, dırnaqla basdıqda iz qalmır, bıçaqla kəsilmir, ancaq qırılır (Şəkil 4.12). Sünbülə əl vurduqda dən tökülür. Əgər mum dövründən sonra yağılı hava olub və belə hava şəraiti davam edərsə, zəmilərdə dən tam yetişməyə də bilər. Tam yetişmə dövrü bitkilərdə 7-11 günə başa çatır. Yəni bitki mum yetişkənliyi dövrü bitdiyi gündən 7-11 günə tam yetişir. Məsələn, əgər iyun ayının 15-də mum yetişkənliyi dövrü bitib, bitki uzağı iyun ayının 26-a qədər tam yetişməlidir. Yalnız hava şəraitinin pis (yağıntılı) olması yetişmənin müddətini uzada bilər. Bu faza başa çatdıqda dərhal məhsul yıgilmalıdır.



Şəkil 4.12. Buğdanın tam yetişkənlilik dövrü

#### 4.3. Məhsuldarlığa təsir edən amillər

Taxılçılıq kənd təsərrüfatının əsasını təşkil edir. Belə ki taxıl əsas ərzaq məhsulu olmaqla yanaşı, həm də heyvandarlıq və quşçuluq (Şəkil 4.13, Şəkil 4.14) üçün yem bitkisidir. Bu baxımdan ölkə əhalisinin ərzaq təhlükəsizliyinin təminatında əsas strateji (vacib) sahə olan taxılçılığın inkişafı daim diqqət mərkəzində olmalıdır. Bununla əlaqədar olaraq aqrar elmin qarşısında duran əsas məsələ əkin sahəsindən daha yüksək miqdarda dən istehsal etməklə əhalinin taxıl və taxıl məhsullarına olan tələbatının tam ödənilməsindən ibarət olmalıdır. Taxilların becərilmə texnologiyasında onlara edilən qulluq işlərinin vaxtında və keyfiyyətlə yerinə yetirilməsi əsas və həlledici amillərdən biridir. Payızlıq taxilların böyüküb inkişaf etməsi və məhsuldarlığına təsir edən amillər, əsasən, 2 qrupa bölünür ki, buraya nizamlanmayan və nizamlanan amillər daxildir. Nizamlanmayan amillər (illik yağmurların miqdarı, günəş radiasiyası, illik fəal temperaturların cəmi və s.), əsasən, təbiət amilləri hesab olunur, insanlar tərəfindən idarə olunmur və insanlara tabe olmur. Respublikamızın regionlarında bu amillər kifayət qədər olsa da, payızlıq taxilların məhsuldarlığını azaltır. Respublikamızda belə iqlim şəraitinin olmasına baxmayaraq, payızlıq taxillardan yüksək (7-8 ton hektardan) məhsul almaq mümkündür. Bunun üçün məhsuldarlığa təsir edən (suvarma, yemləmə gübrələrinin verilməsi, alaqlarla mübarizə, yaşıl malanın çəkilməsi, xəstəlik və zərərvericilərlə mübarizə aparılması və s.) amillərə yüksək aqrotexniki səviyyədə qulluq edilməklə nail olunur. Məlumdur ki, payızlıq taxillar qış dövründə xarici mühitin əlverişsiz amillərinin (soyuq, şaxtanın) təsirindən inkişafdan qalır və bəzən də tamamilə məhv olur. Buna görə də payızda bitkilərə elə qulluq edilməlidir ki, onlar yaza salamat çıxa bilsin.



Şəkil 4.13. Taxılın heyvandarlıqda yem kimi istifadəsi



Şəkil 4.14. Taxılın quşçuluqda yem kimi istifadəsi

#### 4.4. Bitkilərin qidalanması

Orqanizmlər qidasız yaşaya bilmədiyindən xarici mühitdən daim qida maddələri alır. Qidalanma sayəsində orqanizm böyükür, inkişaf edir və çoxalır. Qidalanma ətraf mühitdən həyat fəaliyyəti (yaşaması) üçün lazım olan qida maddələrinin udulması və mənimsənilməsi (istifadə edilməsi) prosesidir. Bitki hüceyrələrinin tərkibinin əsas hissəsini su təşkil edir. Bitkilər susuz yaşaya bilmir. Onların böyümə dövründə suya daha çox ehtiyacı olur, meyvələr yetişdikdə isə suya tələbatları azalır. Bitkiləri su və mineral maddələrlə torpaq təmin edir. Bitkilərin normal böyüməsi, inkişafı və məhsul verməsi üçün vacib olan əsas qida maddələri azot, fosfor, kalium mütləq verilməlidir. Bunlar bitkilərə çoxlu miqdarda lazımdır və buna görə bunları makro elementlər adlandırırlar. Bitkilərə az miqdarda kükürd, kalsium, maqnezium, dəmir və bəzi başqa elementlər də lazımdır. Bitkilərin həyatında bunların böyük əhəmiyyəti olmasına baxmayaraq, bunları xüsusi olaraq torpağa demək olar ki, vermirlər. Bunlar torpaqların tərkibində kifayət qədər olur. Son illər bitkilərin mis, yod, bor, sink, maqnezium, manqan, molibden və digər elementlərlə də qidalanmasına böyük əhəmiyyət verilir. Bu elementlərdə bitkilərin həyatında çox əhəmiyyətli olsa da, bunlardan bitkilərin qidalanması üçün çox az miqdarda tələb olunur. Bununla əlaqədar olaraq onlara mikro elementlər adı verilmişdir. Bitkilər tərəfindən istifadə olunan kimyəvi elementlərin hər biri bitkinin inkişaf etməsində iştirak edir və məhsuldarlığın artırılmasına güclü təsir edir.

##### 4.4.1. Gübrələmə

Torpaqların münbətiyini və kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını yüksəltməkdə, həmçinin, kənd təsərrüfatı məhsullarının keyfiyyətini yaxşılaşdırmaqdə gübrələr çox böyük rol oynayır. Payızlıq taxıl əkini sahələrindən yüksək məhsul götürmək üçün gübrələmənin əhəmiyyəti çox böyükdür. Əkin sahələrinə üzvi və mineral gübrələrin düzgün verilməsi bitkilərin normal böyüməsinə və inkişafına şərait yaradır, onların xəstəlik, şaxtalar və quraqlığa davamlılığını artırır.



Şəkil 4.15. Fosfor gübrəsi

##### 4.4.2. Mineral gübrələr

Payızlıq taxıl əkini sahələrindən yüksək məhsul götürmək üçün azot, fosfor və kalium gübrələrinin verilməsi xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

#### 4.4.3. Fosfor gübrəsi

Cüçermə dövründə və inkişafının başlangıcında bugda bitkisinin fosfora ehtiyacı büyük olur. Rütubətlə yaxşı təmin olunan (nəmliyi çox olan) torpaqlarda fosfor gübrəsi bitki köklərinin yaxşı inkişaf etməsinə səbəb olur (Şəkil 4.15). Bu zaman bitkinin kökləri 1 metrədək dərinliyə gedir və quraqlıq, soyuğa davamlılığı yüksəlir. Fosfor sünbü'lün əmələ gəlməsini və dənlərin dolmasını təmin edir. Fosfor gübrəsinin çatışmamasına görə bitkinin alt yarpaqlarında damarlar boyunca yaşıł rəng maviləşir, sonra isə qəhvəyi rəngə çevrilir və bu da son nəticədə sümbülcükdə toxumun əmələ gəlməsini zəiflədir, məhsuldarlığın aşağı düşməsinə səbəb olur (Şəkil 4.16). Bu baxımdan səpindən qabaq şum altına fiziki çəki hesabı ilə hektara 350-400 kiloqram fosfor gübrəsinin verilməsi olduqca vacibdir.



Şəkil 4.16. Fosfor gübrəsi çatışmazlığına görə bitki yarpaqlarının maviləşməsi



Şəkil 4.17. Kalium gübrəsi

#### 4.4.4. Kalium gübrəsi

Torpaqda bugdanın cücedilməsindən çıçəklənməyə qədər olan dövründə asan mənimmsənilən (istifadə olunan) kalium çatışmadıqda bitkilərin böyümə və inkişafi zəifləyir, onlar temperaturunun və rütubətin dəyişkənliliyinə qarşı həssas olur. Payız dövründə bitkilərin fosfor və kaliumla yaxşı təmin olunması payızlıq bugdanın qısa davamlılığını yüksəldir. Becərmə şəraiti, tətbiq olunan aqrotexnika və sələflərdən asılı olaraq fiziki çəkidə 120 kiloqram kalium gübrəsi verilməsi məsləhətdir (Şəkil 4.17, Şəkil 4.18).

Kalium çatışmayanda bitkinin orta və alt yarpaqları ucdnan saralmağa, qonurlaşmağa başlayır və məhv olur.



Şəkil 4.18. Kalium-karbonat gübrəsi



Şəkil 4.19. Azot gübrəsi. Amonium nitrat

#### 4.4.5. Azot gübrəsi

Taxılın böyüməsi və inkişafında, eləcə də məhsuldarlığın artırılmasında və dənin keyfiyyət göstəricilərinin yaxşılaşdırılmasında xüsusi əhəmiyyət kəsb edir (Şəkil 4.19, Şəkil 4.20). Ancaq qeyd etmək lazımdır ki, azotun və rütubətin həddən artıq olması bitkilərin yerə yatmasına səbəb olur.

Xüsusilə, soyuq və rütubətli havada suvarma aparıldığda payızlıq buğdanın kökünün çürüməsi və pas xəstəliyi ilə sirayətlənmə təhlükəsi artır. Xəstə bitkilərdə fotosintez prosesi kəskin pisləşir, tənəffüs intensivliyi və üzvi maddələrin itkisi artır, transpirasiya (buxarlanması) xeyli güclənir ki, bu da məhsuldarlığı xeyli azaldır. Gübrələrdən düzgün istifadə edildikdə pas xəstəliyinə qarşı davamlılıq artır. Suvarma şəraitində becərilən payızlıq buğda sortları əlavə rütubətlənməyə yüksək həssas, habelə yatmaq və göbələk xəstəliklərinə qarşı davamlılığı yüksək olur. Onların azotla kifayət qədər təmin olunması dənin tərkibində zülalın miqdarnı artırır. İndi respublikada dənli bitkilərin əsas hissəsini intensiv sortlar təşkil edir. Bu sortların qida maddələrinə yüksək dərəcədə tələbkar olduğunu nəzərə alaraq gübrə normalarını nizamlamaq son dərəcədə vacibdir. Həmin sortlar əkilən sahələrə erkən yazda torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq azot gübrəsinin 15-20 faizi səpindən qabaq, 60 faizi erkən yazda, 20-25 faizi isə bitkilərin boruya çıxarılma fazasında yemləmə şəklində verilməlidir. Əgər payızda səpindən qabaq azot gübrəsi verilməyibsə, onda yazda onların qidaya olan tələbatlarını qismən də (azda olsa) olsa, ödəmək üçün gübrə vermək məsləhətdir. Yaz yemləmə gübrəsi taxilların boruya çıxarılma mərhələsindən qabaq verilməlidir. Çünkü bu zaman daxildə sünbüllə hələ formalışmamış olur. Ona görə də qabaqcadan verilən yemləmə gübrəsi sünbüldə sünbülcüklərin sayını artırmaqla onun tam formalışmasına şərait yaradır.

Əgər bitkidə azot gübrəsi çatışmırsa, bitkinin inkişafı zəifləyir və yarpaqlar saralır (Şəkil 4.21). Sonda məhsuldarlıq aşağı düşür. Buna görə də gübrələrin verilmə müddətlərinə düzgün riayət etmək lazımdır.

Taxıl əkinini ilə məşğul olan torpaq sahibləri bilməlidirlər ki, əkin sahələrində torpaq yaza yaxın sıxlıb bərkiyir. Bunun da nəticəsində bitkilərin köklərinə hava çətin daxil olur, torpaqda isə rütubətin (suyun) daha çox buxarlanmasına şərait yaranmış olur. Bunun qarşısını almaq üçün erkən yaz, əsasən də, quraq dəmyə şəraitində (suvarılmayan sahələrdə) bitkilərə yemləmə gübrəsi verildikdən sonra əkinləri səpinin köndələninə yüngül dişli mala ilə malalamaq lazımdır. Bu zaman əmələ gəlmış xırda qaysaqlar dağıdır, torpaqdan rütubətin buxarlanmasının qarşısı alınır, xırda alaç cürcətiləri məhv olur və kök sisteminin havalanması yaxşılaşır. Yadda saxlamaq lazımdır ki, əkinlərə mala bitkilərin tam kollanma mərhələsində çəkilməlidir.



Şəkil 4.20. Azot gübrəsi. Amonium sulfat



Şəkil 4.21. Bitkidə azot çatışmazlığı

#### 4.4.6. Üzvi gübrələr

Taxılçılıqda xüsusilə, üzvi gübrələrin, peyin, (Şəkil 4.22), kompost (Şəkil 4.23) və s. gübrələrinin fermerlərin öz imkanları daxilində pulsuz və ya ucuz alması və bu gübrələr hesabına istehsal etdikləri məhsulun ekoloji cəhətdən təmiz olması çox böyük əhəmiyyətə malikdir. Məlum olduğu kimi üzvi maddələrlə zəngin olan torpaqlar rütubəti daha uzun müddətə özündə saxlamaq qabiliyyətinə malikdir. Üzvi gübrələr (peyin) bitkilərin sağlamlığını təmin etməklə torpağın bioloji fəaliyyətini artırır, üzvi və kimyəvi mənşəli qida maddələri, xüsusilə, fosforun mənimşənilməsini yaxşılaşdırır, torpağın turşuluğunun qarşısını alır və yaxşı vəziyyətə gətirir. Fermerlər onu da bilməlidirlər ki, torpağın nəmişlik şəraitində şumlanması, tez-tez becərilməsi, sahələrin yandırılması, düzgün gübrələnməməsi kimi hallar torpağın strukturunu (forması, tərkibini) pozan ən güclü amillərdir. Təcrübələrlə öyrənilmişdir ki, bir hektar payızlıq taxıl sahəsindən 25-30 sentner (2.5-3 ton) məhsul yiğildiqda həmin hektardan 100-110 kilogram azot, 25-40 kilogram fosfor və 70 kilogramdan çox kalium mənimşənilir (biçilən bitki tərəfindən istifadə olunub). Torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq bu gübrələrin vaxtında və düzgün çəkidə şum altına yemləmə şəklində verilməsi çox vacibdir.



Şəkil 4.22. Peyin gübrəsi



Şəkil 4.23. Kompost gübrəsinin hazırlanması

#### 4.4.7. Gübrə normalarının hesablanması

Əksər hallarda gübrə normaları təsiredici maddə hesabı ilə göstərildiyindən fermerlər tərəfindən fiziki çəkidə gübrə normalarının hesablanması səhv aparılır. Tutaq ki, hər hektara təsiredici maddə hesabı ilə 80 kilogram azot gübrəsinin verilməsi planlaşdırılır. Azot gübrəsinin tərkibində 34 faiz təsiredici maddə var, yəni fiziki çəkidə hər 100 kilogram azot gübrəsində 34 kilogram təsiredici maddə var. Onda təsiredici maddə hesabı ilə 100 kilogram azot gübrəsini fiziki çəkiyə çevirmək üçün aşağıdakı formada hesablanmalıdır.

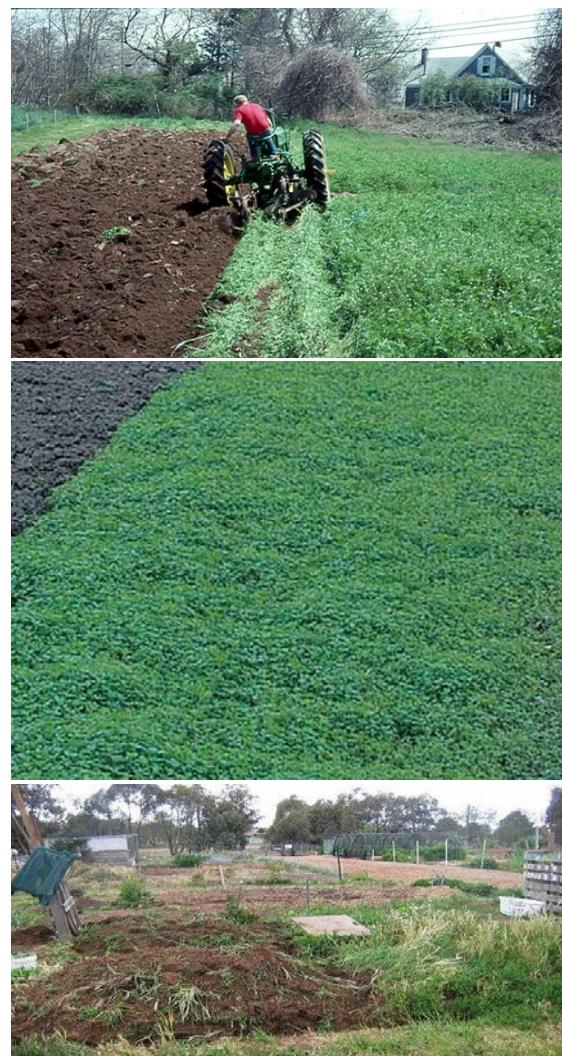
$$\frac{100 * 100}{34} = 294 \text{ kq}$$

Digər gübrələri də bu qayda ilə təsiredici maddədən fiziki çəkiyə çevirmək olar.

#### 4.4.8. Yaşıl gübrələr (sideratlar)

Torpağın münbətiyi artırınan ən səmərəli vasitədir. Torpaqda böyük miqdarda azot toplanmasına səbəb olan paxlı bitkilərin yaşıl kütlə şəklində torpağa şumlanmasında hər hektara 150 - 200 kilogram azot daxil olur ki (Şəkil 4.24), bu da hər hektara 30-40 ton peyin verilməsinə bərabərdir. Ona görə də sahəni dincə qoyan zaman əmələ gələn yaşıl kütlənin üzdən şumlanması xərcsiz gübrələmə deməkdir.

Gübrələrin verilməsinə ciddi nəzarət olunmalıdır. Belə bir nümunəyə baxaq: payızlıq buğdadan 1 ton dən alarkən bitki torpaqdan 12-14 kilogram fosfor, 65-45 kilogram azot, 16-24 kilogram kalium götürür. Fosfor gübrəsinin, əsasən, şum altına (200-300 kilogram hektara), azot gübrəsinin isə yazda taxıl bitkiləri boruya çıxarılmamış (150 kilogram hektara) yemləmə kimi verilməsi tövsiyə edilir. Ona görə də vacibdir ki, həmin maddələrin torpağa qaytarılması təmin edilsin. Məlumdur ki, sideratlar, adətən, yazılıq bitkilər olub onların kifayət qədər yaşıl kütlə verməsi yayın ortalarına təsadüf edir. Həmin dövrdə sideratların yaşıl kütləsinin torpağa şumlanması və sahənin hazırlanması müəyyən qədər vaxt tələb edir ki, bu da payızlıq bitkilərin səpinini gecikdirir. Hal-hazırda yaxşı məhsul almaq üçün mineral gübrələrdən çoxlu istifadə olunur, gələcəkdə yaxşı olar ki, bütün əkin sahələrində bu gübrələrlə yanaşı, üzvi gübrələrdən də istifadə olunsun.



Şəkil 4.24. Paxlı bitkilərin yaşıl kütlə şəklində torpağa şumlanması (yaşıl gübrə)

## 4.5. Suvarma

Taxıl suvarılan və suvarılmayan sahələrdə becərilən bitkidir. Suvarılması mümkün olan yerlərdə taxıl mütləq suvarılmalıdır. Əsasən də, payızlıq buğda səpilən kimi sahə suvarılmalıdır. Çünkü dənli bitkilərdən yüksək məhsul əldə etmək üçün mühüm şərtlərdən biri suvarmadır.

Suvarmalar, əsasən, bir neçə üsulla aparılır:

1. Zolaqlarla suvarma;
2. Şırımlarla suvarma;
3. Yağış yağıdırma üsulu ilə suvarma;
4. Damcı üsulu ilə suvarma.

### 4.5.1. Arat

Payızlıq buğda becərilərkən, birinci növbədə, normal cürcətilərin alınması və bitkilərin yazda normal inkişaf etdirilməsi üçün torpaqda optimal (əlverişli) rütubətlilik (nəmişlik) yaradılmalıdır. Buna ancaq torpağı səpinqabağı suvarmaqla nail olmaq olar. Müxtəlif əkinçilik bölgələrində səpinqabağı torpağın suvarılmasının əhəmiyyəti eyni deyildir. Çünkü elə zonalar var ki, payızda o zonalara tez-tez yağış yağır, torpaq tamamilə nəm olur. Buna görə də bu zonalarda suvarmanın əhəmiyyəti azalır. Quraqlıq olan, payız və qış yağışları az yağan rayonlarda rütubət toplayıcı (səpindən əvvəl boş torpağın suvarılması) suvarma payızlıq buğdanın məhsuldarlığının artırılmasına çox kömək edir. Təcrübələr göstərir ki, torpağın səpinqabağı rütubətləndirilməsi (suvarılması) nəticəsində hektardan 4.0-4.5 ton payızlıq buğda məhsulunun alınması mümkün olur. Lakin sahələri səpindən əvvəl suvarmadıqda alınan məhsul 1.5-2.5 ton az olur. Rütubəttoplayıcı suvarma (arat) çox hallarda qara heriyə (taxıl biçildikdən sonra növbəti il əkin vaxtına qədər boş qalan sahə) nisbətən daha yüksək məhsul alınmasına imkan verir. Respublika şəraitində payızlıq dənli bitkilərin arata qoyulmuş tarlalarda əkilməsinin üstün cəhətə malik olduğu müəyyənləşdirilmişdir. Payızlıq buğda və arpanın arata qoyulmuş sahəyə əkilməsi səpsuvara (səpindən dərhal sonra suvarma) nisbətən məhsuldarlığı xeyli artırır və səpini qısa və əlverişli müddətdə başa çatdırır, həmçinin, suvarma suyundan payızda daha səmərəli istifadə etməyə imkan verir. Payızlıq taxıl bitkiləri vaxtında və düzgün arata qoyulmuş tarlaya əkildikdə alaq otları nisbətən az olur. Payızlıq dənli bitkilərin əkiləcəyi torpaqların arata qoyulmasına sentyabr ayının ortalarında başlanılmalıdır. Əgər təsərrüfatlarda müxtəlif mexaniki tərkibli (tərkibindəki qida maddələrinin müxtəlifliyinə görə) torpaqlar varsa, onda, birinci növbədə, ağır tərkibli torpaqlar arata qoyulmalıdır. Ağır torpaqların tərkibi soyuq olur, yazda yavaş isinir, kənd təsərrüfatı alətləri ilə çətin becərilir, bu torpaqların hava rejimi pisdir, çünkü çox sıx və kip olur, ona görə də bu cür torpaqlarda arat suvarma sentyabrin axırına yaxın, yüngül torpaqlarda isə su, hava və qida rejimi daha yaxşı olduğu üçün oktyabrın əvvəllərinə qədər qurtarılmalıdır. Hamarlanmış sahələr arat edildikdə su tarlaya bir-birindən 60-120 santimetr aralı çəkilmiş şırımlarla verilir. Aratdan sonra torpağın tam yetişdirilməsini gözləmədən tarla hissə-hissə suvarma şırımlarının köndələninə malalanır və sonra səpinə başlanılır.

#### 4.5.2. Səpindən sonra suvarma

Digər üsullardan fərqli olaraq səpsuvar zolaq və ya şirim üsulu ilə aparılmalıdır. Səpindən sonra aparılan suvarmaya səpsuvar deyilir.

Zolaqlarla suvarma üsulu (Şəkil 4.25) dənli bitkilərin arat səpini, digər darcərgəli bitkilər, otlar, eləcə də xırda toxumlu tərəvəz bitkilərinin (soğan, kök və s.) suvarılmasında və duzlu torpaqların yuyulmasında tətbiq olunur.

Zolaqlarla suvarma üsulu mailliyi 0.0005-0.02-ya qədər olan sahələrə tətbiq oluna bilər.

#### Zolaqlarla suvarma üsulunun müsbət cəhətləri:

- Texniki cəhətdən suvarmanın asan aparılması;
- Suvarma zamanı zolaq boyunca torpaq qatının bərabər isladılması;
- Kənd təsərrüfatı maşınları üçün əlverişli iş şəraitinin yaradılması və s..

**Zolaqlarla suvarmanın mənfi cəhətləri:** suvarma zamanı torpaqda hava və qida rejimi və torpağın strukturunun müəyyən dərəcədə pozulması.

Zolaqların eni və uzunu torpaqların susıldırma qabiliyyəti, yer səthinin mailliyi və suvarılan tarlanın nə dərəcədə hamarlanması asılıdır. Suvarma suyu zolaqlarla torpağın 3-4 santimetr dərinliyinə çökərək tədricən mailliklə torpağı nəmləndirir.

Şirim üsulu ilə suvarma geniş cərgəli bitkilər, bağlar, üzümlüklər, daha çox isə dənli bitkilər, digər darcərgəli bitkilərin suvarılmasında, həmçinin, torpağın rütubəttoplayıcı və səpindən əvvəl suvarılmasında geniş tətbiq olunur. Şirimlər suvarmada torpağın strukturu yaxşı saxlanılır (Şəkil 4.26), çünki bu halda torpaq yaxşı suvarılır. Şirimlararası məsafə yüksəl tərkibli torpaqlarda 50-60 santimetr, orta tərkibli torpaqlarda 60-80 santimetr, ağır tərkibli torpaqlarda isə 70-90 santimetr qəbul olunur.

Suvarma şirimlarının dərinliyi bütün hallarda 13-15 santimetr olmalıdır. Bu zaman zolağın eni 15-20 metr, uzunluğu 150-200 metr, bəzən isə 300-400 metr ola bilər. Səpsuvar üçün bölgələrdən asılı olaraq hektara 800-900 kub metr (şirim üsulunda) və 900-1100 kub metr (zolaq üsulunda) su sərfi yaxşı norma hesab olunur. Azərbaycan Respublikasının zonalarından asılı olaraq payızlıq dənli bitkilərin suvarılma müddətləri və normaları Cədvəl 4.1.-də verilmişdir.



Şəkil 4.25. Zolaqlarla suvarma



Şəkil 4.26. Şirim üsulu ilə suvarma

**Qeyd.** Hər il üçün yağan yağışa görə cədvəldə göstərilən suvarma rejimi dəyişilə bilər.

Şərti işarələr: **arat** (səpindən əvvəl sahə suvarılır və sonra toxum əkilir. Sahadə rütubətlilik yaradılır ki, toxum tez inkişaf etsin), **səpsuvər** (toxum səpiləndən dərhal sonra suvarılır), 1, 2, 3, 4 - vegetasiya suvarmaları (toxum əkiləndən məhsul yığılna qədər suvarma nəzərdə tutulur).

Zolaqlarla suvarma yüngül torpaqlarda və dar cərgələrdə səpilmis əkinlərdə tətbiq edilir.

Zonaların və inzibati rayonların adı	Suvarmalar	Suvarma müddəti		Suvarma norması (kub metr /hektar)
		Başlanması	Qurtarması	
1	2	3	4	5
Gəncə-Qazax zonası: Tovuz, Şəmkir, Xanlar, Goranboy və Qazax rayonları	Səthi Suvarma A S 1 2 3	15.IX 15.IX 1.IV 1.V 20.V	1.X 15.XI 20.IV 20.V 5.VI	1100-1200 1000-1100 800-900 800-1000 800-1000
Muğan-Salyan zonası: Sabirabad, Saatlı, Salyan, İmişli, Biləsuvar və Cəlilabad rayonları	A S. 1 2 3	15.IX 25.IX 20.III 15.IV 5.V	1.X 5.XI 20.IV 10.V 20.V	1200-1500 1100 1000 1000 1000
Quba-Xaçmaz zonası: Qusar, Xaçmaz və Quba rayonları	S 1 2	10.IX 25.III 5.V	10.X 10.V 15.V	1100 900 900
Şəki-Zaqatqla zonası: Balakən, Zaqatala, Qax, Şəki, Oğuz, Qəbələ rayonları	S 1 2	20.IX 5.V 10.V	10.XI	1000 900 900
Naxçıvan MR	A S. 1 2 3	10.IX 15.IX 15.III 11.IV 5.V	1.X 30.X 10.IV 5.V 25.V	1200 1100 1100 800 900
Dağlıq Qarabağ Muxtar Vilayəti	A S 1 2	10.IX 15.IX 1.III 1.V	1.X 25.X 20.IV 20.V	12000 10000 900 900
Mil-Qarabağ zonası: Ağdam, Tərtər, Ağcabədi, Bərdə, Yevlax, Füzuli, Zəngilan və Qubadlı rayonları	A S 1 2 3	15.IX 15.IX 20.III 20.IV 20.V	1.X 15.XI 20.IV 20.V 5.VI	1100-1200 1100-1100 800 900 900
Şirvan zonası: Kürdəmir, Ağsu, Göyçay və Ucar rayonları	A S 1 2 3	15.IX 25.IX 20.III 20.IV 20.V	1.X 20.X 25.IV 15.V 1.VI	1200-1300 0 900 1000 1000
Abşeron zonası: Şabran və Abşeron rayonları	S 1 2	10.IX 10.III 6.IV	15.V 30.III 25.IV	600-1000 650-900 650-900

Yağış yağdırma ilə suvarma				
Mil-Qarabağ zonası: (payızlıq buğda üçün)	S	11.X	30.X	500
	1	20.II	15.III	450
	2	16.III	15.IV	450
	3	16.IV	15.V	600
Abşeron zonası: Abşeron rayonu (payızlıq arpa üçün)	4	10.V	10.VI	600
	S	15.IX	10.XI	400
	1	11.III	30.III	350
	2	1.IV	20.IV	350
	3	16.VI	30.IV	300
	4	1.V	15.V	350

Cədvəl 4.1. Respublikanın zonalarından asılı olaraq payızlıq dənli bitkilərin suvarılma müddətləri və normaları

#### 4.5.3. Vegetasiya suvarmaları

Payızlıq taxıl əkinlərinin vegetasiya suvarmalarının vaxtında və keyfiyyətli keçirilməsi yüksək məhsul alınmasını təmin edən əsas amillərdən biridir. Payızlıq taxıl bitkiləri böyüküb inkişaf etdikcə onların suya tələbatı artır. Bu tələbat bitkilərin kollanma, sünbülləmə və dəndolma fazalarında daha çox olur. Vegetasiya suvarmalarına, ilk növbədə, arata qoyulmuş və təzə səpilmiş əkinlərdə başlanmalıdır. Vegetasiya suvarmaları şırımaçanlar vasitəsilə açılmış, yaxud lentvari səpin üsulu ilə əkilmiş tarlalarda şırımlarla aparılmalıdır. Dayaz şırımların dərinliyi 13-15 santimetr, bir şırıma buraxılan suyun miqdarı saniyədə 0.1 litrdən az olmamalıdır (Şəkil 4.26). Suvarma normasını müəyyən edərkən qrunt sularının (torpağın alt qatında olan su) dərinliyi nəzərə alınmalıdır. Suvarma suyu duzlu qata çatmamalıdır, çünkü onun həll etdiyi duzlar torpağın üst qatına qalxaraq bitkinin köklərinin yayıldığı torpaq qatını şorlaşdırıb ilər. QRUNT sularının səviyyəsi yaxın olan torpaqlarda rütubəttoplayıcı (səpindən qabaq suvarma - arat) suvarmalar ərazinin bataqlaşmasına səbəb ola bilər. Rütubəttoplayıcı və səpinqabağı suvarmaların aparılma vaxtları payızlıq buğdanın səpin vaxtı, təsərrüfatın su ilə təmin olunması, suvarma texnikası və sələf bitkisinin yiğilması ilə əlaqədardır. Payızlıq buğdanın vegetasiya suvarmaları zamanı iqlim şəraiti, düşən yağmurların miqdarı və onların paylanması xarakteri, bitkilərin suya tələbatı məsələləri nəzərə alınmalıdır. Əgər səpindən sonra taxıl əkinləri suvarılmayıbsa və havalar quraq keçirsə, onda qış aylarında bitkilər mütləq suvarılmalıdır. Suvarılan bölgələrdə payızlıq taxıl sahələrindən az məhsul götürülməsinin başlıca səbəblərindən biri də suvarılmanın vaxtında və düzgün aparılmamasıdır. Bilmək lazımdır ki, suvarmanın 8 - 10 gün gecikdirilməsi məhsulun 25-30 faiz azalmasına səbəb olur.

Respublikanın iqlim şəraiti müxtəlif olduğundan regionlardan asılı olmayaraq qış yağıntılı keçən illərdə torpaq-iqlim şəraittindən asılı olaraq fevralın üçüncü, yaxud martın birinci ongünülüyündə birinci vegetasiya suvarmasına başlamaq məsləhət görülür. Bəzi təsərrüfat rəhbərləri və mütəxəssisləri az miqdarda, yəni 15-20 milli metr yağın yağıntından sonra bitkiyə suyun lazım olduğunu düşünərək suvarmanı dayandırırlar. Ancaq taxıl əkinləri isə bundan xeyli artıq rütubət (su) tələb edir. Deməli, yağıntılar az olan zaman suvarmanı davam etdirməklə daha çox məhsul almaq olar.

Ümumiyyətlə, vegetasiya dövründə (bitkinin əkildiyi dövrdən biçildiyi dövrə qədər olan vaxt) torpaqda olan nəmliyin miqdarına nəzarət etmək lazımdır ki, nəmişlik torpaqda 70-75 faizdən aşağı düşməsin. Maksimum su məsarifi (suya daha çox tələbat) boruya çıxmadan dənin süd yetişmə dövrünə qədər olur. Tədqiqatlar göstərir ki, vegetasiya suvarmaları elə aparılmalıdır ki, torpağın 0-70 santimetr qatında nəmişlik bitkilərin boruya çıxarılma, sünbülləmə və dənin dolması fazalarında yüngül torpaqda 60 faiz, orta yüngül torpaqda 70 faiz və ağır torpaqlarda 80 faiz olmalıdır. Vegetasiya suvarmalarının normaları müəyyən olunarkən torpaqda rütubət ehtiyati, torpağın mexaniki tərkibi, rütubətləndirilən qatın qalınlığı və qrunut sularının (torpaqda olan su) dərinliyi nəzərə alınmalıdır.

#### 4.5.4. Yağış yağıdırma üsulu ilə suvarma

Yağış yağıdırma sistemində sahələrə əvvəlcədən quraşdırılmış xüsusi aqreqatlardan istifadə edilir (Şəkil 4.27). Yağış yağıdırma üsulu ilə suvarmada suvarma suyu çiləyici aparatlara müvafiq maşın və aqreqatların köməyi ilə açıq və qapalı suvarma şəbəkəsindən müəyyən olunmuş təzyiqlə havaya vurularaq yağış şəklində torpağa düşür, torpağı və bitkiləri nəmləndirir.

##### **Bu üsul ilə suvarmanın üstünlükləri:**

- Torpaq qatı müntəzəm surətdə nəmləndirilir;
- Suvarma bütövlükdə mexanikləşdirilir və avtomatlaşdırılır;
- Torpağın strukturu pozulmur;
- Suvarma kiçik normalarla və tez-tez aparılır;
- Torpaqla birlikdə suvarılan sahə, atmosferin aşağı qatında əlverişli mikroiqlim yaradılır, havanın nisbi rütubəti artırılır və belə vəziyyətdə bitki qatından olan transpiransiya (buxarlanması) azalır, bitkinin normal inkişafı üçün əlverişli şərait yaranır;
- Sahələrdə müvəqqəti suvarma şəbəkəsinə ehtiyac olmur (bu da görüləcək torpaq işinin həcmini azaldır);
- Sahələrə su ilə bərabər gübrə verilməsi də mümkün olur;
- Sahələrin hamarlanmasına ehtiyac olmur, torpağın yalnız aktiv təbəqəsi islanır;
- Sistemin faydalı iş əmsali və torpaqdan istifadə əmsali yüksək olur və s..



Şəkil 4.27. Yağış yağıdırma üsulu ilə suvarma

##### **Yağışyağıdırma ilə suvarmanın çatışmayan cəhətləri:**

- Maşın, aqreqat, qurğu və aparatların hazırlanmasına xeyli metal sərf edilir, əlavə istismar xərcləri artır;
- Qrunut sularının (torpağın daxilində olan su) yer səthinə yaxın olduğu sahələrdə tətbiq edilməsi xeyirli olmur;
- Küləkli havada suvarma suyunun qeyri-bərabər paylanması və s..

#### 4.5.5. Damcı üsulu ilə suvarma

Bu üsulla suvarmada isə xüsusi deşikləri olan sifonlardan istifadə olunmaqla suvarma suyu birbaşa bitkinin kök sistemini verilir (Şəkil 4.28, Şəkil 4.29). Damcı ilə suvarma üsulu ildən-ilə daha geniş tətbiq olunmağa başlamışdır. Belə ki bu üsul dünyada yayılmış son texnologiya olub özünü çoxdan doğrultmuşdur. Bu kənd təsərrüfatının inkişafı ilə bağlıdır. Müasir şəraitdə bağçılıq və tərəvəzçiliyin inkişafı suvarma olmadan mümkün deyil. Başqa suvarma üsullarından fərqli olaraq damcı ilə suvarmada sudan az istifadə olunduğu üçün çox xeyirlidir. Bu üsulla həm su, həm də işçi qüvvəsinə qənaət olunur. Torpağın humus qatı qorunur. Damcılama üsulu ilə az su ilə daha çox sahə suvarılır (Şəkil 4.30). Maili ərazilərdə eroziyaya səbəb olmur, suvarmanın aparılmasına külək təsir göstərmir, qrunut sularının səviyyəsi dəyişməz qalır, təkrar şorlaşmanın qarşısı alınır, suvarma suyu bitkilər arasında bərabər paylanır. Məhz bunun sayəsində torpağın şumlanan təbəqəsi daim nəm saxlama bilir, cərgələrin arası isə bu zaman quru qalır, bu da alaq otlarının azalmasına səbəb olur. Suyun torpaq səthindən buxarlanması az olur, su itkiyə getmir, torpaq qabığında çatlar əmələ gəlmir və torpağın strukturu dağılmır. Damcılı suvarma zamanı torpağın temperaturu digər suvarma növləri ilə müqayisədə həmişə yuxarı olur, bu da bitkini don vurmadan qoruyur və erkən məhsul yiğməga imkan verir.

Damcı ilə suvarma zamanı birinci olaraq suvarılacaq sahə və orada hansı bitkilərin əkilməsi planlaşdırılmalıdır. Boru kəmərləri, şlanqlar və ayrı-ayrı damcıladicıların yerləşdirilmə sxemləri əkiləcək bitkilərin növündən asılı olaraq müəyyən edilməlidir. Suyun verilməsi üçün plastik borulardan istifadə etmək məqsədə uyğundur (Şəkil 4.28, Şəkil 4.29). Onlar ucuz, yüngül, paslanmayandır və ən başlıcası suvarma suyunun təmizliyi qorunur. Sahəyə su ilə lazım gəldikdə gübrələrin də verilməsini nəzərə alsaq, dəmir-çugun borulardan istifadə etmək yolverilməzdır. Boru, şlanq və lentşəkilli xətlər torpaq üzəri, asılı vəziyyət və ya basdırılmış şəkildə yeləşdirilə bilər. Şlanqın su axan deşiyinin tutulmasının qarşısını almaq məqsədilə tutqun, qeyri-şəffaf borulardan, xətlərin torpağa basdırılması zamanı isə qalın divarlı borulardan istifadə etmək lazımdır.



Şəkil 4.28. Damcı üsulu ilə suvarmada istifadə olunan plastik borular



Şəkil 4.29. Damcı üsulu ilə suvarma üçün deşiklərin açılması

Sistemə suyun verilməsinə xüsusi diqqət yetirilməlidir. Daimi su kəmərləri olmadığı hallarda ən sadə və ucuz başa gələn, ən azı bir suvarma sayını təmin edəcək su çənlərindən (ən azı 1.5-2 metr hündürlükdə olan su çəni) istifadə etmək olar. Ancaq lazımlı olan halda bahalı su nasoslarından istifadə edilməklə suyun verilməsi təmin edilməlidir.

Damcı ilə suvarma zamanı ancaq təmiz sudan istifadə məqsədə uyğundur. Təmiz su olmadıqda yaranan əsas problem istifadə zamanı damcılادıcı sistem - boru kəmərləri, şlanqlar və ayrı-ayrı damcılادıcıların tutulması, dolmasıdır. Bunun qarşısını almaq məqsədilə filtrlərdən (süzgəclərdən) istifadə etmək lazımdır. Suvarmanın təşkilinə ciddi diqqət yetirilməlidir. Respublikamızın ərazisində qış isti keçdiyindən payızlıq buğda bitkisinin vegetasiyası dövründə 3-4 dəfə vegetasiya suvarması aparılmalıdır.

#### 4.6. Bitki sıxlığının məhsuldarlığı təsiri

Əkinçilikdə çox zaman məhsuldarlığı aşağı salan məsələlərdən biri bitkilərin həddindən artıq sıx səpilməsidir (Şəkil 4.31, Şəkil 4.32). Çox zaman fermerlər əhəmiyyət verməyərək düzgün olmayan formada səpin aparırlar. Dənli bitkilərin (əsasən, buğda, arpa) səpin üçün normasını bəzən çox, bəzən isə az götürürlər. Səpin aşağı norma ilə aparıllarsa, sahədə bitkilər seyrək olur (Şəkil 4.33), alaqların inkişafı üçün şərait yaranır, nəticədə məhsuldarlıq aşağı düşür. Digər halda səpin norması yüksək götürüldükdə isə sahədə bitkilər sıx olur, bitkilər bir-birini kölgələndirir, torpaqda su, qida maddələri çatışır və yenə də məhsuldarlıq aşağı düşür.

Bitkidə məhsuldarlığın artırılmasında sünbül elementləri çox mühüm əhəmiyyətə malikdir. Payızlıq buğda sortlarında sünbülün uzunluğu, sünbülcüklerin sayı, sünbüldə dənin sayı, sünbüldə dənin kütləsi məhsuldarlığa güclü təsir edir. Bitkilərin sıxlığından asılı olaraq bitkidə bu əlamətlərin sayı dəyişir, qidalanmadan asılı olaraq artıb, yaxud azala bilir. Əgər bitki həddindən artıq sıx əkilərsə, bitkidə qida çatışmazlığı baş verir, bitki yaxşı qidalanmır, sünbül zəif inkişaf edir, dənlər ciliz olur və sünbüldə dənin çökisi azalır. Bununla yanaşı, dənin tərkibində olan keyfiyyət göstəriciləri çörək bişirilməsi və makaron hazırlanması üçün lazımlı olan qida maddələri tam olaraq dəndə toplanır.



Şəkil 4.30. Damcı üsulu ilə suvarma



Şəkil 4.31. Taxılın sıx əkilmiş sahəsi



Şəkil 4.32. Sıx əkilmiş arpa sahəsi

Bir çox tədqiqatçıların fikrinə görə sünbüldə olan dənlərin sayı buğdanın əsas məhsuldarlıq elementlərindən biri hesab edilir. Bitkidə dənin sayının normal olması havanın soyuq və isti olmasından da asılıdır. Hava şəraiti yaxşı olanda və torpaqda qida çox olduqda toxum sıx əkilmədikdə bitki yaxşı qidalanır, dən tam dolur, iri olur, çəkisi artır və məhsuldarlıq yüksəlir. Ona görə də səpin normasının dəqiq və düzgün hesablanması çox vacibdir. Bir çox hallarda fermerlər səpin normasını şablon qaydada (hər il eyni çəkidə, məsələn, buğda bitkisini 220 kiloqram) səpirlər. Onlar hər hektara səpiləcək cürcərdilən toxumların sayı və onların səpin keyfiyyətlərini nəzərə almadan səpirlər. Bu cür taxıl səpininin aparılması heç bir elmi əsası yoxdur. Çünkü hər bir fermerdə olan toxumların keyfiyyəti müxtəlifdir. Elm və qabaqcıl təcrübənin nəticələri göstərir ki, dənli taxıl bitkilərindən yüksək və keyfiyyətli məhsul almaq üçün bu bitkilərin becərilməsində mütərəqqi və səmərəli texnologiyadan istifadə etmək lazımdır. Bu texnologiyanın əsas və başlıca elementlərindən biri dənli taxıl bitkilərinin səpin üsullarıdır. Səpin aparan zaman toxumu elə üsulda səpmək lazımdır ki, bitkilər sıx olmasın, yaxşı qidalansın, bitkilər inkişaf zamanı bir - birinə mane olmasın (Şəkil 4.34). Bununla onlar qida maddələri, nəmlik və günəş enerjisindən səmərəli istifadə edə bilərlər. Nəticədə isə məhsuldarlıq yüksək olar.

## 5.7. Bitki mühafizə tədbirlərinin əhəmiyyəti

Kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının artırılması və onların keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasında əsas ehtiyat mənbələrindən biri də bitkilərin xəstəliklərdən mühafizəsidir (qorunmasıdır). Əkinçiliyin yaxşılaşdırılmasında bitkilərin xəstəliklərdən mühafizə olunması (qorunması) və kompleks tədbirlərin hazırlanması tələb edilir. Bitki xəstəlikləri kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına böyük ziyan verərək məhsulun aşağı düşməsinə və pisləşməsinə səbəb olur. Real məlumatə görə xəstəlik və zərərvericilər bir ildə orta hesabla hər hektar sahəyə 22 manat ziyan vurur. Bu itki dünyada 749 milyard dollar, yaxud 34.9 faizə çatır. Odur ki, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılmasında əsas ehtiyat mənbələrindən biri xəstəliklər tərəfindən məhsul itkisinin qarşısını almaqdır. Xəstəliklərin qarşısını almaq üçün onların törədicilərinin bioloji xüsusiyyətlərini yaxşı öyrənməli və kompleks mübarizə tədbirləri sistemi tətbiq edilməlidir. Təcrübələr göstərir ki, xəstəliklərə qarşı aparılan tədbirlər sistemi onların törədicilərinin inkişafına əks təsir göstərməli, təsərrüfat üçün səmərəli olmalıdır. Xəstəliklərə qarşı aparılan mübarizə sistemi elmə və qabaqcıl təcrübəyə əsaslanmalı, bitkilərə yaxşı təsir göstərməli, xəstəlik-törədiciləri məhv etməlidir. Mübarizə sistemi yerli şəraitə uyğun və plan əsasında aparılmalıdır.



Şəkil 4.33. Taxılın seyrək əkilmiş sahəsi



Şəkil 4.34. Normal səpilmiş taxıl sahəsi

Taxila ziyan vuran xəstəliklər çoxdur, lakin onların içərisində daha təhlükəlisi toxumla keçən bərk və toz sürmə (el arasında “qaraca” deyilir) və pas xəstəlikləridir.

#### 4.7.1. Toz sürmə

Bu xəstəliyə respublikamızın bütün zonalarında rast gəlinir. Bu xəstəliyi Ustilagotritici (Pers) Jens göbələyi törədir. Toz sürmə xəstəliyinə buğda bitkisi dənin süd və sünbüllün yetişmə dövründə təsadüf edilir. Bu xəstəliyi törədən göbələk sünbül və dənləri zədələyərək orada qaramtlı toz halında kütlə (Xlamidosporları) əmələ gətirir (Şəkil 4.35). Odur ki, sünbüldə dən əvəzinə, qaramtlı toz inkişaf edir. Xlamidosporlar (dəni toza çevirən bakteriya) torpağa düşdükdə məhv olur. Bu sporlar anbarda və bəzi yerlərdə 3-5 ilə qədər cürcərmə qabiliyyətini saxlayır. Toz sürmə xəstəliyinin inkişaf etməsinə temperatur və rütubət güclü təsir edir. Toz sürməyə tutulmuş sünbüllər üzərində xəstəliyin törədiciləri külək, həşərat və digər vəsitələrlə sağlam sünbüllərə keçərək onları sirayətləndirir (xəstələndirir). Bu xəstəliyə tutulmuş bitkilər zəif inkişaf edir, boyu qısa qalır, orqanizmin inkişaf prosesi pozulur.

**Mübarizə tədbiri.** Toz sürmə xəstəliyinin əmələ gəlməsi toxumdan başlandığından təsərrüfatda sağlam və keyfiyyətli toxum əldə edilməlidir. Toxumlar sağlam və keyfiyyətli olduqda tez cürcərir və xəstəliyə qarşı davamlı olur. Aqrotexniki qaydaya əsasən buğdanın əkin sahəsində toz sürmə xəstəliyi 2 faizdən artıq olarsa, oradan toxum götürülmür. Buğda əkiləcək sahələrdə növbəli əkinin tətbiqi, torpağın düzgün gübrələnməsi, səpin müddətinin dəqiq müəyyənləşdirilməsi, davamlı buğda sortlarından istifadə olunması xəstəliyin azalmasına səbəb olur. Toz sürmə xəstəliyinə qarşı mübarizədə səpindən qabaq toxumlardakı xəstəlik törədiciləri termik üsulla temperaturla zərərsizləşdirilir. Toxumlar ilk olaraq 28-32 dərəcə temperaturda 4 saat saxlanılır, sonra temperatur 53 dərəcəyə qədər çatdırılıb 7-10 dəqiqə saxlanılır. Sonra toxumlar oradan çıxarılaraq adı suya salınaraq cürcərmə qabiliyyəti dayandırılır. Buradan çıxarılib sərilərək havalandırılır və səpinə göndərilir. Termik üsulda istilikdə dənin daxilində yerləşən xəstəliyin törədicisi məhv edilir. Termik üsul ancaq yazılıq buğdada tətbiq olunur. Son zamanlar buğdanın toz sürmə xəstəliyinə qarşı toxumlar səpindən 3-4 gün qabaq xüsusi preparatlar ilə quru halda (dərmanlar ilə) dezinfeksiya edilir. Toxumların dezinfeksiya olunması (dərmanlanması) yazılıq və payızlıq buğdalarda aparmaq olar.



Şəkil 4.35. Toz sürmə xəstəliyi

#### 4.7.2. Bərk sürmə xəstəliyi

Bu xəstəlik respublikamızda geniş yayılıb. Bu xəstəliyə dənin süd dövründə rast gəlinir. Xəstəliyə tutulmuş bitkilər zəif inkişaf edir. Sünbüllərin rəngi dəyişir və boyu balaca qalır. Dənlər şişkin və yumru olub daxilində qaramtil kütlə (xlamidospor) yerləşir (Şəkil 4.36). Bu kütlə nisbətən bərkdir. Hər bir dəndə təxminən bir neçə milyona qədər xlamidospor yerləşir. Xlamidosporla (xəstəliyi törədən göbələk) dolmuş dənələrə sürmə kisəciyi deyilir. Sürmə kisəciyi yüngül olduğu üçün sünbüll dik dayanır.

Məhsul yiğilarkən, taxıl döyülrəkən mexaniki təsirdən sürmə kisəcikləri dağıllaraq xlamidosporları sağlam dənələrin üzərinə töküür. Xəstəliyi törədən göbələklər qışı, əsasən, dənələrin üzərində və bitki qalıqlarında keçirir. Onlar dənlə birlikdə torpağa düşüb cüccərir. Bu göbələklər torpaqda tez cüccərir və torpaqda olan digər orqanizmlər tərəfindən məhv olur. Torpaqda nəmlik 40-60 faiz və temperatur 5-10 dərəcə olduqda xəstəliyin törədiciləri cüccərir və bitkini yoluxdurur. Buna görə də payızlıq buğdanın gec səpilən sahəsində, yazılıq buğdanın isə tez səpin aparılan sahəsində bərk sürmə xəstəliyi sürətlə inkişaf edə bilir. Qeyd ediləni nəzərə alaraq payızlıq və yazılıq buğda bitkilərini əlverişli vaxtlarda səpmək lazımdır. Bərk sürmə xəstəliyinə tutulmuş bitkilərin məhsulu azalır və keyfiyyəti pisləşir, bəzən sahədə bütün cüçətilər məhv olur.



Şəkil 4.36. Bərk sürmə xəstəliyi

**Mübarizə tədbiri.** Xəstəliyə qarşı mübarizədə əkin üçün sağlam və keyfiyyətli toxum seçilməlidir. Toxumluq üçün nəzərdə tutulan sahələrdə bərk sürmə xəstəliyi 5 faizdən artıq olduqda oradan toxum götürülmür. Xəstəliyə qarşı davamlı sortlardan əkin üçün istifadə etdikdə səpin müddəti və gübrə verilməsini düzgün apardıqda bərk sürmə xəstəliyi azalır. Bundan başqa, bitkilərin boruya çıxarılma fazasında ona fosfor, kalium gübrələri və manqan, dəmir mikroelementləri verildikdə onun bərk sürmə xəstəliyinə qarşı davamlılığı artır. Belə ki qeyd olunan gübrələr və mikroelementlərin təsirindən bitkilərdə yaxşı inkişaf prosesi gedir, bunun nəticəsində onun daxilində xəstəlik törədicisinə qarşı davamlılıq çoxalır. Buğdanın bərk sürmə xəstəliyinə qarşı səpindən qabaq toxumlar kimyəvi maddələrlə dezinfeksiya edilməlidir.

## 4.8. Pas xəstəlikləri

Dənli bitkilərdə ən geniş yayılan xəstəliklərdən biri də pas xəstəlikləridir. Pas xəstəliklərinin təsirindən bitkilərin inkişaf prosesləri zəifləyir və bitkilərdə davamsızlıq yaranır. Pas xəstəliklərinə tutulan dənli bitkilərdə 15-20 faiz və bəzən daha çox məhsul aşağı düşür. Pas xəstəliklərini törədən göbələklər beş inkişaf mərhələsi keçir. Dənli bitkilərdə ən geniş yayılan pas xəstəlikləri aşağıdakılardır:

- Gövdə və ya zolaqlı pas;
- Sarı pas;
- Qonur pas.

### 4.8.1. Gövdə və ya zolaqlı pas

Azərbaycanda gövdə və ya zolaqlı pas xəstəliyi, əsasən, dağ və dağətəyi rayonlarda yayılmışdır (Şəkil 4.37). Bu xəstəliyi törədən göbələklər bitkinin gövdəsi və yarpaq qınlarını zədələyərək ilk dəfə qırmızımtıl-kərpici rəngdə, sonra isə qara rəngdə xətli yastıcalar əmələ gətirir. Belə bitkilər zəif inkişaf edir və az məhsul verir. Göbələklər qış bitki qalıqları üzərində, bəzi rayonlarda isə taxillara aid olan bitkilər üzərində qışlayır və oradan dənli taxıl bitkilərini yoluxdurur. Bu xəstəliyin inkişafında temperaturun və havanın nisbi rütubətinin böyük əhəmiyyəti vardır. Xəstəlik rütubətli və isti iqlim şəraitində daha sürətlə inkişaf edir.

**Mübarizə tədbiri.** Məhsul toplandıqdan sonra bitki qalıqları sahədən təmizlənmeli, ora dərin şumlanmalı, taxıl sahələrinə yaxın olan alaq otları məhv edilməli, torpağa kalium və fosfor gübrələri verilməli və əkin zamanı xəstəliyə davamlı sortların toxumundan istifadə edilməlidir. Xəstəlik çox inkişaf etmiş və yayılmış rayonlarda bitkinin boruya çıxarılma fazasında təyyarə ilə xəstəliyi törədən göbələklərə qarşı məhlul cilənməlidir.



Şəkil 4.37. Gövdə pası xəstəliyi

#### 4.8.2. Sarı pas xəstəliyi

Ölkəmizdə sarı pas xəstəliyinə buğda bitkisində daha çox rast gəlinir. Xəstəlik bitkilərin yarpaqları, yarpaq qınları, sünbü'l və bəzi hallarda isə dənələri zədələyərək açıq-sarı və ya limonu rəngdə yastıclar əmələ gətirir. Bu yastıclar nöqtə forması alaraq yarpaq üzərində sıra ilə bir xətt boyunca düzülür (Şəkil 4.38). Sarı pas xəstəliyinə əvvəlcə bitkilərin aşağı hissəsində yerləşən yarpaqları tutulur. Respublikamızın bəzi rayonlarında payızlıq taxillarda sarı pas xəstəliyinin inkişafı mart ayından başlayaraq bitkilərin çiçəkləyən dövrünə qədər davam edir. Bitkilərin çiçəkləməsindən sonra xəstəliyin inkişafı zəifləyir. Xəstəliyin inkişafına havanın rütubəti və temperaturu böyük təsir edir. Bu xəstəlik nisbətən aşağı temperaturda daha yaxşı inkişafda olur. Sarı pas xəstəliyinin inkişafı üçün aşağı temperatur 3 dərəcə selsi, əlverişli 5-11 dərəcə selsi və yüksək temperatur isə 23 dərəcə selsidir. Temperatur 24-25 dərəcə selsiyə qalxdıqda isə xəstəliyin inkişafı dayanır.

Sarı pas xəstəliyinə tutulmuş bitkinin yarpaqları saralıb quruyur, onların inkişaf prosesi pozulur və az məhsul verir. Bəzən bu xəstəliyə tutulan bitkilər məhv olur.

**Mübarizə tədbiri.** Xəstəliyə davamlı bitki sortlarından istifadə edilməlidir. Aqrotexniki üsulla mübarizə zolaqlı pas xəstəliyində olduğu kimi aparılmalıdır.

#### 4.8.3. Qonur pas xəstəliyi

Bu xəstəlik də respublikamızda taxılçılığa böyük ziyan vurur.

Xəstəlik buğdanın yarpaqlarını zədələyərək qonur yastıcıların əmələ gəlməsinə səbəb olur (Şəkil 4.39). Qonur pas xəstəliyi qış dövrünü bitki qalıqları üzərində müxtəlif halda keçirir. Xəstəliyin inkişafı üçün əlverişli temperatur 15-25 dərəcə selsidir.



Şəkil 4.38. Sarı pas xəstəliyi



Şəkil 4.39. Qonur pas xəstəliyi

Xəstəliyin təsirindən bitkidə bəzi proseslər zəifləyir, transpirasiya əmsalı (buxarlanma) artır, su balansı pozulur, nəticədə yarpaqlar quruyub vaxtsız tökülür və məhsuldarlıq aşağı düşür.

**Mübarizə tədbiri.** Əkin üçün xəstəliyə qarşı davamlı sortlar seçilməlidir. Məhsul toplandıqdan sonra bitki qalıqları, öz-özünə cürcəmiş bitkiləri və alaq otlarını məhv etmək lazımdır.

#### 4.9. Zərərvericilərin müəyyənləşdirilməsi və onlara qarşı mübarizə tədbirləri

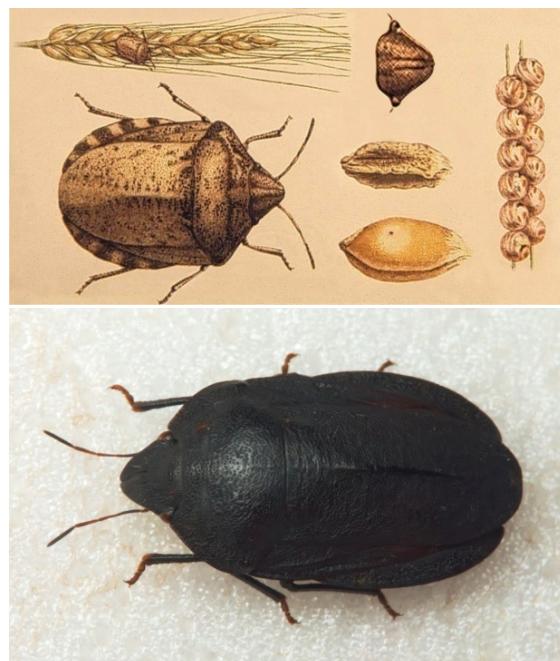
Dənli taxıl bitkilərini (buğda, arpa və s.) müxtəlif növ zərərvericilərdən başqa, bir sıra digər zərərli həşəratlar da zədələyir.

Azərbaycan şəraitində ən çox geniş yayılmış zərərvericilər aşağıdakılardır:

- Ziyankar bağacıq;
- Taxıl böcəyi;
- Şıqqıldaq böcəyi (məftil qurdu);
- Sümürtkən böcəyi;
- Gəmiricilər.

##### 4.9.1. Ziyankar bağacıq

Azərbaycanın taxılçılıqla məşğul olan bütün bölgələrində geniş yayılıb (Şəkil 4.40). Zərərli taxıl bağacığının yetkin fərdlərinin üzəri qalxanvari yarım sərt qanadla örtülüdür. Ziyankar taxıl bağacıqlarının kütləvi inkişaf etdiyi rayonlarda 25-30 faiz məhsul itkisinə səbəb olur. Taxıl bitkilərinin ən qorxulu zərərvericisi hesab olunur. Ən çox yazlıq buğdaya zərər verir. Arpa bitkisini isə nisbətən az zədələyir. İldə bir nəsil verir. Yetkin bağacıqlar meşələr, bağlar, qurumuş yarpaqlar, kolların altında qışlayır. Yazda aprelin birinci yarısında havanın orta temperaturu 16-18 dərəcə selsiyə çatdıqda onlar qışlaşlığı yerlərdən taxıl sahələrinə uçur. Ziyankar bağacıq yumurtalarını mədəni bitkilərin yarpaqları və gövdələri üzərinə düzür. Yumurtalardan 9-14 gündən sonra sürfələr çıxmaga başlayır. Sürfələrin inkişafi 30-38 gündə başa çatır. Qışı şiddətli soyuq keçən illərdə bağacıqların çox hissəsi məhv olur.



Şəkil 4.40. Ziyankar bağacıq

**Mübarizə tədbiri.** Alaqlara qarşı ciddi mübarizə aparmaqla biçini tez başa çatdırmaq lazımdır. Yazda 1 kvadrat metr taxıl sahəsində 1-2 ədəd ziyankar bağacığın böcəkləri müşahidə edilərsə, dərhal aşağıda verilən insektisidlərdən hər hansı birindən 300 litr suya qarışdırılıb aşağıdakı normaya uyğun olaraq sahəyə çilənməlidir:

- 1 hektara 0.3-0.4 litr Desis;
- Karate 0.4-0.6 litr 1 hektara;
- Arrivo 0.3 litr 1 hektara.

Aqrotexniki mübarizə olaraq əkinlərdə seyrəkliyə yol verilməməli, səpin normasına düzgün riayət olunmalıdır. Alaqların qarşı müntəzəm mübarizə aparılmalıdır. Taxıl vaxtında və itkisiz toplanmalı və taxıl biçinindən sonra dərin şum (20-25 santimetr) aparılmalıdır.

#### 4.9.2. Taxıl böcəyi

Əsasən, respublikanın dəmyə əkin sahələrində geniş yayılaraq taxılın məhsuldarlığını xeyli aşağı salır. O, payızlıq və yazılıq buğda, arpa, çovdara çox zərər verir (Şəkil 4.41). Sürfələri payızlıq əkin sahələrində 15-20 santimetr dərinlikdə yaşayır (torpağın içində). May ayında isə böcəklər əkin sahələrində artıq görünməyə başlayır. Onlar gecələr dən ilə qidalanır, gündüzlər isə bitki qalıqları altında gizlənir. Yayda istilər başlanan kimi təxminən iyun ayının axırında böcəklər torpağın 30 santimetr dərinliyinə gedərək sentyabrın əvvəllərinə qədər yuxuda olur. Payızın sərin havaları başlayanda (təxminən sentyabr ayının sonlarında) taxıl böcəyi dərin şum aparılmayan sahələrdə kövşənlər, quru alaq otları, ot və saman topalarının altına yığışır. Yeni cüçətilər əmələ gələn vaxtda zərərvericilər güclü qidalandığı üçün əkin sahəsində 35-40 faiz seyrəklik əmələ gəlir.



Şəkil 4.41. Taxıl böcəyi

**Mübarizə tədbiri.** Taxıl böcəyinə qarşı mübarizə vaxtında və düzgün tətbiq edilməlidir. Növbəli əkin dövriyyəsinin tətbiqi və digər aqrotexniki tədbirlər yaxşı təsir etməsə və taxıl böcəyi kütləvi yayılarsa, bu halda kimyəvi mübarizə metodu tətbiq edilməlidir. Əgər bir kvadrat metr sahədə 6-10 ədəd zərərverici tapılarsa, aşağıda verilən insektisidlərdən hər hansı birindən 300 litr suya qarışdırılıb aşağıdakı normaya uyğun olaraq sahəyə çilənməlidir:

- 1 hektara 0.3 litr 25 faizli Arivo;
- 1 hektara 0.3-0.5 litr 25 faizli Boldok ES;
- 1 hektara 0.3-0.4 litr 25 faizli Desis;
- 1 hektara 0.4-0.6 litr 55 faizli Karate.

#### 4.9.3. Şıqqıldaq böcəyi (Məftil qurdı)

Əsasən, taxıl, pambıq və tərəvəz bitkilərinin kökü, cücərtisi və toxum hissəsini zədələyir (Şəkil 4.42). Şıqqıldaq böcəyi və sürfəsi məftil qurdı olaraq da adlanır. Sürfələr sarımtıl, yaxud qəhvəyi rənglidir. Zəif inkişaf etmiş 3 cüt döş ayaqları var və əllə çox çətinliklə əzilir. Bu zərərvericinin inkişafı çox zəif gedir. Bir nəslin inkişafı 3-5 ilə başa çatır. Aprel-iyul aylarında yumurta qoymağa başlayır. Rütubətli illərdə daha çox ziyan vurur. Sürfə və böcək halında qışlayır. Bir dişi böcək 60-200 ədəd yumurta qoya bilir. Cücərtilərin kök sistemi, kök boğazı və hətta toxumu yeyib məhv edir. Yayın axırında puplaşır, 15-20 gündən sonra yetkin böcəklər çıxmaga başlayır və qış yuxusuna gedir. Bu zərərvericinin ən qorxulu cəhəti odur ki, polifaq (yəni əksər kənd təsərrüfatı bitkiləri ilə qidalanır və zərər vurur) zərərvericidir.



Şəkil 4.42. Şıqqıldaq böcəyi

**Mübarizə tədbiri.** Sahənin bitki qalıqlarından təmizlənməsi və şumdan sonra əlavə olaraq pərşum (üzdən şumlama) aparılması bu zərərvericinin azalmasına səbəb olur. Məftil qurdı ilə az zədələnən bitkilər növbəli əkinə daxil edilməlidir. Səpin qabağı 1 ton toxum materialı 6-8 litr olmaqla 22 faizli heptaxlorla dərmanlanmalıdır, əlavə olaraq 25 kilogram bazudin preparatı torpağa səpinlə birgə verilməlidir.

#### 4.9.4. Sümürtkən böcəyi

Buğda və arpa bitkisinin dənləri və cücərtilərini zədələyir. Böcəklərin qışlamaları torpaqda sürfə fazasında gedir, sürfələrin inkişafı 22 aya başa çatır. Sürfələr, adətən, körpə cücərtilərin kök boğazı və gövdəsini yeyir (Şəkil 4.43). May ayının axırı, iyunun əvvəlində torpaqda puplaşır. 2 həftədən sonra onlar pupdan çıxaraq yetişdirilmiş taxıl sahələrinə daraşır. Cavan böcəklər süd mum yetişmə dövründə dənlərlə qidalanır. Qidalanma zamanı böcəklər sünbüülü başı ilə eşir və bunun nəticəsində dənlərin bir qismi yerə töküür. Hər böcək həyatı boyu 7-8 qrama qədər dəni yerə tökür.



Şəkil 4.43. Sümürtkən böcəyi

**Mübarizə tədbiri.** Dərin şum, sahənin bitki qalıqlarından təmizlənməsi və s. həyata keçirilməlidir. Kimyəvi mübarizə zamanı dəndolma mərhələsində zərərvericiyə qarşı aşağıdakı preparatlardan verilmiş norma üzrə istifadə olunur:

- Karate 0,2 kiloqram/hektar;
- Desis 0,3 kiloqram/hektar.

Dərmanlama məhsul yığımına 25-30 gün qalmış dayandırılmalıdır.

#### 4.9.5. Gəmiricilər

Respublikamızda qış-yaz dövründə taxıl əkinlərinə sıçanabənzər gəmiricilər daha çox ziyan vurur (Şəkil 4.44). Dəstə halında yaşayan bu gəmiricilər aran və dağətəyi rayonların hamısında çox geniş yayılmışdır. Bu məqsədlə avtol və ya bitki yağı ilə qarışdırılmış 10 faizli sink-fosfidlə zəhərlənmiş dəndən istifadə edilməklə aldadıcı yemlər hazırlanır. Hər işçi yuvaya 0.5-1.0 qram hesabı ilə zəhərli dən (aldadıcı yem) qoyulur (Şəkil 4.45). Aldadıcı yemi bitkinin yaşıl, yumşaq hissələrindən də hazırlamaq olar. Onu topalar şəklində yiğmaq və yüngülə islatmaq lazımdır. Nəm ot kütləsinin çəkisinin 6 faizi qədər sink-fosfid götürür və bu kütlə ilə diqqətlə qarışdırılır. Çöl sıçanları hazırlanmış belə aldadıcı yemi ilin isti vaxtlarında da yaxşı yeyir və məhv olur. Fermer təsərrüfatlarının rəhbərləri göstərilən aqrotexniki qulluq işlərini vaxtında və keyfiyyətlə yerinə yetirməklə yüksək taxıl məhsulunun əldə edilməsinə nail ola bilərlər.

#### 4.10. Alaqlarının bioloji xüsusiyyətləri

Alaqlara qarşı düzgün mübarizə aparmaq üçün onların həyat və inkişaf xüsusiyyətlərini bilmək və ən çox yayılmış alaqları tanımağı bacarmaq lazımdır (Şəkil 4.46, Şəkil 4.47, Şəkil 4.48). Alaqlarda onlarla mübarizəni çox çətinləşdirən bir sıra xassələr vardır. Hər şeydən əvvəl alaqlar çox toxum verir. Bir bitkinin verdiyi toxumların sayı minlər və hətta milyona çatır. Məsələn, unnuçanın bir bitkisi 100 min toxum, qızıl pencər 500 min toxum, şüvəran 750 min toxum verə bilir.



Şəkil 4.44. Taxıl gəmirici (sıcıcovul)



Şəkil 4.45. Gəmiricilərə qarşı aldadıcı yemin yuvalara qoyulması



Şəkil 4.46. Taxıl sahəsində bitən enli yarpaq alaqlarının close-up fotosu. Bitki qalıqları və toxumları görünür.

Müqayisə üçün göstərmək olar ki, taxılların bir bitkisi çox yaxşı aqrotexniki şəraitdə yetişdiriləndə 800-1200 ədədə yaxın dən verir. Bundan görünür ki, mədəni bitkilərin qayğısına qalmağı zəiflətsək, dərhal alaq otları onları məhv edər. Mədəni bitkilərin toxumlarından fərqli olaraq alaq toxumları öz cücərmə qabiliyyətlərini bir çox illər ərzində saxlaya bilir. Məsələn, bağayarpağı toxumları torpaqda 8 il ərzində, tarla xardalının toxumları 10 il, qızıl pencər toxumları 40 il ərzində cücərmə qabiliyyətini itirmir. Bəzi alaqların toxumları hətta heyvanların mədəsindən keçəndə də öz cücərmə qabiliyyətini saxlayır. Buna görə də yaxşı çürüməmiş peyin torpağı alaqlandırır. Alaqlarla mübarizə aparmaq üçün onların bioloji xüsusiyyətlərini bilmək çox vacibdir.

#### 4.10.1. Alaqlara qarşı mübarizə

Əkilmiş mədəni bitkidən başqa, digər mədəni və yaxud yabani bitkilər alaq otları adlanır. Yabani otların rəqabət qabiliyyəti mədəni bitkilərdən daha güclü olduğundan mədəni bitkilərin inkişafı zəifləyir, məhsuldarlığı aşağı düşür. Alaq otları məhsuldarlığı aşağı salmaqla bərabər məhsulun keyfiyyətini də pisləşdirir. Aparılan tədqiqatlara görə yoluxma dərəcəsindən asılı olaraq alaq otları məhsuldarlığı 20-50 faiz aşağı salır.

Alaqlara qarşı mübarizə tədbirləri 2 qrupa bölünür:

1. Aqrotexniki mübarizə;
2. Kimyəvi mübarizə.



Şəkil 4.47. Taxıl sahəsində bitən yulaf bitkisi



Şəkil 4.48. Taxıl sahəsində bitən alaq otları

#### 4.10.2. Aqrotexniki mübarizə tədbirləri:

- Növbəli əkin dövriyyəsinə əməl etmək;
- Sertifikatlı toxumlardan istifadə etmək;
- Toxumları alaq otlarından təmizləmək və çəsidləmək;
- Səpini vaxtında aparmaq;
- Səpin normasına düzgün əməl etmək;
- Səpini keyfiyyətli toxum materialı ilə aparmaq;
- Dərin şum, kultivasiya, malalama tədbirlərini vaxtında və keyfiyyətlə aparmaq;
- Sahə ətrafında olan alaq otlarını təmizləmək.

#### 4.10.3. Payızlıq taxılların yazda malalanması

Yaz fəsli payızlıq dənli bitkilərin həyatında ən mühüm dövr sayılır. Qışda iqlim və torpaq şəraitinin təsiri ilə bir qədər zəifləmiş bitkilər böyümə və inkişafı bərpa etmək üçün rütubət, hava və qidaya daha çox ehtiyac duyur. Lakin yazın ilk dövrlərində əkin sahələrinin torpaqları sıxlığı, sahələrdə qaysaqlar əmələ gəlir. Bu isə öz növbəsində torpaq rütubətinin buxarlanması, bitkilərin kök sistemi, havanın çətinliklə işləməsinə səbəb olur. Bitkilər uzun müddət boy atmaqdan dayanır, pis kollanır və onların məhsuldarlığı azalır. Yuxarıda göstərilən vəziyyəti aradan qaldırmaq üçün payızlıq taxıl əkinləri erkən yazda bitkilərin kollanma fazasında malalanmalıdır. Yaz malalaması zamanı əkinlərdə cürcədilməyə başlayan birillik alaq otları da məhv edilir. Malaların vaxtında və düzgün aqrotexniki qaydada çəkilməsi məhsuldarlığı 2-3 sentner (200-300 kilogram) artırıbilir. Malalamanın xeyirli olması əkinlərin vəziyyəti, bitkilərin seyrəklik dərəcəsi, bitkilərin qida ilə təmin olunması və işin aparılma müddətindən çox asılıdır. Aparılan bu cür aqrotexniki tədbirlər nəticəsində məhv olmayan alaqlara qarşı kimyəvi mübarizə tədbirləri aparılmalıdır. Bunun üçün herbisidlərdən istifadə olunmalıdır.

#### 4.10.4. Herbisdid nədir

Herbisidlər alaq otu kimi tanıdığımız arzuolunmaz bitkiləri məhv etmək üçün istifadə olunan kimyəvi birləşmələrdir (Şəkil 4.49). Herbisdid sözünün mənası latınca herba - ot, sido - tələf edirəm deməkdir. Onlar üzvi və qeyri-üzvi ola bilər. Qeyri - üzvi herbisidlərin tarixi daha qədimdir. Hər şey 1890-1900-cü illərdə taxıl zəmilərindəki alaq otlarını təmizləmək üçün kimyəvi maddələrin tətbiqi ilə başlanmışdır. Onları hərbi iş üçün istifadə edən Amerika Birləşmiş Ştatlarının orduşu olmuşdur.



Şəkil 4.49. Müxtəlif kimyəvi dərmanlar

Onlar su kanallarında böyük bitkiləri məhv etmək üçün sodium-arsenitdən (kimyəvi maddədən) istifadə etmişdilər. İlk herbisid isə 1925-ci ildən tətbiqinə başlanılan kalium-xlorat (kimyəvi maddə) hesab olunur. 1934-cü ildən tətbiq edilən kalium-nitrokrezolat (kimyəvi maddə) ilk seçici xüsusiyyətli herbisid sayılır. Üzvi mənşəli herbisidlərin geniş inkişafı 1945-ci ildən başlayır. Sonuncu maddə 1965-1970-ci illərdə ABŞ ordusu tərəfindən Vietnamda tətbiq olundu. Bu səbəbdən onun tətbiqi çoxlu sayıda hərbiçi və dinc sakinə pis təsir etdi.

Müasir dövrdə herbisidlərdən alaqların məhv edilməsində geniş istifadə olunur. Araşdırma göstərir ki, əksər herbisidlər məməlilər üçün zərərsizdir.

#### 4.10.5. Kimyəvi mübarizə tədbirləri

Yaz mövsümündə taxıl əkinlərinə qulluq işlərindən biri də bugdanın kollanma fazasında alaqlara qarşı kimyəvi mübarizənin aparılmasıdır (Şəkil 4.50, Şəkil 4.51). Bu məqsədlə dövlət qeydiyyatından keçmiş kimyəvi preparatlardan istifadə etmək lazımdır. Hər hektara 200-400 litr suda həll edilmiş dərman çilənməlidir. Hektara tələb olunan suyun miqdarı artıq olarsa, dərmanın bitkiyə təsiri azalar. Hava buludlu və yağmurlu olarsa, yaxud uzunmüddətli quraqlıqda dərmandan istifadə etmək olmaz. Havanın temperaturu 8 dərəcədən az, 25 dərəcədən yuxarı olmamalı, dərmanlama yalnız göstərilən intervalda aparılmalıdır. Çiləyicilər diqqətlə təmizləndikdən sonra digər bitkilərin dərmanlanmasında istifadə olunmalıdır. Tez dərmanlama taxılda kollanmayı azaldır, gec dərmanlama isə bitkinin mayalanması və sünbü'lün əmələ gəlməsinə maneə törədir. Taxıl tarlalarında olan yabancı otların enliyarpaqlı və yaxud daryarpaqlı olması əsas götürülərək fərqli dərmanlama aparılmalıdır. Herbisidlərin verilməsi aşağıdakı qaydada hesablanmalıdır.

**Misal 1.** Tutaq ki, tərkibində təsiredici maddə miqdarı 60 faiz olan 2.4-D sodium düzünün miqdarnı təyin etmək tələb olunur. Herbisidin təsiredici maddə hesabı ilə 1 hektara verilmə dozası 1.2 kilogram müəyyən edilmişdir. Hektara fiziki çəkidə neçə kilogram verilməlidir? Bunu aşağıdakı qaydada hesablamalı lazımdır.



Şəkil 4.50. Alaqlara qarşı herbisidlərin çilənməsi



Şəkil 4.51. Alaqlara qarşı kimyəvi mübarizə

$$\frac{60}{100} = \frac{12}{x}; X = \frac{1.2 * 100}{60} = 12 \text{ kq (1 hektara)}$$

Demək, hektara 2 kilogram herbisid verilməlidir.

Enliyarpaqlı alaq otlarına qarşı hər hektara 300 litr işçi məhlulu sərf edilməklə 2 litr 2.4 D amin duzunun 40 faizli məhlulu, 15 qram Qranstar 75 faiz islanan tozu, 1-1.5 litr Dialen super 464 SH məhlulu, 130 qram Lintur 70 faiz islanan tozundan istifadə etmək olar.

1. Daryarpaqlı alaq otlarına qarşı hər hektara 300 litr işçi məhlulu sərf edilməklə 2.5 litr illaksin 36 faiz məhlulu, 0.6-0.75 litr Pumo super 100 məhlulu, 0.3-0.4 litr Topik məhlulundan istifadə edib çiləmə aparılmalıdır;
2. Taxılın ən təhlükəli alağı olan yabanı vələmirə qarşı Puma super (0.6-0.75 litr), Topik 080 (0.3-0.4 litr) herbisidlərdən biri ilə çiləmə aparılmalıdır. Yadda saxlamaq lazımdır ki, çiləməni intensiv küləkli hava şəraitində aparmaq olmaz.

Taxıl əkinlərində yayılmış ikiləpəli alaqlara (adi turpəng, çöl gülü, çöl qanqalı, çöl sarmaşığı və s.) qarşı 2.4 D herbisidinin amin duzu hektara 1.0-1.2 kilogram, Lintur herbisidi 0.150-0.180 kilogram, Qranstar herbisidi isə 0.018 kilogram hesabı ilə verilir. Fermer təsərrüfatlarında aparılan təcrübələr göstərir ki, Topik və Lintur herbisidlərinin qarışdırılaraq bir dəfəyə verilməsi iqtisadi cəhətdən daha çox səmərə verir.

Gecə vaxtları alaq otlarının yarpaqlarında fizioloji proseslər zəif getdiyindən bu vaxtlarda aparılan dərmanlamalar lazımı effekti verməz. Artıq dozada verilən və yaxud torpaqda parçalanmayan herbisidlər taxildən sonra əkilən bitkiyə ziyan verər. Alaq otlarına qarşı ən səmərəli tədbir kimyəvi mübarizədir. Öz təsir mexanizminə görə herbisidlər kontakt və sistemli təsir edən herbisidlərə bölünür. Bu qrup herbisidlərin təsir effektliliyini artırmaq baxımından herbisidlər bütün sahə boyunca bərabər miqdarda səpilməlidir. Kontakt zəhərlər alaqların yalnız üst hissələrini məhv edir (bitkinin torpaqdan yuxarıda olan hissəsini).

Sistem təsirli herbisidlər geniş spektirli olub alaq otlarının üzərinə düşdükdə bütün orqanlarına yayılır (bitkinin kökü və yarpaqlarını məhv edir). Bu xüsusiyyətinə görə daha çox sistem təsirli herbisidlərdən istifadə olunur. Çünkü bu herbisidlər çilənən zaman alaqların yaşaması mümkün olmur.

#### **4.11. Zəhərli dərmanlardan qorunmaq üçün görülən təhlükəsizlik tədbirləri**

2.4 D qrupundan olan herbisidlər orta dərəcədə zəhərlidir. 18 yaşına çatmamış yeniyetmələr (uşaqlar), hamilə və uşaq əmizdirən qadınlar, xəstələrin herbisidlərlə işləməsinə yol verilməməlidir.

Zəhərli maddələr olan meydançalarda xüsusi iş paltarı, rezin əlcəklər və digər qoruyucular olmalıdır (Şəkil 4.52). İş paltarı xüsusi yerlərdə saxlanmalıdır. Onların evə aparılması qadağandır. Yeməkdən əvvəl əllər, üzü sabunla yumaq lazımdır.

Zəhərləyici maddələrlə işləyən zaman yemək, papiros çəkmək və paltarın cibində ərzaq saxlamaq olmaz.

Herbisidlərlə zəhərlənmə halları müşahidə edildikdə dərhal tədbir görülməlidir. Herbisid gözə düşdükdə gözləri təmiz su ilə yumaq, dəriyə düşdükdə isə həmin yeri təmiz su və sabunla çoxlu yumaq lazımdır. Şəkil 4.53-də gördükünüz geyimdə qətiyyən dərman çılmək olmaz.



**Şəkil 4.52. Zəhərli dərmanları çıleyən zaman istifadə olunan geyim**



**Şəkil 4.53. Zəhərli dərmanları bu geyimlə çılmək olmaz**



## Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. Bölgədə əkilən sortların cürcərdilməsi və qışlanması (yaza salamat çıxarılması) haqqında məlumat toplayın.
2. Əkilən sortların hansının tez, hansının gec yetişkənləyini sahədə müəyyən edin və əlavə məlumatı fermerlərdən öyrənin.
3. Əkin sahəsinə hansı gübrələrin verildiyini öyrənin.
4. Anbarda olan gübrələr ilə tanış olun və onların xassələri haqqında bilmədiklərinizi öyrənin və qeydiyyat dəftərində yazın.
5. Fermerlərdən hansı sortların bölgədə daha tez yetişdiyini öyrənin.
6. Six əkilmış sahələrdən alınan məhsuldarlığı normal əkilmış sahədən alınan məhsuldarlıqla müqayisə edin.
7. Bölgədə ən geniş istifadə olunan suvarma üsulları ilə tanış olun.
8. Yağış yağırmaya istifadə olunan qurğular ilə tanış olun.
9. Damcı üsulu ilə həyata keçirilən suvarma ilə tanış olun və istifadə olunan hissələrin quraşdırılmasında iştirak edin.
10. Arat və səpindən sonra (səpsuvar) suvarmanın əhəmiyyəti barədə fermerlərdən məlumat alın.
11. Xəstəliklərin yayılmasının əsas səbəblərini mütəxəssislərdən öyrənin və vurduğu ziyan haqqında məlumat toplayın.
12. Əkin sahələrində yayılmış zərərvericiləri toplayın. Onların daha çox hansı ərazidə yayıldığını araşdırın və öyrənin.
13. Zərərvericilərə qarşı tətbiq edilən mübarizə tədbirlərini mütəxəssislər ilə müzakirə edin.
14. Zərərvericilərə qarşı istifadə olunan kimyəvi maddələrin xassələri, istifadə qaydaları, saxlanma şəraiti haqqında məlumat toplayın və zərərvericiləri məhv etmək üçün məhlul hazırlanması ilə tanış olun.
15. Bölgədə yayılan gəmiricilər haqqında məlumat toplayın.
16. Gəmiricilərə qarşı aldadıcı yemlərin hazırlanması və yuvalarına qoyulmasında iştirak edin.
17. Bölgədə ən çox yayılan alaq otları haqqında məlumat toplayın.
18. Alaqların hansı vasitələr ilə (su, külək, toxum vəs.) yayılmasını öyrənin.
19. Alaqların məhv edilməsi üçün istifadə edilən herbisidlərin (dərmanlar ilə) tərkibi, istehsal tarixi, hazırlanması və cılənməsi ilə tanış olun.
20. Traktora cılıyicinin necə qoşulması, işlədilməsi ilə tanış olun.
21. Dərmanlardan qorunmaq üçün istifadə olunan xüsusi geyimlər ilə tanış olun.
22. Sınıf yoldaşlarınız arasında topladığınız informasiyanı paylaşın və müqayisəli müzakirələr aparın.



## Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Tapşırıq və fəaliyyətlər	Təlimat və tövsiyələr
<p>1. Bitkinin inkişaf fazalarının müəyyənləşdirilməsi və dəqiqliyətinin aparılması</p> <p>2. Cürcətilərin neçə günə alınmasının müəyyənləşdirilməsi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Səpilmiş buğdanın və ya digər bitkilərin neçə günə cürcərdildiyini müəyyənləşdirin.</li> <li>• Cürcətilərin gec alınmasının səbəbini öyrənin: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Toxumun keyfiyyətinə görə gec cürcərib;</li> <li>✓ Torpağın düzgün hazırlanmamasına görə gec cürcərib;</li> <li>✓ Torpağın qidalılığının zəif olmasına görə gec cürcərib;</li> <li>✓ Torpaqda nəmişliyin olmamasına görə gec cürcərib.</li> </ul> </li> <li>• Əkilmiş toxumu torpaqdan çıxarıb yuxarıda verilmiş əlamətlərə uyğun olaraq təhlil edin.</li> </ul>
<p>3. Bitkilərin kollanması fazasının müəyyənləşdirilməsi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cürcəti alındıqdan neçə gün sonra bitki kollanıb?</li> <li>• 1 kvadrat metr sahədə təxminən əkilən 300 bitkinin neçəsi normal kollanıb?</li> <li>• Kollanmanın zəif olmasına havanın temperaturunun təsirini müəyyənləşdirin.</li> </ul>
<p>4. Boru atma (boruya çıxma) fazasının başlanğıcı və sonunun müəyyənləşdirilməsi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kollanma fazasından neçə gün sonra bitki boruya çıxma fazasına daxil olub? Sahədə dəqiqliyət aparmaqla müəyyənləşdirin;</li> <li>• Boruya çıxma fazası ayrı-ayrı bitkilərdə neçə gün davam edir. Hər bir bitkidə bu fazanın ilk başlanğıcı və sonunu qeyd etməklə müəyyənləşdirin;</li> <li>• Havanın temperaturu və yağışın yağmasının bu fazanın inkişafına necə təsir etməsini müəyyən edin.</li> </ul>
<p>5. Sünbülləmə fazasının müəyyənləşdirilməsi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sahədə əkilən sortlardan ən tez sünbüllənən sortu müəyyənləşdirin;</li> <li>• Sahədə ən gec sünbüllənən sortu müəyyənləşdirin;</li> <li>• Hansı sortun daha tez və neçə günə bu fazanı başa çatdığını müəyyənləşdirmək və bu sortun gələcəkdə əkin sahəsini artırmaq üçün plan və təklif hazırlayıın.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bu sortun əvvəlki illərdə neçə günə çiçəkləmə fazasını bitirdiyi haqqında əldə olan məlumatla bu ilki çiçəkləmə dövrünün başlanması və sona çatmasına dair məlumatı müqayisə edərək öyrənin;</li> <li>Əgər bitkidə çiçəkləmə gecikirsə, səbəbini müəyyən edin (bu haqda olan kitablara baxmaqla);</li> <li>Əgər hava şəraiti yaxşıdırsa, sahədə əkilən bitkilər arasında bu fazanı tez başlayan və vaxtında bitirən sortları seçmək lazımdır. Növbəti ildə bu sortu əkməklə iki ilin göstəricilərini müqayisə etmək lazımdır.</li> </ul>
6. Çiçəkləmə fazasının müəyyənləşdirilməsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sütül yetişməyə başladığı dövrdə bitkinin ümumi görünüşündə baş verən dəyişiklikləri müəyyənləşdirin (sünbüldə və yarpaqlarda);</li> <li>Əkilən sortlardan hansının yetişdirilməyə daha tez başladığını müəyyənləşdirin (bu əlamət respublikamız üçün çox vacib olan məsələdir). Təhlil edin, nə üçün vacibdir?</li> <li>Əkilən bitkilər arasında daha tez mum yetişmə dövrünə başlayan sortları müəyyənləşdirin;</li> <li>Hava şəraitinin bu fazalara təsirini öyrənin;</li> <li>Hansı sortun ən tez yetişkən olduğunu dəqiq müəyyən edin. Bu sort haqqında öz təkliflərinizi hazırlayın.</li> </ul>
7. Bitkinin yetişdirilməyə başladığı dövründən tam yetişməyə qədər olan dövrünün müəyyənləşdirilməsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Əkin sahəsində bitkilərin azota olan tələbatını yarpaqların rənginə görə müəyyənləşdirin;</li> <li>Fosfora olan tələbatı müəyyənləşdirin;</li> <li>Kaliuma olan tələbatı müəyyənləşdirin;</li> <li>Əgər bu gübrələrə tələbat yoxdursa, səbəbini müəyyən edin, nə üçün (gübrə çox verilib, yoxsa torpaq güclü torpaq olub)?</li> </ul>
8. Bitkilərin qida maddələrinə olan tələbatının əkin sahəsində müəyyənləşdirilməsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Əkilən sortun suya tələbatını müəyyənləşdirin (sortun xarakteristikasını oxumaqla və fermerlərdən soruşmaqla);</li> <li>Bölgənin iqlim şəraiti haqqında ətraflı məlumat toplayın və vegetasiya dövrü üçün necə suvarma aparılmasını müəyyənləşdirin;</li> <li>Əkin sahəsinin hal-hazırda suvarılmaya ehtiyacının olub-olmamasını müəyyənləşdirin (bitkilərin yarpaqlarına və torpağın nəmliyinə görə).</li> </ul>
9. Vegetasiya suvarmalarının müəyyənləşdirilməsi	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 kvadrat metr sahədə bitkilərin sayını müəyyənləşdirin;</li> <li>• Seyrək əkilmiş sahədən yaza salamat çıxan bitkilərin sayı ilə six əkilmiş sahədən salamat çıxan bitkilərin sayını sayın və müqayisə eləyin;</li> <li>• 1 kvadrat metr sahədə seyrək əkilmiş bitkilərdən yiğilan məhsul ilə six əkilmiş sahədən yiğilan məhsulu müqayisə edin və məhsuldarlığa təsirini öyrənin.</li> </ul>
11. Daha geniş yayılmış xəstəliklərin müəyyənləşdirilməsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Xəstəliyə tutulmuş bitkilərin yarpaqlarını toplayın və xəstəliyi müəyyənləşdirin (pas xəstəliyi üçün);</li> <li>• Əkin sahəsində ən çox yayılan xəstəliyi müəyyən etdikdən sonra xəstələnmənin səbəbini müəyyənləşdirin (sürmə və pas xəstəlikləri);</li> <li>• Xəstəliyin yayılmasına bölgənin iqlim şəraitinin təsirini öyrənin (sürmə və pas xəstəliyi üçün);</li> <li>• Ötən ildə sortun xəstəliyə tutulub–tutulmamasını müəyyənləşdirin (sürmə və pas xəstəliyinə);</li> <li>• Xəstəliklərin məhsuldarlığa təsirini müəyyən edin.</li> </ul>
12. Zərərvericilərin müəyyənləşdirilməsi və mübarizə tədbiri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Əkin sahələrində daha çox hansı zərərvericilərin yayılmasını müəyyənləşdirin;</li> <li>• Onları məhv etmək üçün dərmanları düzgün seçin;</li> <li>• Dərmanlamadan sonra zərərvericilərin hansının məhv olduğu, hansının salamat qaldığını müəyyənləşdirin.</li> </ul>
13. Herbisdidlərlə tanışlıq və onların xassələrinin öyrənilməsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ən çox yayılmış herbisdidləri öyrənin və xassələrini təsvir edin;</li> <li>• Herbisdidlərin çilənməsi normasını hesablayın.</li> </ul>
14. Alaqların təyin və təsvir edilməsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lazımı qədər müxtəlif alaq otlarını toplayın;</li> <li>• Hər alaq qrupunun ən əsas növlərini təyin edin;</li> <li>• Hər alaq qrupunun bioloji xüsusiyyətləri və mübarizə tədbirlərini təsvir edin;</li> <li>• Alaqlara qarşı kimyəvi mübarizə tədbirlərini hazırlayıın;</li> <li>• Əkinlərin alaqlanma dərəcəsi və ən çox yayılmış alaqları müəyyənləşdirin və buna uyğun dərman seçin;</li> <li>• Kimyəvi mübarizədən sonra alaqların tələf olmuş, boğulmuş və salamat qalmış növlərini müəyyənləşdirin.</li> </ul>

15. Bitki mühafizə qaydalarından istifadə edilməsi

- İstifadə edəcəyiniz kimyəvi maddənin zəhərlilik dərəcəsini müəyyənləşdirin;
- Buna uyğun təhlükəsizlik tədbirləri görün və xüsusi geyimlərdən istifadə edin;
- Gördüyünüz işlərin dəftərdə ayrı-ayrılıqla qeydiyyatını aparın;
- Nəticələrin düzgünlüyünü yoxlayın, yanlış təsvir etdiyiniz məlumatları dəqiqləşdirin və doğru təsvir edin.



## Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

### Test 4

**Sual 1.** Buğdada kütləvi cüccətilərin alınması üçün əlverişli temperatur neçə dərəcə selsi olmalıdır?

- A) 22-28 dərəcə selsi;
- B) 12-15 dərəcə selsi;
- C) 2-7 dərəcə selsi;
- D) 30-35 dərəcə selsi.

**Sual 2.** Buğdanın inkişaf fazaları hansı sıradə düzgün yazılıb?

- A) Suvarma, gübrələmə, cüccərmə, yetişmə, biçilmə;
- B) Malalama, kultivasiya, kollanma, çiçəkləmə, suvarma;
- C) Cüccərmə, kollanma, boruya çıxma, sünbülləmə, çiçəkləmə, yetişmə;
- D) Yetişmə, biçilmə, şumlama, dərmanlama, kultivasiya.

**Sual 3.** Bitkinin vaxtında kollanmasının əhəmiyyəti nədən ibarətdir?

- A) Qışın şaxtasına döyümlülüyü artır və yaza salamat qalan bitkilərin sayı çox olur;
- B) Bitkinin gübrə və suvarmaya tələbatı azalır;
- C) Bitkinin üzvü gübrələrə tələbatı artır və yarpaqları yaşillaşır;
- D) Bitkinin qida maddələrinə tələbatı azalır və məhsuldarlığı yüksəlir.

**Sual 4.** 1 kvadrat metr sahədə əkilən 326 bitkidən 48 bitki qışda məhv olubsa, məhv olan bitkilər ümumi bitkilərin neçə faizini təşkil edir?

- A) 21.2 faiz;
- B) 14.7 faiz;
- C) 9 faiz;
- D) 32.3 faiz.

**Sual 5.** Bitkilərdə hava şəraitindən asılı olaraq boruya çıxma fazası neçə gün müddətinə başa çatır?

- A) 48-62;
- B) 15;
- C) 18-26;
- D) 30-45.

**Sual 6.** Hansı sırada sünbülləmə fazasının əlaməti verilmişdir?

- A) Sahənin çıçəklənməsi;
- B) Buğdanın yetişdirilməsi;
- C) Gövdə yarpaqlarında ilk sünbülün görünməsi;
- D) Sahənin biçilməsi.

**Sual 7.** Bu fazada dən və bitki saralır, suyun miqdarı 25-30 faizə qədər azalır və dən dırnaqla asan kəsilir. Bu bitkinin hansı fazasına aiddir?

- A) Kollanma fazasına;
- B) Sünbülləmə fazasına;
- C) Dənin mum yetişkənliyi fazasına;
- D) Dənin tam yetişkənlik fazasına.

**Sual 8.** Dən tam böyüklüyə çatır, lakin onun rəngi hələ yaşıl və yarımmaye halda süd ilə dolu olur. Bu, bitkinin hansı fazasıdır?

- A) Sütül fazası;
- B) Çiçəkləmə fazası;
- C) Yetişmə fazası;
- D) Sünbülləmə fazası.

**Sual 9.** Məhsuldarlığa təsir edən və nizamlanan amillər hansılardır?

- A) Suvarma, yemləmə gübrələrinin verilməsi, alaqlarla mübarizə, yaşıl malanın çəkilməsi, xəstəlik və zərərvericilərlə mübarizə;
- B) Yağışın yağması, gübrələrin verilməsi, küləyin əsməsi, ildirimin çaxması, taxılın yetişdirilməsi;
- C) Bitkilərin boyunun qısa olması, sünbülün balaca olması, dənin ağ olması, yağışın yağmaması;
- D) Dənin bərkiməməsi, taxılın xəstələnməsi, zərərvericilərin yayılması, yaşıl malanın çəkilməsi.

**Sual 10.** Bu fazada dən bərkiməyə başlayır, dırnaqla basdıqda iz qalmır, bığaqla kəsilmir, ancaq qırılır. Bu, bitkinin hansı fazasıdır?

- A) Mum yetişmə fazası;
- B) Tam yetişmə fazası;
- C) Sünbülləmə fazası;
- D) Kollanma fazası.

**Sual 11.** Payızlıq taxilların böyüyüb inkişaf etməsi və məhsuldarlığına təsir edən amillər neçə qrupa bölünür?

- A) 3 qrupa;
- B) 6 qrupa;
- C) 4 qrupa;
- D) 2 qrupa.

**Sual 12.** Bitkilərin normal böyüməsi, inkişafi və məhsul verməsi üçün vacib olan makro elementlər hansılardır?

- A) Bor, dəmir, sink;
- B) Kobalt, mis, kükürd;
- C) Azot, fosfor, kalium;
- D) Molibden, yod, maqnezium.

**Sual 13.** Fosfor gübrəsi çatışmadıqda bitkinin yarpaqlarında hansı proses baş verir?

- A) Yarpaqlar saralır və quruyur;
- B) Damarlar boyunca yaşıl rəng maviləşir, sonra isə qəhvəyi rəngə çevrilir;
- C) Yarpaqlarda deşiklər əmələ gəlir və buxarlanma zəifləyir;
- D) Yarpaqlarda qara ləkələr əmələ gəlir.

**Sual 14.** Becərmə şəraiti, tətbiq olunan aqrotexnika və sələflərdən asılı olaraq fiziki çəkidə neçə kiloqram kalium gübrəsi verilməsi məsləhətdir?

- A) 120 kiloqram;
- B) 70-105 kiloqram;
- C) 45-60 kiloqram;
- D) 130-155 kiloqram.

**Sual 15.** Azot və rütubətin həddən artıq olması taxılda nəyə səbəb olur?

- A) Dənin tez yetişdirilməsinə;
- B) Bitkinin böyüdülməməsinə;
- C) Sünbülün rənginin dəyişdirilməsinə;
- D) Bitkilərin yerə yatırılmasına.

**Sual 16.** Azot gübrəsinin tərkibində 34 faiz təsiredici maddə var. Sahəyə 140 kiloqram təsiredici maddə hesabı ilə azot vermək lazımdır. Bu, neçə kiloqram azot deməkdir?

- A) 325 kiloqram;
- B) 140 kiloqram;
- C) 245 kiloqram;
- D) 411 kiloqram.

**Sual 17.** Bitkinin yaşıl kütləsinin şumlama nəticəsində torpağın alt hissəsinə qatılması gübrənin hansı növünə aiddir?

- A) Üzvi gübrələr;
- B) Yaşıl gübrələr;
- C) Mikro gübrələr;
- D) Makro gübrələr.

**Sual 18.** Payızlıq buğdadan 1 ton dən alarkən bitki torpaqdan neçə kiloqram kalium götürür?

- A) 70-100 kiloqram;
- B) 45-65 kiloqram;
- C) 16-24 kiloqram;
- D) 30-40 kiloqram.

**Sual 19.** Taxıl neçə üsulla suvarılır?

- A) 2;
- B) 6;
- C) 4:
- D) 1.

**Sual 20.** Taxılı suvarmaq üçün suvarma şırımlarının dərinliyi neçə sm olmalıdır?

- A) 13-15 santimetr;
- B) 25-35 santimetr;
- C) 20-25 santimetr;
- D) 35-45 santimetr.

**Sual 21.** Goranboy və Qazax rayonlarında 20.V-5.VI dövründə 1 hektar taxıl sahəsinə neçə kub su tələb olunur?

- A) 1500-2200 kub;
- B) 800-1000 kub;
- C) 500-750 kub;
- D) 1200-1470 kub.

**Sual 22.** Suvarma 8-10 gün gecikdirildikdə məhsul neçə faiz azalır?

- A) 12-18 faiz;
- B) 20-22 faiz;
- C) 35-42 faiz;
- D) 25-30 faiz.

**Sual 23.** Damcı üsulu ilə suvarmada su birbaşa bitkinin hansı hissəsinə verilir?

- A) Gövdə və yarpağına;
- B) Yarpağına;
- C) Kök sisteminə;
- D) Sünbülünə.

**Sual 24.** Buğda sahəsinin sıx olmaması üçün nə etmək lazımdır?

- A) Səpin normasını düzgün hesablamaq;
- B) Hər hektar sahəyə 250 kilogram toxum səpmək;
- C) Hər hektar sahəyə 140 kilogram toxum səpmək;
- D) Ölçüsü kiçik olan toxumlardan istifadə etmək.

**Sual 25.** Xəstəlik və zərərvericilər bir ildə orta hesabla hər hektar sahəyə neçə manat ziyan vurur?

- A) 33 manat;
- B) 22 manat;
- C) 14 manat;
- D) 51 manat.

**Sual 26.** Bərk və toz sürmə xəstəliyi el arasında necə adlanır?

- A) Fitoftora;
- B) Qaraca;
- C) Unluca;
- D) Dəmgil.

**Sual 27.** Aqrotexniki qaydaya əsasən buğda əkin sahəsində toz sürmə xəstəliyinin zədələnməsi neçə faizdən artıq olarsa, oradan toxum götürülmür?

- A) 12 faizdən;
- B) 8 faizdən;
- C) 2 faizdən;
- D) 4 faizdən.

**Sual 28.** Dənli bitkilərdə ən geniş yayılan pas xəstəlikləri hansılardır?

- A) Gövdə və ya zolaqlı, sarı, qonur;
- B) Unlu şəh, toz, qırmızı;
- C) Sulu, quru, sarı;
- D) Yaşıl, boz, xətli.

**Sual 29.** Temperatur neçə dərəcə olduqda sarı pas xəstəliyinin inkişafı dayanır?

- A) 12-15 dərəcə selsi;
- B) 8-10 dərəcə selsi;
- C) 5 dərəcə selsi;
- D) 24-25 dərəcə selsi.

**Sual 30.** Ziyankar taxıl bağacıqlarının kütləvi inkişaf etdiyi illərdə neçə faiz məhsul itkisinə səbəb olur?

- A) 10-15 faiz;
- B) 25-30 faiz;
- C) 5-9 faiz;
- D) 35-42 faiz.

**Sual 31.** Yazda 1 kvadrat metr taxıl sahəsində neçə ədəd ziyankar bağacığın böcəkləri müşahidə edilərsə, dərhal dərmanlamaq lazımdır?

- A) 4-6 ədəd;
- B) 8-11 ədəd;
- C) 1-2 ədəd;
- D) 15 ədəd.

**Sual 32.** Yayda istilər başlanan kimi təxminən iyun ayının axırından sentyabrın əvvəllərinə qədər böcəklər harada gizlənir?

- A) Torpağın 30 santimetr dərinliyinə gedərək yuxuda olur;
- B) Ağacların budaqlarında gizlənir;
- C) Torpağın 1 metr dərinliyində gizlənir;
- D) Məhv olaraq yenidən əmələ gəlir.

**Sual 33.** Bir dişi şıqqıldıq böcəyi nəsil artırmaq üçün neçə ədəd yumurta qoya bilir?

- A) 250-485 ədəd;
- B) 60-200 ədəd;
- C) 25-35 ədəd;
- D) 600-785 ədəd.

**Sual 34.** Sümürtkən böcəyi qidalanma zamanı taxila necə zərər vurur?

- A) Ancaq taxılın yarpağını zədələyir;
- B) Bitkinin kökünü yeyir;
- C) Bitkinin gövdəsini zədələyir;
- D) Hər böcək 7-8 qrama qədər dəni yerə tökür.

**Sual 35.** Alaqlara qarşı mübarizə tədbirləri neçə qrupa bölünür?

- A) 4 qrupa;
- B) 2 qrupa;
- C) 5 qrupa;
- D) 7 qrupa.

**Sual 36.** Qızıl pencər alaq otu toxumları neçə il ərzində cücərmə qabiliyyətini itirmir?

- A) 8-10 il;
- B) 2-3 il;
- C) 40 il;
- D) Həmişəlik.

**Sual 37.** Nə üçün yaxşı çürüməmiş peyin torpağı alaqlandırır?

- A) Torpağa az verildiyi üçün;
- B) Normadan artıq verildiyi üçün;
- C) Digər gübrələr ilə qarışığı verildiyi üçün;
- D) Alaq toxumlarının heyvanların mədəsindən keçəndə də öz cücərmə qabiliyyətini saxladığı üçün.

**Sual 38.** Gec dərmanlama bitkiyə necə zərər vurur?

- A) Mayalama prosesi və sünbüldün əmələ gəlməsinə maneə törədir;
- B) Bitkinin qurumasına səbəb olur;
- C) Torpaqda olan qida maddələrinin azalmasına səbəb olur;
- D) Bitkinin suya olan tələbatını azaldır.

**Sual 39.** Alaq otlarının üzərinə düşdükdə bütün orqanlarına yayılır, bitkinin kökü və yarpaqlarını məhv edir. Bu, hansı təsirli herbisidlərdir?

- A) Kontakt təsirli herbisidlər;
- B) Sistem təsirli herbisidlər;
- C) Adi herbisidlər;
- D) Tərkibində az zəhər olan herbisidlər.

**Sual 40.** Tərkibində təsiredici maddənin miqdarı 30 faiz olan herbisid 1 hektar sahəyə 2.5 kiloqram müəyyənləşdirilmişdir. Fiziki çəkidə hektara neçə kiloqram verilməlidir?

- A) 2.6 kiloqram
- B) 4.7 kiloqram;
- C) 8.3 kiloqram;
- D) 11.7 kiloqram.

**Sual 41.** Əksər herbisidlər hansı canlılar üçün zərərsizdir?

- A) Məməlilər;
- B) İlanlar;
- C) Quşlar;
- D) Bütün heyvanlar.

### Açıq suallar

**Sual 1.** Arat nə deməkdir?

---

---

---

**Sual 2.** Səpsuvar nə deməkdir?

---

---

---

**Sual 3.** Herbisid nədir?

---

---

---

**Sual 4.** Zəhərli dərmanlardan qorunmaq üçün görülən təhlükəsizlik tədbirləri hansılardır?

---

---

---

## 5. Dənli bitkilərin yetişmə dövrünün müəyyən edilməsi, məhsulun biçilməsi və saxlanması

Kənd təsərrüfatı bitkilərinə vaxtında edilən düzgün qulluq nəticəsində bitki yaxşı inkişaf edir, məhsuldarlıq artır, insanların bu bitkilərdən alınan məhsullara olan ehtiyacı ödənilir. Bildiyimiz kimi hər bir bitki əkildikdən sonra inkişafı dövründə müxtəlif mərhələlərdən keçir, cüccərir, sünbülləyir və nəticədə məhsul verir. Bunun üçün bitkinin inkişaf dövrlərində tələb olunan qulluq işləri (suvarma, gübrələmə, dərmənləmə) vaxtında aparılmalıdır. Lakin bitki üçün ən əhəmiyyətli dövrlərdən biri yetişmə dövrüdür. Bitkinin tam yetişmə dövrü mütəxəssislər tərəfindən dəqiq müəyyənləşdirilməli və biçin gecikdirilməməlidir. Çünkü yetişmə dövründə bitkinin vaxtında və itkisiz biçilib yığılması məhsul itkisinin qarşısını xeyli alır. Bunun üçün biçində iştirakı nəzərdə tutulan kənd təsərrüfatı texnikaları tam hazırlıq vəziyyətində olmalı, biçin vaxtında aparılmalı, məhsulun töküldüyü yer (xırman) və anbar təmizlənməli, dərmənlanmalı və tam hazır vəziyyətdə olmalıdır. Bu əməliyyatlar vaxtında və düzgün aparılmasa, 15-20 faiz məhsul itkisinə səbəb ola bilər. Demək taxılın vaxtında biçilməsi, daşınması, qurudulması və saxlanması xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

### 5.1. Taxılın yetişmə fazasının təyin edilməsi

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişafı zamanı onlara ayrı-ayrı iqlim şəraitinin təsirini düzgün müəyyənləşdirmək lazımdır. Bitkilərin cücordilməsindən başlayaraq toxumlarının yetişdirilməsinə qədər xarici mühit amillərinin təsiri nəticəsində bitkidə bir çox dəyişikliklər müşahidə olunur. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin toxumları səpiləndən sonra cücordılır, cücertiləri böyüyür, yarpaqlanır, budaqlanır, gövdəsi böyüdüür, qönçələnir və çiçək qrupları əmələ gəlir, çiçək açır, meyvə verir və yeni toxumlar əmələ gəlir. Hər bitkinin özünəməxsus inkişaf fazaları və bu fazaların müəyyən əlamətləri vardır. Dənli bitkilərin axırıncı inkişaf fazaları dənin yetişməyə başladığı fazalardır (Şəkil 5.1).



Şəkil 5.1. Buğda sahəsinin yetişdirilən dövrü

#### 5.1.1. Süd yetişkənlili dövrü

Süd fazasında dən tam böyüklüyə çatır, lakin onun rəngi hələ yaşıl və içi yarımmaye halda süd ilə dolu olur. Bu fazanın başlanğıcında hələ bitki yaşıl halda olur, yalnız gövdənin aşağı yarpaqları saralmağa başlayır. Bunu müşahidə etmək üçün sünbüldən götürülmüş dən iki barmağın arasında sıxlaraq maye maddə xaricə çıxarılır. Arpa dənindəki yarımmaye maddə yumurta ağı kimi yarım bişmiş sarımtıl rəngdə olur, buğdanınkı isə qatı süd rəngində olur.

### 5.1.2. Mum yetişkənliyi dövrü

Bu dənin rənginin saralması və dirnaqla basdıqda iz buraxılmasından ibarətdir. Dəni havada sərib qurutduqda o, cilizlaşır və büzüşür. Arpa dənini dirnaqla basdıqda o qırılır, dəndəki bərk qatı maddə xəmirə oxşayır, asan yumrulaşır və barmağa yapışır. Bunları yoxlamaq üçün hər bir sünbüldən 2 ədəd dən götürülür. Bitkilər, adətən, mum dövründə saralır, bəzən qeyri-adi havalarda, yəni quru küləklər əsəndə bitki vaxtsız sarala bilər. Belə vəziyyətdə dən quruyan zaman büzüşür. Mum dövrü fazasının vaxtsız baş verməsi qeyd edilir.

### 5.1.3. Tam yetişkənlik dövrü

Bu fazada dən bərkiməyə başlayır, dirnaqla basdıqda iz qalmır, bıçaqla kəsilmir, ancaq qırılır (Şəkil 5.2). Sünbülə əl vurduqda dən tökülmür. Əgər mum yetişmə dövründən sonra sərin və yağılı hava şəraiti davam edərsə, sahədə dən tam yetişməyə də bilər.

Buğda sahəsində bitkilərin yiğım dövrünə gəldiyini göstərən başlıca əlamətlər bunlardır:

1. Buğda sahəsində sünbüllər qızıl sarısı rəngini almalıdır;
2. Sünbüldəki dənlər sərt olmalı, dirnaqla basdıqda əzilməməli, quru olmalıdır;
3. Bitkinin samanı, yarpaqları, sünbülü və dənələri tamamilə qurumuş olmalıdır;
4. Sünbülü qoparıb əlimizə alıb ovxaladığımızda dənlər asanca sünbüldən ayrılmalıdır;
5. Bütün tarladakı buğda bitkiləri eyni nisbətdə quru olmalıdır.



Şəkil 5.2. Buğda bitkisinin tam yetişkənlik dövrü

## 5.2. Kombaynın biçinə hazırlanması və məhsulun yiğilmasına hazırlıq

Dənli bitkilərin becərilməsində ən vacib iş məhsulun yiğilmasıdır. Bu işdə taxılçıların mühüm vəzifəsi məhsulu vaxtında, qısa müddətdə itkisiz və keyfiyyətli yiğmaqdır. Payızlıq buğdanın məhsulu tam yetişmə fazasında yerə tökülmür və yiğim gecikdirilməsi dən itkisi və dənin keyfiyyətinin azalmasına səbəb olur. Məhsul yiğiminin düzgün təşkili üçün ayrı-ayrı sahələrdə müşahidələr aparılır və ən tez yetişdirilmiş sahələrdə yiğim birinci növbədə aparılır. Bu işdə fermerlərin ən mühüm vəzifəsi yetişdirilmiş məhsulu qısa müddətdə 8-10 günə itkisiz yiğmaqdan ibarətdir.

Biçinə başlamazdan əvvəl təsərrüfatlarda aşağıdakı hazırlıq işləri görülməlidir:

1. Kombaynlar ilk olaraq işlək hala salınmalıdır, onların tez sınan hissələrindən ehtiyatda saxlamaq məsləhətdir;
2. Sahadə yanğına qarşı mübarizə tədbiri üçün taxıl əkinlərinin ətrafi 3-3.5 metr enində zolaq şəklində şumlanmalıdır;
3. Xırmanlar təmizlənməli, anbarlar isə təmizlənib dezinfeksiya edilməlidir;
4. Avtotərəzilər və qapanlar təmir edilib hazır vəziyyətə gətirilməli, sonra möhürlənməlidir;
5. Biçilmiş məhsulun daşınması və qəbulu üçün lazım olan bütün mühasibat sənədləri hazırlanmalıdır;
6. Sahələrin biçin qrafiki tərtib olunmalıdır;
7. Kombaynlar və taxıl daşıyan nəqliyyat vasitələri - avtomobillər, lafetlər və s. təmir edilməlidir;
8. Suvarma şəraitində sahələrə gedən yollar hamarlanmalı, körpülər təmir edilməli və suvarma arxları torpaqla doldurulmalıdır;
9. Sahəni küləşdən tez azad etmək və küləşin keyfiyyətiitməmiş, onu daşımaq üçün küləşpresləyən ps-1.6 maşınları təmir edilməlidir, küləşi bağlamaq üçün məftil və kəndir tədarük edilməlidir;
10. Məhsulun biçilib daşınması, təmizlənməsi və anbara daşınması üçün cavabdeh şəxs və ya şəxslər təyin olunmalıdır.

Bu hazırlıq işləri taxıl yetişənə kimi başa çatdırılmalıdır ki, biçin dənin tam yetişmə fazasının əvvəlində başlansın (Şəkil 5.3). Biçinin ləngiməsinə heç cür yol vermək olmaz. Çünkü yetişdirilmiş taxıl sahədə qaldıqca məhsuldarlığı aşağı düşür. Bəzi sortların dəninin bir qismi sünbüldən töküür, bitkilər güclü küləyin və yağışın təsirindən yatar, sünbüldün qırılma qabiliyyəti artır və zərərvericilər dəni zədələyir. Tədqiqatlar göstərir ki, dənin tam yetişdirilməsindən 5 gün keçənə qədər məhsul yıqlarsa, itki cüzi olar. Biçin iki həftə gecikərsə, məhsuldarlıq 15-20 faiz aşağı düşər. Bu gecikmə 3-4 həftə davam edərsə, məhsul itkisi 30 faiz və daha çox olar. Biçini gecikmiş sahələrin dəninin un və çörəkbişirmə keyfiyyəti pisləşir, dən həddən artıq quruyur. Biçin zamanı belə dənlər ya qırılır, ya da zədələnir, nəticədə onların cürcərdilmə qabiliyyəti xeyli aşağı düşür. Deməli, taxılın qısa müddətdə yıqlaması nəinki məhsuldarlığın yüksəldilməsi üçün, həm də dənin və toxumun yüksək keyfiyyətini saxlamaq üçün vacib şərtdir.



Şəkil 5.3. Buğda sahəsinin biçilməsi

Biçin gecikdikcə alaqlar zəmiləri basır, biçini çətinləşdirir, məhsulun maya dəyəri yüksəlir. Biçin zamanı alaq bitkilərinin yaşıl kütləsi kombaynın bunkerində toxuma qarışır və onun nəmliyini xeyli artırır. Belə taxılı xırmando qalın tökdükçə (Şəkil 5.4) qızışma gedir, kif göbələkləri fəaliyyətə başlayır. Nəticədə, toxumun cürcərdilmə qabiliyyəti xeyli aşağı düşür. Buna görə də yaxşı olar ki, çox alaqlı sahələrdə bitkilər biçilib yerə tökülsün və quruduqdan sonra kombaynla yiğilsin. Biçinin gecikməsinə təsir edən amillərdən biri də bəzi təsərrüfatlarda kombaynların sayının az olmasıdır. Bu səbəbdən də biçin dövrü uzanır. Təkcə məhsulun təbii itkisi hesabına təsərrüfatlara xeyli iqtisadi ziyan dəyir. Buna görə də yaxşı olar ki, təsərrüfatlarda kombaynlardan iki iş növbəsində istifadə edilsin, zəmilər qısa müddətə biçilsin.

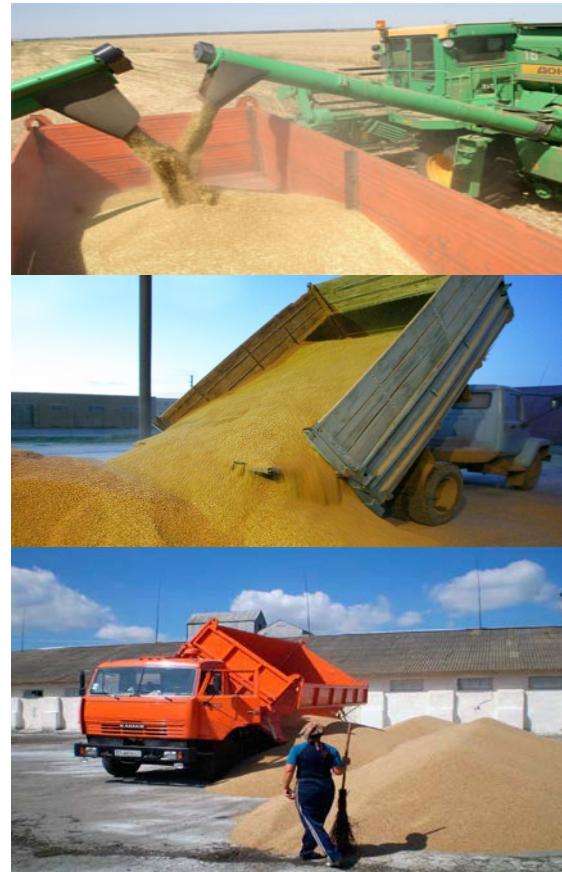
Bir çox təsərrüfatlarda kombaynların iş orqanlarının düzgün nizamlanmaması nəticəsində xeyli itkiyə yol verilir. Bəzən bu itki zəmidə olan məhsulun 20-25 faizi qədər olur. Buna görə də yiğimdan əvvəl kombayn əkilmiş sortun xüsusiyyətləri, dənin nəmliyi, bitkilərin boyu, sıxlığı və yatmasına uyğun olaraq nizamlanmalıdır.

Biçin zamanı itkinin qarşısını almaq üçün kombaynın aşağıdakı iş orqanları dəqiqliyən nizamlanmalıdır:

- Biçən aparat;
- Şnek;
- Cəhrə;
- Maili kamera;
- Baraban;
- Deka və təmizləyici.

Yatmış sahələrdə məhsul itkisinin qarşısını almaq məqsədilə kombaynın cəhrəsində olan plankalar çıxarılır, cəhrə irəli çekilir və o qədər aşağı buraxılır ki, onun dirmiqləri yatmış kütləni qaldırıb kəsici aparata verə bilsin.

Biçin dövründə baş verən itkilərdən biri də sünbüllər döyürlərkən sünbüldə dənin qalmasıdır. Bunun səbəbi kombaynın barabanı ilə deka arasının düzgün nizamlanmamasıdır. Təcrübəli kombaynçılar gün ərzində barabanla dekanın arasını üç dəfə nizamlayırlar. Səhər və axşam həmin ara az, günorta isə çox olmalıdır, çünki günorta bitkilər quruyur, kövrək olur və asan döyüür. Kombaynda olan qovşaq və hissələr arasından da taxıl tökülə bilər. Belə yerlər hökmən kipləşdirilməlidir.



Şəkil 5.4. Taxılın biçilməsi və xırmana daşınması

İtkinin qarşısını almaq üçün taxıldı şayian nəqliyyat vasitələrinin yaxşı işləməsinə fikir vermək lazımdır. Zəmilərdə yanğına qarşı mübarizə tədbirlərinin yerinə yetirilməsinin vacibliyinə və biçilmiş taxılın ciddi uçota alınmasına da nəzarət edilməlidir. Əgər fermer təsərrüfatında biçilmiş taxılın rütubətliliyini təyin edən laboratoriyalar yoxdursa, xırmanlarda itkiyə yol verilməməsi üçün hər sahədən xırmana gələn taxıldan təsərrüfatın aqronomu, taxılçı briqadı, xırman müdürü və yaxud digər bir məsul şəxs xırman fəhlələrindən bir nəfərin iştirakı ilə orta nümunə götürülüb kisəyə yiğilir, ağızı bağlanıb surquclanır, çəkilir və saxlama üçün akt ilə xırman müdürü təhvıl verilir. Həmin nümunələr xırmandakı taxıl təmizlənib qurtarılana qədər açıq havada saxlanılır. Sonra komissiya üzvləri tərəfindən yenidən çəkilir və akt tərtib edilir. Əvvəlki çəki ilə sonrakı çəki arasındaki fərqə görə xırmanda təbii itkinin miqdarı hesablanır.

### 5.3. Dənin nəmliyinin təyini

Tədarük məntəqələrinə (toxumun qəbul edildiyi yer) daxil olan dənin nəmliyi laboratoriya şəraitində tam dəqiqlik ilə yoxlanmalıdır. Bunun üçün qəbul məntəqələrinə daxil olan dənin nəmliyi iki dəfə - hər maşında gətirilmiş nümunədə təyin edilir.

Dənin nəmliyi üyüdülmüş dənin unu elektrik quruducu şkaflarda 130 dərəcə selsi temperaturda 40 dəqiqə müddətində qurudulmaqla əvvəlki çəkidən sonra alınan çəki çıxılmaqla hesablanır.

Bunun üçün gün ərzində götürülmüş orta nümunədən 30 qram dən götürülür və laboratoriya dəyirmanında üyüdülür. Üyüdülmüş nümunə ağızı kip bağlı qaba töküür və tixacla bağlanır. Sonra bu nümunədən əvvəlcədən çəkisi məlum olan qaba 5 qram üyüdülmüş nümunədən töküür. Qabin qapağı açıq halda, 40 dəqiqə ərzində 130 dərəcə selsiyə qədər qızdırılmış şkafa qoyulur. Sonra qabin ağızı örtülür və 18-20 dəqiqə soyudulur və çəkisi hesablanır. Əvvəlki məlum kütlədən sonrakı kütlə çıxılıb fərq 20-yə vurulur və dənin nəmliyi tapılır. Bu proses iki təkrarda aparılır və orta rəqəm çıxarılır ki, bu da orta nəmlik hesab olunur. Nəmlik faizi aşağıdakı düstur vasitəsilə hesablanır:

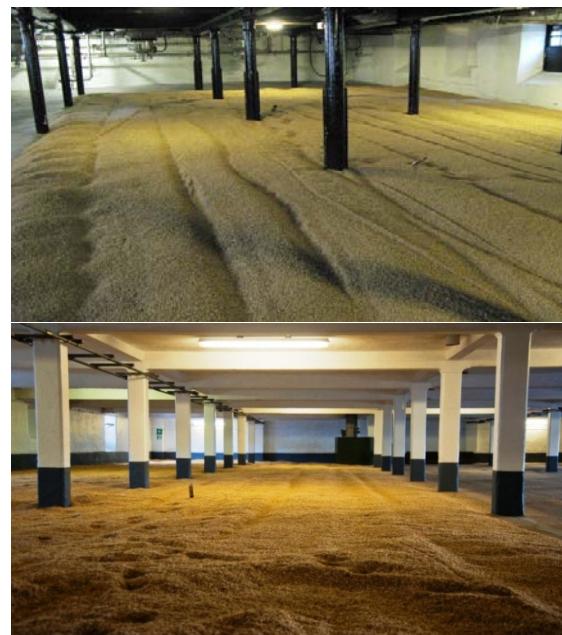
$$X = \frac{100 * (a - b)}{A}$$

Burada:

X - nəmlik faizi (faizlə);

a - analizə götürülen toxumun kütləsi;

b - qurudulduğdan sonrakı qalan kütlə (qramla).



Şəkil 5.5. Toxumun anbar ərazisində sərilməsi



Şəkil 5.6. Toxumun anbar ərazisində sərilməsi və havalandırılması

#### 5.4. Məhsulun saxlanması

Yığılmış buğdanın saxlanması üçün istifadə olunan anbar, bina rütubət olmayan quru, havalı və işıqlı bir yer olmalıdır. Bir ton məhsul üçün ən azı 1.5 kvadrat metr sahə lazımdır. Anbara gətirilən buğdanın tərkibində su 12-14 faizdən yüksək olmamalı, eyni zamanda yiğılan toxumun içərisində kənar toxumlar olmamalıdır. Çünkü kənar toxumların tərkibindəki nəmlik toxumları qızışdırılaraq çürüməyə səbəb olur. Tərkibində normadan artıq rütubət olan toxumlar anbar ərazisində sərilərək qurudulmalıdır (Şəkil 5.5, Şəkil 5.6). Toxumu sonra təmizləyib (Şəkil 5.7), dərmanlayıb (Şəkil 5.8), kisələrə yiğilaraq anbarda saxlanılmalıdır (Şəkil 5.9, Şəkil 5.10).

Saxlanmaya qoyulan toxumun miqdarına əsasən toxumluq, həmçinin, ərzaq və yemlik dən üçün tələb olunan anbar sahəsinə tələbat müəyyənləşdirilir. Toxum materialını saxlamaq üçün anbarın tutumunu hesablaşdırıqda nəzərə almaq lazımdır ki, toxum kisələrdə və topalarla məsləhət bilinən hündürlükdə və kisələr üst-üstə yiğilaraq müəyyən yiğim yüksəkliyində saxlanılır (Şəkil 5.11, Şəkil 5.12).

Fəal havalandırma qurğuları ilə təchiz olunmuş toxum anbarlarında dənli bitkilərin toxumlarının topasının yüksəkliyi 5 metrədək yüksələ bilər. Digər bitkilər üçün topaların hündürlüyü təqribən 30 faiz azala bilər. İndi ixtisaslaşdırılmış və universal 500, 1000, 1500, 2000, 2300, 2500, 5000 ton və s. tutumlarda toxum anbarları tikirlər. Bütün saxlayıcılar seksiya tiplidir (ayrı-ayrı bölmələrdən ibarətdir). Bir (bölmənin) tutumun buğdaya çevirilməklə 500 tondur. Onun uzunluğu və eni 18 metr olur (Şəkil 5.13).

Bu cür müasir saxlama anbarları həm taxıl, həm də toxumluq materialın yüksək keyfiyyətlə qorunmasını təmin edir.



Şəkil 5.7. Toxumun təmizlənməsi



Şəkil 5.8. Toxumun dərmanlanması



Şəkil 5.9. Toxumun kisələrə yiğilması



Şəkil 5.10. Toxumun kisələrdə anbara yiğilması



**Şəkil 5.11. Biçilmiş taxılın anbara daşınması**



**Şəkil 5.12. Taxılın anbara yiğilması**



**Şəkil 5.13. Müasir tipli taxıl anbarları**



### Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. Ərazidə olan təsərrüfatlarda tam yetişmiş taxıl sahələri ilə tanış olun.
2. Kombayının harada və hansı şəraitdə saxlanması ilə tanış olun.
3. Taxıl sahəsinin birinci harada və necə biçilməsi ilə tanış olun.
4. Taxılı sahədən xırmana daşıyan texnikalar ilə tanış olun.
5. Xırmanın təmizlənməsi və dərmanlanması işində iştirak edin.
6. Taxıl anbarının təmizlənməsi, dezinfeksiya olunması prosesində iştirak edin.
7. Taxılın sərilməsi, qurudulması və dərmanlanması işində iştirak edin.
8. Taxıl təmizləyən maşının işə salınmasında və taxılın təmizlənməsi prosesində iştirak edin.
9. Təmizlənmiş taxılın kisələrə yiğilaraq bağlanması və anbarda necə saxlanması ilə tanış olun.
10. Anbarda taxıl kisələrinin üzərinə yapışdırılan bildirişlərin yazılışında iştirak edin.



## Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Tapşırıq və fəaliyyətlər	Təlimat və tövsiyələr
1. Yetişmə dərəcəsinin müəyyənləşdirilməsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxılın süd yetişmə dövrünü sahədə müəyyən edin;</li> <li>• Taxılın mum yetişmə dövrünü müəyyən edin;</li> <li>• Taxılın tam yetişdirilmə dövrünü müəyyən edin;</li> <li>• Hansı taxıl növünün daha tez yetişdirildiyini müəyyən edin.</li> </ul>
2. Nəmliyin ölçülməsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Xırmana gətirilən taxıl nümunələrində nəmlik faizini müəyyən edin (kisəyə doldurulub xırmando saxlanmaq yolu ilə);</li> <li>• Laboratoriya şəraitində nəmliyin faizini müəyyən edin;</li> <li>• Hər iki analizin nəticəsini müqayisə edərək dəqiq faizini tapın.</li> </ul>
3. Kombaynın taxıl yiğiminə hazırlanması	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hansı kombaynla biçin aparacağını müəyyən edin və seçin;</li> <li>• Kombaynın mühərrikinin işlək olmasını yoxlayın;</li> <li>• Biçən aparatın kombayna düzgün qoşulması və işə hazırlanmasında iştirak edin;</li> <li>• Kombaynı yanacaqla və mühərrik yağı ilə tam doldurun;</li> <li>• Kombaynın digər tez sıvan detallarının işlək olmasını yoxlayın;</li> <li>• Bütün gördükünüz işlərin dəftərdə ayrı-ayrılıqda qeydiyyatını aparın;</li> <li>• Nəticələrin düzgünlüyünü yoxlayın, yanlış təsvir etdiyiniz məlumatları dəqiqləşdirin və doğru təsvir edin;</li> <li>• Bütün gördükünüz işlərdən əldə etdiyiniz nəticələri yoldaşlarınızla müzakirə edin.</li> </ul>



## Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

### Test 5

**Sual 1.** Kənd təsərrüfatı bitkilərinin toxumları səpiləndən sonra toxum ilk olaraq ..... Düzgün cavabı nöqtələrin yerinə yazın:

- A) Yarpaqlanır;
- B) Cucərir;
- C) Budaqlanır;
- D) Gövdəsi böyüyür.

**Sual 2.** Dənli bitkilərin axırıncı inkişaf fazaları hansı sıradə düzgün verilmişdir?

- A) Dənin ilk cucərdildiyi fazalardır;
- B) Kollanma fazasıdır;
- C) Dənin yetişdirilməyə başladığı fazalardır;
- D) Sünbülləmə fazasıdır.

**Sual 3.** Hansı sıradə yazılın cümlə tam yetişkənlik fazasını göstərir?

- A) Sünbüldəki dənələr sərt olmalı, dırnaqla basdıqda əzilməməli, quru olmalıdır;
- B) Yarpaqlar göy rəngdə olmalı, dəni barmaqla sıxdıqda əzilməlidir;
- C) Dən süd formasında olmalıdır, bitkinin boyu balacalaşmalıdır;
- D) Sünbül qılçıqlı olmalıdır, dənin rəngi qırmızı və yumşaq olmamalıdır.

**Sual 4.** Fermerlər yetişdirdikləri məhsulu, ..... gün müddətinə itkisiz yiğmalıdır. Düzgün cavabı nöqtələrin yerinə yazın.

- A) 25-30 gün;
- B) 35-40 gün;
- C) 15-20 gün;
- D) 8-10 gün.

**Sual 5.** Sahadə yanğına qarşı mübarizə tədbiri üçün taxıl əkinlərinin ətrafi ..... enində zolaq şəklində şumlanmalıdır. Düzgün cavabı nöqtələrin yerinə yazın:

- A) 25-30 metr;
- A) 50-60 metr;
- B) 12-18 metr;
- C) 3-3.5 metr;
- D) 20-25 metr.

**Sual 6.** Nə üçün yetişdirilmiş taxılın sahədə çox qalması, yəni biçinin ləngiməsinə heç cür yol vermək olmaz?

- A) Gübrəyə tələbatı artır;
- B) Dən tökülür və məhsuldarlıq aşağı düşür;
- C) Torpaqda nəmlik artır;
- D) Bitkidə yenidən mayalanma gedir.

**Sual 7.** Biçində gecikmə 3-4 həftə davam edərsə, məhsul itkisi neçə faiz olur?

- A) 30 faizdən çox;
- B) 10 faizdən çox;
- C) 50 faizdən çox;
- D) 100 faizdən çox.

**Sual 8.** Anbara gətirilən buğdanın tərkibində su neçə faizdən yüksək olmamalıdır?

- A) 12-14 faizdən;
- B) 25-30 faizdən;
- C) 45-55 faizdən;
- D) 15-25 faizdən.

**Sual 9.** Tərkibində normadan artıq rütubət olan toxumları nə etmək lazımdır?

- A) Təcili dərmanlanmalıdır;
- B) Təcili anbara yiğilmalıdır;
- C) Anbar ərazisində sərilərək qurudulmalıdır;
- D) Təcili üyüdülməlidir.

**Sual 10.** Nə üçün anbara yiğilan toxumun içərisində kənar toxumlar olmamalıdır?

- A) Dənləri çox iri olduğu üçün anbarda geniş ərazini tutur;
- B) Tərkibindəki nəmlik toxumu qızışdırılaraq çürüməyə səbəb olur;
- C) Çörək bişirilərkən una xüsusi dad verir;
- D) Xüsusi iyə malik olduğu üçün anbara həşəratların cəlb olunmasına səbəb olur.

## 6. Buğda, arpa, çovdar, yulaf, vələmir və tritikale bitkilərinin spesifik xüsusiyyətləri

Hal-hazırda respublikamızda buğda, çovdar, tritikaledən daha çox ərzaq məhsullarının hazırlanmasında, arpa, yulaf, vələmir bitkilərindən isə heyvandarlıq üçün yemlərin hazırlanmasında geniş istifadə olunur. Lakin bu bitkilərin ətraf mühit amillərinə (quraqlıq, istilik, suvarma, şaxta və s.) qarşı düzümlülüyü tamamilə fərqlidir. Buna görə də dünyada və respublikamızda bu bitkilərin əkilib-becərilməsində fərq var. Yəni bu bitkilər dünyanın bəzi ölkələrində çox, bəzi ölkələrində isə az becərilir. Ona görə də adları qeyd olunan bu bitkilərin hər birinin becərilmə xüsusiyyətlərinə uyğun şəraitdə əkilməsi məsləhətdir. Belə olan halda bitki yaxşı inkişaf edəcək, məhsuldarlıq artacaq, insanların ərzağı, heyvanların isə yemə olan ehtiyacı ödəniləcəkdir.

### 6.1. Payızlıq və yazılıq buğda

Dənli taxıl bitkiləri “həyat tərzinə” görə iki qrupa - payızlıq və yazılıq taxillərə bölündür (Şəkil 6.1, Şəkil 6.2, Şəkil 6.3, Şəkil 6.4, Şəkil 6.5, Şəkil 6.6).

Payızlıq taxıl bitkiləri inkişafının ilk dövrü üçün tələb etdikləri atmosfer amilləri yazılıq buğdalardan fərqlənir. Payızlıq taxıllar, o cümlədən, buğdaların hamısı uzun yarovizasiya mərhələsinə malikdir. Payızlıq buğdanın səpini payızda kənd təsərrüfatı işlərinin az olduğu vaxtda aparılır.



Şəkil 6.1. Payızlıq buğda sahəsinin görünüşü



Şəkil 6.2. Payızlıq buğda sahəsinin tam sümbülləmə dövrü



Şəkil 6.3. Payızlıq buğda sahəsinin tam yetişkənliyi dövrü

Azərbaycanın torpaq - iqlim şəraiti imkan verir ki, payızlıq taxıllar, o cümlədən, buğdanın əkin sahəsi genişləndirilsin. Ancaq respublika üzrə bəzi illərdə payızlıq buğda payız, qış və ilk yaz dövrü əlverişsiz keçdiyindən məhv olmuşdur. Məhv olmanın əsas səbəbləri bəzi rayonlarda aqrotexniki qaydalara düzgün riayət edilməməsi (səpinin tez və gec aparılması), şaxta, küləyə davamlı sortların səpilməməsidir. Bundan başqa, məhv olmaya qarşı mübarizə tədbirlərinin düzgün həyata keçirilməməsini də qeyd etmək lazımdır. Bunun üçün hər bir rayonun torpaq-iqlim şəraitinə uyğun sortlar seçildikdən sonra onun səpini üçün torpaq, toxum materialı yüksək səviyyədə səpinə hazırlanmalı, səpin norması və müddəti sortun bioloji xüsusiyyətlərinə uyğun təyin edilməlidir. Payızlıq buğdanın becərilməsində bu göstərilən tələblər pozulduqda və bəzən havalar şaxtalı keçdiqdə, yağışlar çoxaldıqda, sürətli və güclü küləklər əsdikdə payızlıq buğda bitkiləri məhv olur. Payızlıq buğdanın əlverişsiz şəraitə davamlılığı, birinci növbədə, sortun bioloji xüsusiyyətlərindən asılıdır.



Şəkil 6.4. Tərtər payızlıq bərk buğda sortu



Şəkil 6.5. Qarabağ payızlıq bərk buğda sortu



Şəkil 6.6. Tərtər-2 payızlıq bərk buğda sortu



Şəkil 6.7. Qara herikin yenidən səpin üçün hazırlanması

### 6.1.1. Buğdanın aqrotexnikası

Payızlıq buğdanın qara herikdən (sahə şumlanır, növbəti ilə qədər boş saxlanır) sonra səpilməsi yaxşı nəticə verir (Şəkil 6.7). Dənli paxlalı, qarğıdalı (Şəkil 6.8) kartof bitkiləri (Şəkil 6.9, Şəkil 6.10) buğda üçün yaxşı sələf hesab olunur. Buğda bitkisinin aqrotexnikası səpin üçün torpağın hazırlanmasından başlayır. Məsləhət görülür ki, əsas şumdan qabaq sahəyə 20-30 ton peyin (Şəkil 6.11), fosfor (200 kiloqram/hektar fiziki çəkidə, (Şəkil 6.12) və kalium (80 kiloqram/hektar, (Şəkil 6.13) gübrələri ilə birlikdə əsas gübrə şəklində torpağa verilsin. Əsas şum 28-30 santimetr dərinliyində aparılır (Şəkil 6.14). Şumdan dərhal sonra sahə diskli mala (Şəkil 6.15) ilə malalanır, bu zaman kəltənlər xirdalanır və sahə bir qədər hamarlanır (Şəkil 6.16). Səpinə 15-20 gün qalmış sahə suvarılır - arat olunur. Bu suvarmanın məqsədi kəltənləri bir qədər də xirdalamaq və alaq otlarının toxumlarının cürcərdilməsi üçün şərait yaratmaqdır, eyni zamanda səpiləcək toxumların cürcərdilməsi üçün şərait yaratmaq və səpiləcək toxumların nəm torpağa düşərkən onların tez cürcəti vermələrini təmin etməkdir. Səpinqabağı sahədə 12-15 santimetr dərinlikdə ikiləmə şumu aparılır, bununla da alaq otları məhv edilir (Şəkil 6.17). Bundan sonra sahə üzlənərək bir qədər də hamarlanır və toxumun səpini aparılır. Səpin üçün hazırlanmış toxum materialı alaq toxumlarından təmizlənmiş olmalıdır. Toxumun hamısı iri, bir böyüklükdə eyni formada olmalıdır və dərmanlanmalıdır. Toxumun cürcərdilmə qabiliyyəti yüksək olmalıdır.



Şəkil 6.8. Qarğıdalı bitkisinin əkin sahəsi



Şəkil 6.9. Kartof sahəsinin çiçəklənmə dövrü



Şəkil 6.10. Kartof bitkisinin məhsul dövrü



Şəkil 6.11. Peyin gübrəsi



Şəkil 6.12. Fosfor gübrəsi

## 6.2. Arpa bitkisinin təsərrüfat əhəmiyyəti və istifadəsi

Respublikamızda arpa əkin sahəsinə görə bugdadan sonra ən geniş yayılan dənli bitkidir (Şəkil 6.18, Şəkil 6.19). Mələyim iqlim şəraiti respublikada arpa bitkisini payızda səpməyə və yaz səpininə nisbətən 1.5-2 dəfə artıq məhsul götürməyə imkan verir. Bu bitki, əsasən, dənli yem bitkisidir. Arpa dəni nişasta, zülal, amin turşuları ilə zəngin olduğundan qüvvəli yemlərin hazırlanmasında ən qiymətli bitkilərdən biri hesab olunur. Azərbaycanda istehsal olunan arpadan, əsasən, yem üçün istifadə olunur. Arpa taxıllar (Cramicae) fəsiləsinin hordeum (Hordeum L) növünə aiddir. Hal-hazırda arpanın 30-a yaxın növü məlumdur ki, bunlardan da yalnız biri becərilir. Sünbül oxunun oturacağındakı bar verən sünbülcüklerin sayına görə bu növ 3 yarımñoğlu bölünür:

1. Çoxcərgəli arpa - *H. Vulgare L*;
2. İkcərgəli arpa - *H. Distichum L*;
3. Aralıq arpa - *H. Intermedium Vav. et Orl.*

Çoxcərgəli arpalararda hər bir sünbül oxunun oturacağında üç, ikicərgəli arpalararda bir, aralıq arpalararda birdən üçə qədər bar verən sünbülcük olur. Bu yarımñoğluardan çoxcərgəli və ikicərgəli arpalarara daha çox, aralıq arpalarara isə nadir hallarda rast gəlinir.

Arpa çoxtərəflı istifadə olunan bitkidir. Ondan arpa yarması hazırlanır, kofe və çörək bişirilməsində istifadə olunur. Kənd təsərrüfatı heyvanları, xüsusən, donuz və quşçuluq üçün qidalı yem hesab olunur. Arpadan sənayenin spirt hazırlama, konditer və pivə bişirmə sahələri, yem kimi isə atların və iribuyunzu malların yemlənməsi istifadə olunur. Arpa dəninin tərkibində 12 faiz zülal, 2.1 faiz yağlar, 5.5 faiz oduncaq, 2.8 faiz kül maddələri, 64.5 faiz azotsuz ekstativ maddələr vardır. Arpanın samanı buğla (suyun buxarında) yumşaldıldıqdan sonra malların yemlənməsində istifadə olunur.



Şəkil 6.13. Kalium gübrəsi



Şəkil 6.14. Torpağın şumlanması



Şəkil 6.15. Torpağın əkinqabağı disk ilə yumşaldılması



Şəkil 6.16. Torpağın səpinə hazırlanması

### 6.2.1. Bioloji xüsusiyyətləri

Arpanın becərilməsi, əsasən, mülayim qışlı olan rayonlarda aparılır. Payızlıq arpadan yüksək məhsul almaq üçün xarici amillər tələbatı tam ödənilməli və optimal yaşayış inkişaf şəraiti yaradılmalıdır, bunun üçün lazımı becərmə işləri vaxtı-vaxtında həyata keçirilməlidir. Payızlıq arpa toxumunun cürcərdilməsi üçün minimal temperatur müsbət 1 dərəcə selsidən müsbət 2 dərəcə selsiyə qədər olmalıdır. Optimal temperatur 20-25 dərəcə selsi, yüksək temperatur müsbət 35 dərəcə selsidən müsbət 40 dərəcə selsiyə qədər hesab edilir. Payızlıq buğdaya nisbətən payızlıq arpa mənfi hərarətə, yəni qışa az davamlıdır. Ona görə bu arpanın qışlı çox sərt keçən rayonlarda becərilməsi mümkün deyildir. Azərbaycanda becərilən arpa sortları mənfi 14 dərəcə selsidən mənfi 16 dərəcə selsiyə qədər temperatura düzür. Payızda torpaqda şumun altına əlavə yemləmə kimi fosfor gübrəsinin verilməsi bitkilərin qışa davamlılığını xeyli yüksəldir (Şəkil 6.12). Payızlıq arpanın payızda əlverişli müddətdə səpini də onun qışa davamlılığına müsbət təsir göstərir. Bitkilərin çiçəklənmə və tozlanma dövründə havanın temperaturunun yüksək 34-36 dərəcə selsi olması həmin proseslərin normal getməsinə səbəb olur. Əks halda, sünbüldə dənlər seyrək və cılız olur. Payızlıq arpa bitkisi torpağa az tələbkardır. Respublikamızın şoranalılmış torpaqlarından başqa, bütün torpaq növlərində becərilir, lakin bitkilərin normal inkişafi üçün ən yaxşı torpaq yüngül və orta ağırlıqlı mexaniki tərkibə malik olan, şabalıdı, açıq-şabalıdı tip torpaqlar hesab edilir. Payızlıq arpanın normal inkişafi üçün kifayət qədər azot, fosfor və kalium birləşmələri və mikro elementlər olmalıdır. Arpa bitkisi inkişafının ilk dövründə fosfora çox ciddi ehtiyac duyur.

Bu da onun kök sisteminin yaxşı inkişaf etmə qabiliyyəti və yüksək kollanma əmsalına malik olması ilə izah olunur. Payız dövründə torpaqda kifayət qədər fosfor və kaliumun olması payızlıq arpanın kök sisteminin yaxşı inkişaf etməsi və onun qışın əlverişsiz şəraitinə davamlı olmasına səbəb olur. İlk yazda əlavə yemləmə şəklində bitkilərə kalium və azot gübrələrinin verilməsi onların inkişafına kömək edir. Nəticədə bitkilərin sünbülləri iri, dənlərin sayı çox olur. Bu da vahid sahədən alınan dən məhsulunun artıq olmasına səbəb olur. Azot gübrələri dən məhsulunu



Şəkil 6.17. 12-15 santimetr dərinlikdə ikiləmə şumu aparılır



Şəkil 6.18. Arpa toxumu



Şəkil 6.19. Arpa sahəsi

artırmaqdan əlavə, dənin tərkibində olan zülalın yüksəlməsinə müsbət təsir edir. Arpa buğda bitkisinə nisbətən qısa vegetasiya müddətinə (tez yetişməyə) malik olduğu üçün onun yetişmə dövrü də xeyli tez başa çatır.

### 6.2.2. Botaniki təsnifat və siniflərə ayrılma

Arpanın bütün növləri sünbüllərinin formasına görə ikicərgəli və çoxcərgəli arpalarara bölünür. İkicərgəli arpanın sünbüllərində sünbülcükler iki sıradə yerləşərək qabıqlı və çilpaqdənli olur.

Çoxcərgəli arpa da iki qrupa bölünür. Çoxcərgəli arpa da qabıqlı və çilpaq dənli olur.

Mədəni arpa birillik ot bitkisidir. Payızlıq və yazılıq formaları vardır. Gövdəsi silindrik formada olub içi boşdur, 2.5-dən 4 millimetrədək diametrə, 30 santimetrdən 135 santimetrədək hündürlükdə olur. Gövdə yetişdiriləndə sarı və ya antosianlı (bənövşəyi, al-qırmızı) rəngə boyanır. Yarpaqlar gövdənin hər tərəfində növbə ilə yerləşir.

**Arpanın generativ orqanı** - çiçək qrupu sünbüldür. O, sünbül oxundan və həmin oxun ətrafındakı pillələrdə yerləşən sünbülcükdən ibarətdir.

Çiçəklər iki cinslidir, hər ciçəkdə üç erkəkcik və bir dışıcık olur. Arpanın kökü saçılıdır.

### 6.2.3. Aqrotexnika

Payızlıq arpanın ən yaxşı sələfi dənli paxlalılar, silos üçün qarğıdalı (Şəkil 6.8.), payızlıq buğda (Şəkil 6.1, Şəkil 6.2, Şəkil 6.3), kartof (Şəkil 6.9, Şəkil 6.10) və yemlik çuğundur hesab edilir. Payızlıq arpanın yüksək və keyfiyyətli məhsul verməsi üçün sahə alaqlan təmizlənməlidir. Sələf bitkisindən (keçən il əkilən bitki) asılı olaraq torpağın becərilməsi düzgün aparılmalıdır. Payızlıq arpanın məhsulu payızlıq buğdaya nisbətən sahədən tez yiğilir. Bir sıra bitkilər üçün də arpanın özü də yaxşı sələf hesab edilir. Respublikamızda arpa biçini mayın axırı, iyunun əvvəllərində aparılır. Təkrar səpinlər üçün vələmir, kartof, dənli paxlalı bitkilər və başqaları ola bilər. Arpa bitkisi dənli taxıl bitkilərindən sonra səpiləcəksə, sahə əsas şuma qədər üzdən 7-8 santimetr dərinlikdə yumşaldırmalıdır. Cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra becəriləcəksə, sahə birbaşa şum edilməlidir.

Payızlıq arpa mineral gübrələrə çox tələbkardır. Respublikamızda arpanın yaxşı qışlanması üçün payızda əsas şum altına superfosfat gübrəsinin verilməsi çox vacibdir. Çünkü bu gübrə arpa bitkisinin soyuğa qarşı davamlılığını artırır.

Superfosfat gübrəsinin 1 hektara verilməsi norması tozşəkilli forma üçün 2-3 sentner, dənəvər forması üçün isə 50 - 60 kiloqram yaxşı nəticə verir. Kalium gübrəsi də arpa bitkisinin soyuğa qarşı davamlılığını artırır, o həmçinin, bitkilərin yatmağa qarşı dözümlülüğünü yüksəldir. Bunun da hektara verilmə norması 50-60 kiloqram təşkil edir (Şəkil 6.13). Mineral gübrələrlə birlikdə torpağa az miqdarda 1 hektara 2-3 ton peyinin verilməsi mineral gübrələrin səmərəliliyini xeyli yüksəldir (Şəkil 6.11).

Payızlıq arpa payızlıq buğdanın bir az sonra səpilir, ancaq səpini çox gecikdirmək olmaz. Səpin gecikərsə, bitkilər qışqabağı yaxşı kollanır, şaxtaya qarşı davamsız olur və vegetasiya dövrü uzanır. Həm də bu dövr isti vaxtlara düşdüyüñə görə dənin dolması pis gedər, eləcə də bundan sonra səpiləcək təkrar səpin bitkisinin məhsuldarlığı xeyli aşağı düşmüş olar.

Respublikamızda payızlıq arpanın optimal səpin müddəti oktyabr ayının sonu, noyabr ayının əvvəlləri (25 oktyabr-5 noyabr) hesab edilir. Əksər rayonlarda arpa toxumunun səpin dərinliyi buğda ilə eynidir, yəni 4-6 santimetrdür. Səpin normaları torpağın münbütlik dərəcəsindən, su ilə təmin olunması, səpin müddətləri, sortların bioloji xüsusiyyətləri və s.-dən asılı olaraqmüəyyənləşdirilir. Payızlıq arpanın səpin norması payızlıq buğdanın səpin normasına yaxındır.

Respublikamızda arpanın optimal səpin norması 1 hektara 4 - 4.5 milyon cürcədilə bilən toxum hesab olunur ki, bu da 160-180 kiloqram dənə bərabərdir (Şəkil 6.18, Şəkil 6.19). Sahadə həddən artıq suyun yiğilib qalması payızlıq arpanın inkişafına çox pis təsir göstərir. Suvarılan rayonlarda payızlıq arpa səpini üçün sahəni hazırlayarkən əsas şumdan əvvəl sahədə mütləq arat suvarılmasını aparmaq lazımdır. Arat, əsasən, əsas şuma 10-12 gün qalmış aparılmalıdır. Suvarma norması torpağın quruması dərəcəsi və qrunt sularının dərinliyindən asılı olaraq müəyyənləşdirilir. Qrunt suyu çox dayazda – yer səthinə yaxın olan zaman 1 hektara sərf olunacaq suyun norması 800-1000 kub metr, qrunt suyu çox dərinlikdə olarsa, 1500 kub metrə qədər su verilməsi tövsiyə olunur. Vegetasiya suvarmaları torpağın quraqlıq dərəcəsi və təsərrüfatda suvarma suyunun olmasından asılıdır. Arpa sahələrində torpağın nəmişliyinin 75-80 faiz olması əlverişli hesab edilir. Vegetasiya suvarmalarının bitkilərin boruya çıxarılma, sünbüllənmə və dənin dolması fazalarında aparılması çox vacibdir. Hal-hazırda respublikamızda

arpa sortlarından Cəlilabad-19, Qarabağ-22, Baharlı sortları daha çox becərilir (Şəkil 6.20). Payızlıq arpa bitkisindən yüksək məhsul almaq üçün onun toxum materialı düzgün seçilməlidir. Xəstəlik və ziyanvericilərə qarşı mübarizə üçün toxum materialı payızlıq buğdada olduğu qaydada dərmanlanmalıdır. Payızlıq arpanın ən yaxşı səpin üsulu darcərgəli (75 santimetr) və adı cərgəli səpin üsulları hesab edilir (Şəkil 6.19). Səpin normasının az götürülməsi bitkilərin seyrək olması və sahənin alaqlanmasına səbəb olur. Səpinin çox sıx aparılması isə payızlıq kollanma əmsalını azaldır, onun yerə yatırılmasını sürətləndirir. Payızlıq arpanın dən məhsulu optimal (əlverişli) müddətdə və itkisiz yiğilmalıdır.



Qarabağ-22



Cəlilabad-19



Baharlı

Şəkil 6.20. Arpa sortları

### 6.3. Çovdar bitkisinin təsərrüfat əhəmiyyəti

Çovdar respublikamızda ərzaq və yem bitkisi kimi becərilən dənli taxıl bitkilərindəndir (Şəkil 6.21, Şəkil 6.22). Çovdar dəninin tərkibində sortun xüsusiyyətləri və becərilmə şəraitində asılı olaraq 9-18.6 faiz zülal, 51.8-62.6 faiz ekstrativ azotsuz maddələr, 1.6-1.9 faiz yağ, 2.3-2.5 faiz sellüloza və 1.9-2 faiz kül olur. Dənin tərkibində karbohidratlar 82 faizə qədər ola bilir, onun da çox hissəsini nişasta təşkil edir. Nişasta çörəyin hazırlanması və tərkibinə müsbət təsir göstərir. Çovdar ununda kleykovina maddəsi 3.1 - 4.5 faiz arasında olur. Kleykovinanın çoxalması onun çörəkbışirmə keyfiyyətini xeyli yaxşılaşdırır. Çovdar dənində insan orqanizmi üçün lazım olan vitaminlərin (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP, E tiamin, nikotin, riboclavin, pantoten və askorbin turşularının) olması ondan hazırlanan çörəyin keyfiyyətinə müsbət təsir edir. Unun tərkibində kleykovina maddəsinin azlığı xəmirin az uzanması və zəif elastikliyi hazırlanan çörəyin az köpürülməsi və az məsaməli olmasına səbəb olur. Çovdar çörəyi öz keyfiyyətinə görə dietik qida kimi də diabet (şəkər) və s. xəstəliklərə tutulan insanlar tərəfindən istifadə edilməsi məsləhət görülür (Şəkil 6.23). Çovdar dənindən spirt və nişasta istehsalında istifadə olunur. Küləsi kağız, həsir, səbət və digər məhsullar hazırlanmasında işlədir.

Respublikamızda çovdarı çöl noxudu, lərgə və s. paxlahıllarla qarışiq payızda səpib yazda yaşıl yem kimi heyvandarlıqda istifadə edirlər. Məhsulu yiylan sahəni şumlayıb hər hansı bir yazılıq bitkini ora səpib becərmək olar. Deməli, bu tədbir eyni sahədən ildə iki dəfə məhsul götürməyə imkan verir.

Heyvandarlıq təsərrüfatlarında çovdar dəni, küləsi və un üyütmə sənayesində alınan tullantısı (kəpəyi) yem kimi geniş miqyasda istifadə edilir.



Şəkil 6.21. Çovdar dəni



Şəkil 6.22. Çovdar bitkisi

### 6.3.1. Becərmə tarixi

Çovdarın vətəni İran və Əfqanistan hesab edilir. Zaqafqaziya respublikaları xalqlarına bu bitki çox qədim zamanlardan (b.e.ə. 2000-ci il) məlumdur. Çovdar əvvəllər buğda və arpa əkinlərini zibilləyən alaq bitkisi kimi tapılmış və tədricən mədəni formaları (süni seçmə və seleksiya yolu ilə) əldə edilmişdir. Hal-hazırda payızlıq buğda və arpa əkinlərində çoxillik və birillik yabani çovdara rast gəlinir. Mədəni çovdar payızlıq taxıl bitkiləri içərisində şaxtaya ən çox davamlı hesab edilir.

Respublikamızda çovdar bitkisi dağ və dağətəyi rayonlarda səpilir. Onun əkinlərinin hər hektarından orta hesabla 14-15 sentner dən alınır. Qabaqcıl fermer və kəndli təsərrüfatlarında isə onun məhsuldarlığı 25-30 sentnerə çatır.

### 6.3.2. Botaniki təsvir

Çovdar da başqa taxıl bitkiləri kimi Gramineae fəsiləsinə Seciae cinsinə mənsubdur. Onun bir çox növü vardır ki, onların sənaye üçün istifadə edilən növü Seciae sereae-dir, cürcərtisi bənövşəyi rəngdədir.

Çovdarın kökü saçaqlı olmaqla torpağın 1.5-2 metr dərinliyinə gedə bilir. Onun kök sisteminin ümumi həcm və çəkisi payızlıq buğdanından xeyli artıqdır. Aparılmış tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, bir çovdar bitkisinin kökündə 10 milyard ədəd əmici tel olur.

Gövdəsi 0.6-1.2 metr hündürlükdə olmaqla içərisi boşdur (Şəkil 6.22).

Dənləri uzunsov, uzunsov-oval formalı, dənlərinin qabığı tünd-boz, darçını, yaşımtıl, sarı kürən, yaxud qırmızı rəngdə olur. 1000 dənin kütləsi 10-35 qramdır.



Şəkil 6.23. Çovdar çörəyi

### 6.3.3. Bioloji xüsusiyyətləri

Çovdarın toxumu başqa payızlıq taxillardan fərqli olaraq müsbət 0.5 dərəcə selsidən müsbət 2 dərəcə selsiyə qədər də cürcerti vermə qabiliyyətinə malikdir. Toxumun cürcerdilməsi üçün optimal temperatur 6-12 dərəcə selsi hesab edilir. İstiliyin 30 dərəcə selsiyə çatması cürcertinin inkişafını dayandırır. Vegetasiya dövründə istiliyin yüksək olması onun çiçəklənməsi, dən bağlanması da mənfi təsir edir və sünbüldə dənin seyrək olmasına səbəb olur. Çovdar arpa, buğda və vələmirə nisbətən soyuğa daha davamlı bitkidir.

Aparılmış müşahidələr nəticəsində müəyyən etmişlər ki, vegetasiya müddətində payızlıq buğda üçün orta hesabla 22 dərəcə selsi istilik tələb edilirsə, payızlıq çovdara 18 dərəcə selsi kifayət edir. Çovdar şaxtaya davamlı bitkidir. Aparılan təcrübələrdən aydın olmuşdur ki, çovdar 25-27 dərəcə selsi şaxtaya dözə bilir və məhv olmur.

Payızlıq çovdarın kök sistemi başqa taxıl bitkilərindən yaxşı inkişaf edir. Belə ki kollanma fazasının sonunda kök sistemi 1 metr dərinliyə işləyir. Bu da bitkinin torpağın dərin qatında olan nəmliyindən istifadə etməsinə şərait yaradır, həm də bitkilərin quraqlığa davamlılığını xeyli yüksəldir.

Çovdar torpağı az tələbkar bitkidir. Düzgün becərilmə şəraitində respublikamızın əksər taxılçılıq rayonlarında bu bitkidən yüksək məhsul almaq mümkündür. Çovdar yeni torpaqların istifadəsində birinci dəfə becərilən və yüksək məhsul verən bitkidir. Deməli, becərmə şəraitinə çox tələbkar deyildir. Bu bitki qida maddələrinə az tələbkardır. Çovdar payızlıq buğdadan fərqli olaraq sünbülləmə fazasından 10-12 gün sonra çiçəkləyir. Onun tozlanması külək vasitəsilə gedir (çarpaz tozlanandır). Çovdar dəni nisbətən tez töküür.

### 6.3.4. Aqrotexnikası

Payızlıq çovdarın aqrotexnikası payızlıq buğda bitkisinin aqrotexnikasına uyğundur.

Bu bitkini növbəli əkində dənli paxlalılar, qarğıdalı, kartof və s.-dən cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra əkildikdə onun əkin sahələrindən yüksək məhsul götürmək olar. Payızlıq çovdar başqa payızlıq taxillara nisbətən quraqlığa daha davamlı bitkidir. Buna baxmayaraq, çovdar bitkisini həm quraqlıq illəri, həm də alaqlara qarşı mübarizə aparmaq mümkün olmayan rayonlarda heriyə (biçindən sonra növbəti ilin payızına qədər boş qalan sahə) səpmək olar. Payızlıq çovdarı buğda, arpa, vələmirdən sonra da səpmək olar. Çovdar bitkisi payızlıq buğdaya nisbətən 1.5 dəfə çox kök sistemi əmələ gətirir. Bu da torpağın strukturu, onun su rejimini xeyli yaxşılaşdırır. Bu xüsusiyyətlərinə görə payızlıq çovdarın özü də bir çox tarla bitkiləri üçün yaxşı sələfdir. Payızlıq çovdarın kollanma dərəcəsi yüksək olduğu üçün alaq bitkilərini daha çox sıxışdırır, onları inkişaf etməyə qoymur. Bu da onun sələf kimi əhəmiyyətini xeyli yüksəldir.

Torpağın düzgün becərilməsi çovdar bitkisinin kök sisteminin yaxşı inkişaf etdirilməsi və onun yüksək məhsul verməsinə səbəb olur. Sahənin becərilməsi, rayonun torpaq-iqlim şəraiti və sələf bitkisi ilə əlaqələndirilməlidir. Düzgün becərmə tətbiq edildikdə torpağın strukturu, fiziki xüsusiyyətləri, nəmlik saxlama qabiliyyəti yaxşılaşır və mənimşənilən qida maddələrinin miqdarı xeyli yüksəlir.

Əgər payızlıq çovdarın sələfi payızlıq taxillardırısa, sələf bitkisi yiğildiqdan sonra tarla 4-6 santimetr dərinlikdə üzlənməlidir (şumlanmalıdır). Bu zaman alaq bitkiləri məhv edilir və əsas şumun aparılmasına şərait yaranır. Əsas şum səpindən bir ay tez olmamaq şərti ilə 25-27 santimetr dərinlikdə aparılır. Səpindən təxminən bir həftə əvvəl sahədə səpinqabağı becərmə işləri həyata keçirilməlidir.

Aparılan təcrübələrlə müəyyən edilmişdir ki, payızlıq çovdar hektardan 32 sentner dən verdikdə məhsulu ilə torpaqdan 90 kiloqram azot, 48 kiloqram fosfor və 88 kiloqram kalium aparır.

Payızlıq çovdar üçün nəzərdə tutulmuş üzvi gübrənin (peyinin) hamısı, fosforun 70-80 faizi əsas şum altına verilir. Planlaşdırılmış qida maddələrinin qalan hissəsi səpinqabağı kultivasiyadan əvvəl və ya əlavə yemləmə şəklində erkən yazda kollanma fazasının sonunda verilməlidir.

Səpin üçün payızlıq çovdarın toxumu, əsasən, toxumluq sahələrdən götürülməlidir. Toxumun iriliyi sortun xüsusiyyətlərinə uyğun olmalıdır. Toxum sağlam və başqa qarışqlardan təmiz olmalıdır. Bunun üçün yiğilmiş çovdar dənləri optimal nəmlilikdə anbar şəraitində ayrıca saxlanılmalı, səpindən 1-2 ay əvvəl toxumtəmizləyən maşınlarda qarışqlarından təmizlənməli və çeşidlənməlidir (ayrılmalıdır). Səpindən əvvəl toxumlar xəstəlik və zərərvericilərə qarşı dərmanlanmalıdır.

Aparılan təcrübələrlə müəyyən edilmişdir ki, payızlıq çovdarın ən yaxşı səpin üsulu darcərgəvi və çarpez səpin üsullarıdır. Həmin səpin üsullarında bitki torpaqdan daha səmərəli istifadə edir.

Hektara səpiləcək toxumun miqdarı onun iriliyi, sağlamlığı, zonanın torpaq-iqlim şəraiti və səpin üsulundan asılıdır. Respublikamızın dağ və dağətəyi rayonlarında hektara 4-4.5 milyon cürcərdilmə qabiliyyəti olan çovdar toxumunun səpilməsi məsləhət görülür, bu da təxminini çəki ilə 150-160 kiloqram toxum deməkdir. Çovdarın ən yaxşı səpin müddəti payızda havanın sabit orta temperaturu müsbət 10 dərəcə selsidən müsbət 12 dərəcə selsiyə qədər olduğu dövr hesab edilir. Bu da təxminən oktyabr ayına düşür. Belə səpin müddətində qış şaxtaları düşənə qədər çovdarın cürcəti verməsi, kollanması, boyatmasına yaxşı şərait yaranır. Tez səpin bitkinin payızdan boruya çıxarılması, gec səpin isə şaxtalar düşənə qədər bitkidə kollanma getməməsinə səbəb olur. Deməli, həmin səpin müddətləri optimal (əlverişli) səpin müddəti hesab edilə bilməz. Toxum elə vaxtda səpilməlidir ki, qış şaxtaları bundan ən azı 40-45 gün sonra düşsün. Payızlıq çovdarın toxumları iriliyi, torpağın xarakteri, onun rütubətlilik dərəcəsindən asılı olaraq 4-5 santimetr dərinliyə basdırılmalıdır. Payızlıq çovdar sahəsində payızdan suvarma və əlavə yemləmə (əsasən, superfosfat gübrəsi), alaqlara qarşı mübarizənin düzgün tətbiqi, bitkinin payız-qış dövründə əlverişsiz hava şəraitinə davamlılığını artırır. Bu halda ilk yazda bitkilər daha normal inkişaf edir. Qış dövrü gəmiricilərə qarşı mübarizənin aparılması bitki sıxlığının normal qalmasına səbəb olur. İlk yazda superfosfat və ammonium şorası (gübrələr) ilə əlavə yemləmənin aparılması bitkilərin istilər başlayan zaman yaxşı inkişaf etdirilməsinə səbəb olur. Kollanma, boruyaçıxma və çiçəkləmə fazalarından sonra vegetasiya suvarmalarının şırımlarla aparılması da məhsuldarlığa müsbət təsir edir. Yaz dövrü alaqlara qarşı mübarizə də düzgün aparılmalıdır. Payızlıq çovdar əkinlərində aqrotexniki tədbirlərin əlverişli müddətdə aparılması onun məhsuldarlığına müsbət təsir göstərir. Payızlıq çovdarın məhsulunun yiğimi kombaynlarla aparılır.

Dən məhsulu mum yetişmə fazasında hissə-hissə də yiğila bilər. Bunun üçün kombaynla biçin aparılır və tirələrdəki biçilmiş sünbüllərin dəni tam yetişdikdə (təxminən biçildikdən 4-5 gün sonra) döyülür. Hissə-hissə yiğim üsulu məhsul itkisinin qarşısını alır və dənin keyfiyyətini yüksəldir.

#### 6.4. Yulaf bitkisinin əhəmiyyəti və inkişafı

Yulaf bitkisinin toxumunda nişastanın miqdarı çox olduğu üçün heyvandarlıqda daha çox yem kimi və insanların qidalanmasında da azda olsa, istifadə olunur. Arpa və buğdadan fərqli olaraq yulaf bitkisi salxım formasında olur. Yulafın ağ, qara, sarı, qırmızı, boz toxumlu, qısa, ya da uzun saplı bir çox növü vardır (Şəkil 6.24). Yulaf bitkisinin növləri müxtəlif iqlim-torpaq şəraitinə uyğun inkişaf etdirilmişdir. Məsələn, bunlardan qırmızı yulaf isti və nəmli iqlim şəraitində yetişdirilir. Yulaf dünyaya yabanı olaraq yetişdiyi Asiyən qərbi ilə Avropanın şərqi arasında qalan bölgələrdən yayıldığı bildirilir. Yabanı yulaflardan törəyərək günümüzə qədər çatmış olan mədəni yulafların içində ən çox yetişdirilən Avena sativa növüdür. Bu gün dünyanın müxtəlif ölkələrində yulaf, arpa və çovdardan daha böyük miqdarda istehsal olunur. Sərin və nəmli iqlimləri sevdiyi üçün ən yaxşı Avropanın qərb və Skandinaviya ölkələrinin şimal hissələri, Rusiya və Şimali Amerikada yetişir. Bununla birləşdə Avstraliya və Yeni Zelandyada da əkilir. Yulaf çox yağış yağmayan quraq yerlərdə qalın qabıqlı, uzunsov toxumlar verir.

ABŞ və Rusiya dünyanın ən çox yulaf əkən ölkəlidir. Amma Şotlandiya, İsveç və Finlandiya kimi kiçik şimal ölkələrində buğda və çovdardan daha yaxşı məhsul verdiyi üçün yulafdan geniş istifadə edirlər. Türkiyədə isə yetişdirilən yulaf istehsalı 350 min tona yaxındır. Bol miqdarda nişasta ilə zülal, vitamin və minerallarla zəngin olan yulaf dənələrindən ən çox heyvan yemi olaraq istifadə edilir. Yulaf unundan hazırlanan xəmir buğda unu kimi qabarmadığından çörək istehsalında istifadə edilmir. Yulaf unundan bir çox yeməklər hazırlanır. Yulaf istehsal edildiyi bölgələrin çoxunda yazda əkilir. Qış yulafları şaxta və quraqlığa davamsız olduğu üçün Şimal Qütbünə yaxın bölgələrdə yetişdirilmir. Dünyada ən çox yayılan yulaf növləri bunlardır:

- Avena sativa (ağ yulaf);
- Avena nuda (çilpaq yulaf);
- Avena sterilis (qırmızı yabanı yulaf);
- Avena byzantina (qırmızı yulaf).



Şəkil 6.24. Yulaf bitkisi

#### 6.4.1. İqlim tələbatı

Yulaf bitkisi taxıllar içərisində sərin iqlimdə daha yaxşı becərilən bitkidir. Daha çox sahil bölgələri, dağ ətəklərindəki düzənliklərdə yetişdirilir. Yulafdan yaxşı məhsul alına bilməsi bitkinin inkişaf dövründə havanın çox isti olmamasına bağlıdır. İllik yağış 700-800 millimetr olan yerlər yulaf üçün ən uyğun yerlərdir. Çox az nəmlili yerlərdə yetişsə də, məhsulu yaxşı olmur. Belə yerlərdə lazımı qədər suyu ala bilməsi üçün köklər yanlar və dərinlərə doğru çox inkişaf edir. Qumlu bölgələr, quraq və isti yerlərdə su çatışmazlığı, xüsusilə, bitkinin inkişafı dövründə çox olur. Bu bölgələrdə yulaf elə vaxda səpilməlidir ki, quraqlığın başlayacağı dövrə qədər bitki tez inkişaf etdirilərək həmən dövr uğurla keçilə bilsin. Yulaf qısa o qədər də davamlı bitki deyil. Havanın temperaturunun -15 dərəcə selsiyə düşdürüyü yerlərdə yulaf bitkisini yetişdirmək təhlükəlidir.

#### 6.4.2. Torpağa tələbatı

Çovdar bitkisi kimi yulaf bitkisi də qida maddələri az olan, kifayət qədər nəmlik olan torpaqlarda yetişir. Kök sistemi çox qüvvətlidir, yanlar və dərinlərə doğru yaxşı inkişaf edir. Çox ağır və havasız torpaqlarda torpaq səthinə yaxın köklər əmələ gətirilərək inkişafı təmin edilir. Gilli və qumlu, lakin humusu bol olan torpaqlarda nəmişlik lazım olan qədər olduqda məhsuldarlıq yaxşı olur. Yulaf bitkisi bataqlıq yerlərinin qurudularaq tarlaya çevrilməsini təmin edən əsas bitkidir. Yulaf bitkisi torpağın duzluluğu, davamlılığına görə arpadan da döyümlüdür.

#### 6.4.3. Gübrələmə

Peyin torpağın su tutmasını və havalanmasını yaxşı təmin etdiyindən yulaf bitkisi əkilən sahələrə verilməsi məsləhətdir (Şəkil 6.25). Gilli torpaqlarda əkilən yulaf bitkisinin hər hektarına 2-2.5 ton peyinin verilməsi yaxşı nəticə verir. Azot gübrəsinin davamlı olaraq yulafa verilməsi məsləhət deyil. Veriləcək gübrə miqdarı: orta hesabla 40 kiloqram azot, 40-60 kiloqram fosfor verilməlidir. Fosfor gübrəsinin hamısı, azotun isə üçdə biri toxumla birlikdə verilməlidir.

Buğda və arpadan fərqli olaraq yulaf bitkisi torpaqdan mənimşənilə bilən qida maddələri və sudan daha çox istifadə etmək gücünə malikdir. Xüsusilə, quraq bölgələrdə yulafın arpa və buğda yerinə əkilməsi doğru deyil. Yulafdan sonra da dərhal ara verilmədən digər taxılların yulafın yerinə əkilməsi düzgün deyil. Çünkü yulaf sahənin suyundan tamamilə istifadə edir. Yulaf bitkisinin paxlalı yem bitkiləri ilə birlikdə qarışq əkilməsi yem istehsalı üçün əhəmiyyət daşıyır. Yüksək məhsul əldə etmək üçün yulaf bitkisini elə əkmək lazımdır ki, qısa qədər ən azı 3-4 yarpaq əmələ gətirə bilsin. Əsasən, bu bitki əkin vaxtı əkin bölgələrinə görə təyin edilməli və oktyabr-dekabr aylarında hər hektara 150-180 kiloqram toxum əkilməlidir. Yulaf bitkisi biçildikdən 3-5 gün qurudulduğdan sonra yiğilməlidir.



Şəkil 6.25. Peyin gübrəsi

## 6.5. Vələmir bitkisinin təsərrüfat əhəmiyyəti və istifadə olunması

Vələmir taxıllar fəsiləsinə aid olan ərzaq və yem bitkisidir (Şəkil 6.26). Dənində 11-12 faiz zülal, 40-45 faiz nişasta və 3.5-4 faiz yağın olması onun geniş istifadəsini təmin edir. Dənindən yarma, unundan peçenye, kisel, kofe və bir sıra pəhriz məhsulları hazırlanır. Ununun kleykovinası (keyfiyyəti) aşağı olduğu üçün ondan çörək bişirmək olmur. Vələmirdən dəni heyvanlarda atlar, cavan iribuyuzlu qaramal və quşların yemləndirilməsində istifadə edilir. Küləsi yaxşı yemlik keyfiyyətinə malikdir. Vələmir çöl noxudu, lərgə və s. birillik paxlahılarla qarışq səpilib becərilir və məhsulu yem kimi heyvandarlıqda istifadə edilir.

### 6.5.1. Becərmə tarixi

Vələmir bitkisi qədim tarixə malikdir. Onun qədim zamanlardan bugda və arpanın əkin sahələrində alaq kimi yayıldığı sübut edilmişdir. Bu bitki 1940-ci ilin məlumatına əsasən keçmiş SSRİ-də 20.2 milyon hektar sahədə becərilirdi. Hazırda onun əkin sahələri yüksək məhsuldar və daha geniş istifadə sahəsinə malik olan bitkilər hesabına azalmış və 1975-ci ildə 10.5 milyon hektar təşkil etmişdir. Əkinlərinin çox hissəsi qaratorpaq olmayan zonalarda Qazaxıstan, Volqaboyu ölkələr və Ukraynada nadir. Onun ölkəmiz üzrə məhsuldarlığı hektar üzrə 15.8 sentnerdir. Qabaqcıl briqadalar isə hektardan 30-35 sentner dən əldə edirlər.

### 6.5.2. Botaniki təsviri

Vələmir *Avena* cinsinə mənsubdur, cüçərtisi açıq-yaşıl rəngdədir. Vələmirin 70 növü məlumdur, onların 16-sı daha çox yayılmışdır.

Respublikamızda vələmirin dörd növü becərilir:

1. *Avena sativa*;
2. *Avena Bizantina*;
3. *A. Mutikaaristata*;
4. *A. Aurea*.



Şəkil 6.26. Vələmir bitkisi

Bunlardan başqa, tarlalarda alaq kimi yabani növlərinə də rast gəlinir. Yabani vələmir yulafca adlanır. Hal-hazırda becərilən vələmir sortlarından Bizantin-602, Sovetskiy, Pobeda, Lqovski və sairi göstərmək olar. Onların əksəri *Mutika aristata* və *aurea* növmüxtəlifliyinə aiddir.

### 6.5.3. Bioloji xüsusiyyətlər

Respublikamızda becərilən payızlıq vələmir payızlıq buğda və arpaya nisbətən şaxtaya az dözümlüdür. Mənfi 10 dərəcə selsidən mənfi 12 dərəcə Selsiyə qədər cüçətiləri şaxtadan məhv olur. Vələmir bitkiləri nəmliyə çox tələbkardır. Cüçərti verməsi üçün nəmlik toxumun çəkisinin 60-65 faizini təşkil etməlidir.

Vələmir uzun gün bitkisidir. Cüçərdilməsi və inkişaf etdirilməsi üçün tələb etdiyi xarici şərait amilləri payızlıq buğda və arpadan azdır. Bitkilər çıxaklınmə zamanı yüksək hərarətə dözmür və onların süpürgələrində seyrək-dənlik və cilizliq əmələ gəlir. Kollanma dərəcəsi ortadır. Süpürgə əmələgəlməyə 10-15 gün qaldığı dövrdən tam süpürgələməyə qədər suya daha çox tələbat hiss edir. Respublikamızda becərilən vələmir sortlarının yarovizasiya (yazlaşma) mərhələsi qısa olduğu üçün onu payızda, eləcə də yazda səpib məhsul almaq mümkündür. Vələmir öz-özünü tozlayan bitkidir.

### 6.5.4. Aqrotexnikası

Vələmir bitkilərindən yüksək məhsul götürmək üçün növbəli əkində onu mümkün qədər torpağı azotla zənginləşdirən bitkilərdən (noxud, tərəvəz noxudu, lobya, yempaxlası və s.) sonra becərmək lazımdır. Vələmiri taxıllar fasiləsinə aid olan bitkilərdən sonra da səpmək olar.

Kök sisteminin yaxşı inkişaf etdirilməsi üçün şumun dərinliyi 25-27 santimetr götürülməlidir. Şumun altına 5-7 ton yarımcürümüş peyin və 2 sentner super fosfatın (fosfor gübrəsi) verilməsi məhsuldarlığa müsbət təsir edir. Səpinqabağı becərmədə şum kultivasiya edilib mala çekilir. Vələmir dənlərinin bir boyda olması və süpürgəsinin aşağı hissəsindəki dənlərinin iri olması nəzərə alınaraq toxumun səpinə hazırlanmasına daha diqqətlə yanaşmaq lazımdır. Vələmir dən üçün becərildikdə toxumu mütləq pas göbələklərinə qarşı dərmanlanmalıdır. Respublikamızda payızlıq vələmirin ən yaxşı səpin müddəti oktyabrın birinci dekadası (on günlüyü) hesab edilir. Onun tez və ya gec səpini bitkinin inkişafına mənfi təsir edir. Səpin dövrü havanın hərarəti müsbət 12 dərəcə selsidən müsbət 14 dərəcə selsiyə qədər ətrafında olmalıdır. Səpinin adı və darcərgəli üsulla aparılması tövsiyə edilir. Səpin zamanı səpən maşına əlavə şırımaçanların qoşulması suvarmanın şirim üsulu ilə aparılmasına imkan verir. Vələmirin optimal səpin norması 3.5-4 milyon ədəd cüçərmə qabiliyyətinə malik toxum hesab edilir. Bu da çəki hesabı ilə 150-200 kilogramdır. Toxumun basdırılma dərinliyi torpağın mexaniki tərkibindən və nəmlənmə dərəcəsindən asılı olaraq 4-6 santimetr götürülür.

Vələmir əkininə edilən qulluq təxminən payızlıq buğda və arpada olduğu kimidir. Bitkilər ilk yazda kollanma fazasında bir dəfə azot və fosfor gübrəsi ilə əlavə yemləndirilməlidir. Əsas gübrə və əlavə yemləmə zamanı verilən qida maddələrinin miqdarı sələf, torpağın xüsusiyyətləri və planlaşdırılmış məhsuldan asılı olaraq dəyişdirilir. Dəmyə şəraitində becərildikdə səpindən sonra sahənin malalanması cüccətilərin əmələ gətirilməsini sürətləndirir. Bitkilər vegetasiya dövrlərində iki-üç dəfə şırımla suvarılmalıdır. Suvarmalar bitkinin kollanma, boruya çıxma və süpürgə əmələgəlmə fazalarında aparılır. Suvarmaların aparılma müddəti və sayı torpaq-iqlim şəraiti, bitkinin suya olan tələbi ilə əlaqələndirilməlidir. Vələmir bitkisinin məhsulunun yiğilması dənin tam yetişdirilməsi fazasında aparılır. Məhsulun yiğilması, buğda və arpada olduğu kimi adı qaydada kombaynlarla birbaşa və ya hissə-hissə yiğim üsulları ilə həyata keçirilir.

## 6.6. Tritikale bitkisinin əhəmiyyəti

Sürətlə artan dünya əhalisinin qidaya olan tələbatını ödəmək məqsədilə ABŞ, Polşa, Kanada və Meksika (CIMMYT - taxılçılıq və qarğıdalı üzrə beynəlxalq təşkilat) kimi bir çox ölkədə buğda ilə çovdarın hibridləşdirilməsi nəticəsində alınan tritikale bitkisinin inkişafına böyük önəm verir (Şəkil 6.27). Tritikale bitkisinin alınması üçün buğda bitkisi ana, çovdar bitkisi isə ata bitki kimi götürülmüşdür və hibridləşdirmə nəticəsində alınmışdır. Tritikale bitkisi buğda və arpa bitkilərindən fərqli olaraq ətraf mühit amillərinə daha çox davamlıdır. Hətta arpa və buğda bitkilərinin məhsuldar və keyfiyyətli yetişdirilə bilməyən tarla şəraitində Tritikale bitkisi yüksək məhsul vermə imkanlarına malikdir.

Tritikale buğda və arpaya görə biotik və abiotik amillərə daha çox davamlıdır.

Abiotik amillər (yun.“a” – inkar, “bios” – həyat) cansız təbiət amilləridir. Bunlara işıq, rütubət, atmosfer təzyiqi, havanın temperaturu, torpaqda mineral duzların miqdarı, torpağın nəmişliyi və aerasiya (yun.“aer” – hava) kimi amillər aiddir.

Biotik amillər canlı orqanizmlərin bir-birinə təsiridir. Məsələn, bitkilərin həşəratlarla tozlanması, orqanizmlər arasında rəqabət, yırtıcılıq, simbioz və s. biotik amillərdir.

Antropogen amillər (yun.“anthropos” - insan, “genisisum” - doğulma, mənşə) canlı orqanizmlərin həyat şəraitinin dəyişdirilməsi ilə müşayiət olunan insan fəaliyyətidir. Belə ki, insanların təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində yer səthinin relyefi, kimyəvi tərkibi, atmosferi və canlılar aləmi dəyişir.



Şəkil 6.27. Tritikale bitkisi

### 6.6.1. Tritikalenin bitki mənşəli xüsusiyyətləri

Tritikale makaronluq ata valideynlərindən gələn xüsusiyyətlərinə görə normal olmayan hava şəraiti, quraqlığa qarşı döyümlülüyü ilə digər bitkilərdən fərqlənir və ondan yüksək məhsul əldə etmək mümkün olur. Lakin ata valideyn olan çovdar bitkisindən keçən xüsusiyyətlərə görə

- Duzlu sahələrdə,
- Bor elementi çox olan ərazilərdə

molibden, sink kimi mikro qida maddəsi az olan tarlalar, bəzi xəstəliklərin görüldüyü problemlə əkinçilik sahələrində buğda və arpadan daha yaxşı nəticə verir. Bu kimi problemlə sahələrdə buğda və arpa bitkilərinə nisbətən iki dəfədən artıq məhsul götürmək mümkündür.

Tritikale bitkisinin boyu yetişmə şərtlərinə bağlı olaraq 110-120 santimetr, rəngləri açıqsarıdan qəhvə rənginə qədər dəyişir. Heyvan yemi olaraq yem istehsalında böyük potensiala malikdir. Otlaq məqsədi ilə tritikale əkilə bilir. Dəndə zülalın miqdarı 12-14 faiz, min dənin çəkisi 34-39 qram olur. Torpaq hazırlığı buğda bitkisində olduğu kimidir. Tritikale payızlıq taxıl bitkisi olduğundan 15 oktyabr və 15 noyabr tarixləri arasında əkilir. Hektara 150-200 kilogram toxum səpilir, toxumun basdırılma dərinliyi 5-6 santimetr arasında dəyişir.

### 6.6.2. Gübrələmə

Tritikale əkinçiliyində ən doğru gübrələmə torpaq analizi nəticələrinə görə aparıla bilər. Ümumi olaraq Tritikale gübrələməsində dəmyə şəraitində az, suvarma şəraitində isə azotdan çox istifadə edilə bilər. Çünkü suvarma şəraitində bir hektardan alınan məhsulun miqdarı dəmyə şəraitində alınan məhsulun miqdardından 50 faiz daha yüksək olur. Ümumi olaraq tritikale əkinçiliyində fosforlu gübrələrin oktyabrdan əvvəl torpağa verilməsindən bitkilər tərəfindən inkişaf dövrlərində yaxşı istifadə edilir. Azotlu gübrələr bitkinin inkişaf dövrlərində 3 dəfəyə bölünərək verilir. Birinci dəfə azotlu gübrənin bir hissəsi oktyabrdan əvvəl və ya əkinlə birlikdə, ikinci dəfə fevral ayının sonu, sonuncu hissə isə mart ayının sonu və ya aprel ayının başlanğıcında ammonium nitrat (azot gübrəsi) formasında olmaqla sahəyə verilməsi uyğundur.

Tritikale əkin sahələrində alaqlara və digər yabanı otlara qarşı mübarizə tədbiri eyni ilə buğda əkinçiliyində olduğu kimi mexaniki və kimyəvi üsullarla aparılır. Kimyəvi yol ilə sahədə olan xarici ot növünə görə herbisidlər seçilərək oktyabrin sonu və ya yazda otların 2-4 yarpaq olduğu dövrdə istifadə edilməlidir. Tritikale məhsulu da buğda məhsulu kimi saat 10-dan sonra biçilib yiğilması məsləhət olunur. Çünkü tezdən sünbüllərin nəmli olması biçinin aparılmasını çətinləşdirir.

Tritikalenin əkin sahələrindən yaxşı məhsul götürmək üçün torpaq əkin üçün yaxşı hazırlanmalı, gübrələmə və alaqlara qarşı mübarizə tədbirləri vaxtında aparılmalıdır.



## Sərbəst iş üçün tapşırıqlar

1. Sizin ərazidə fəaliyyət göstərən fermer təsərrüfatlarında əkilən payızlıq və yazılıq buğda, arpa, vələmir, tritikale və çovdar bitkilərinin sortları haqqında məlumat toplayın (hansı sortlar əkilib? Adı, hündürlüyü, yetişmə dövrü haqqında).
2. Fermerin əkdiyi sortun nə üçün regionda daha çox əkildiyini öyrənin.
3. Buğda və arpadan başqa, digərlərinin (vələmir, tritikale, çovdar nəzərdə tutulur) ərazidə yaşayış insanlar tərəfindən daha çox nə üçün istifadə edildiklərini öyrənin.
4. Ərazidə taxılların daha çox hansı üsulla səpildiyini öyrənin.
5. Əkin sahələrinin nə qədərinin dəmyədə və nə qədərinin suvarma şəraitində əkildiyini öyrənin.
6. Vələmir, tritikale, çovdar əkinlərinin hansından fermerin daha çox məhsul götürdüyünü öyrənin.



## Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

### Test 6

**Sual 1.** Dənli taxıl bitkiləri xarici yaşayış amillərinə münasibətinə görə neçə qrupa bölünür?

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

**Sual 2.** Payızlıq buğdanın ən yaxşı xüsusiyyətlərindən biri də onunla izah edilir ki, o, öz vegetasiya dövrünü ..... aylarında qurtarır:

- A) May-iyun;
- B) Avqust-sentyabr;
- C) Aprel-may;
- D) Mart-aprel.

**Sual 3.** Əsas şum neçə santimetr dərinliyində aparılır?

- A) 10-15 santimetr;
- B) 15-22 santimetr;
- C) 28-30 santimetr;
- D) 8-12 santimetr.

**Sual 4.** Alaq otlarını məhv etmək üçün səpinqabağı sahədə neçə santimetr dərinlikdə ikiləmə şumu aparılır?

- A) 15-20 santimetr;
- B) 12-15 santimetr;
- C) 5-8 santimetr;
- D) 22-28 santimetr.

**Sual 5.** Sünbül oxunun oturacağındakı bar verən sünbülcüklerin sayına görə arpa bitkisi neçə yarımnövə bölünür?

- A) 3;
- B) 4;
- C) 6;
- D) 2.

**Sual 6.** Azərbaycanda becərilən arpa sortları mənfi neçə dərəcə selsi temperatura davamlıdır?

- A) Mənfi 18 dərəcə selsidən mənfi 22 dərəcə selsiyədək;
- B) Mənfi 20 dərəcə selsidən mənfi 26 dərəcə selsiyədək;
- C) Mənfi 25 dərəcə selsidən mənfi 35 dərəcə selsiyədək;
- D) Mənfi 14 dərəcə selsidən mənfi 16 dərəcə selsiyədək.

**Sual 7.** Payızda şum altına əlavə yemləmə kimi hansı gübrənin verilməsi bitkilərin qışa davamlılığını xeyli yüksəldir?

- A) Kalium;
- B) Azot;
- C) Fosfor;
- D) Yaşıl gübrə.

**Sual 8.** Respublikamızda payızlıq arpanın ən geniş yayılmış sortları hansılardır?

- A) Turan, Qarabağ, Tərtər-2;
- B) Cəlilabad-19, Qarabağ-22, Baharlı;
- C) Şəfəq, Tərəqqi, Murov-2;
- D) Bərəkətli-95, Qaraqlıçıq-2, Mirbəşir-50.

**Sual 9.** Çövdar dənində insan orqanizmi üçün lazım olan vitaminlər hansılardır?

- A) A, C, D, K;
- B) B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP, E;
- C) C, D<sub>1</sub>, K<sub>1</sub>, A;
- D) İ, S, B, U.

**Sual 10.** Çövdar bitkisinin dəninin tərkibində karbohidratlar neçə faizə qədər ola bilir?

- A) 82 faizə qədər;
- B) 55 faizə qədər;
- C) 100 faizə qədər;
- D) 25 faizə qədər.

**Sual 11.** Vegetasiya müddətində payızlıq buğda üçün orta hesabla ..... istilik tələb edilir:

- A) 18 dərəcə selsi;
- B) 22 dərəcə selsi;
- C) 28 dərəcə selsi;
- D) 35 dərəcə selsi.

**Sual 12.** Aparılan təcrübələrlə müəyyən edilmişdir ki, payızlıq çovdar hektardan 32 sentner dən verdikdə məhsulu ilə torpaqdan .... azot, .... fosfor və ..... kalium aparır:

- A) 150 kiloqram, 12 kiloqram, 35 kiloqram;
- B) 220 kiloqram, 18 kiloqram, 175 kiloqram;
- C) 60 kiloqram, 22 kiloqram, 125 kiloqram;
- D) 90 kiloqram, 48 kiloqram, 88 kiloqram.

**Sual 13.** Yulaf bitkisinin toxumunda ..... miqdarı çox olduğu üçün heyvandarlıqda daha çox yem kimi və insanların qidalanmasında da azda olsa, istifadə olunur. Nöqtələrin yerinə yazın:

- A) Zülalın;
- B) Kleykovinanın;
- C) Nişastanın;
- D) Yağın.

**Sual 14.** Vəhşi yulaflardan törəyərək günümüzə qədər çatmış olan mədəni yulafların içində ən çox yetişdiriləni ..... növüdür (nöqtələrin yerinə yazın):

- A) Avena sterilis (qırmızı yabanı yulaf);
- B) Avena byzantina (qırmızı yulaf);
- C) Avena sativa (ağ yulaf);
- D) Avena nuda (çılpaq yulaf).

**Sual 15.** Vələmir bitkisində ..... aşağı olduğu üçün ondan çörək bişirmək olmur (nöqtələrin yerinə yazın):

- A) Kleykovina;
- B) Nişasta;
- C) Su;
- D) Zülal.

**Sual 16.** Respublikamızda vələmirin ..... növü becərilir:

- A) 4;
- B) 6;
- C) 2;
- D) 16.

**Sual 17.** Respublikamızda payızlıq vələmirin ən yaxşı səpin müddəti ..... hesab edilir:

- A) Avqustun ikinci ongünlüyü;
- B) Oktyabrın birinci ongünlüyü;
- C) Dekabrın ikinci ongünlüyü;
- D) Yanvarın axırı.

**Sual 18.** Tritikale bitkisi hansı bitkilərin ..... hibridləşdirilməsi nəticəsində alınıb:

- A) Arpa ilə vələmirin;
- B) Buğda ilə vələmirin;
- C) Arpa ilə qarğıdalının;
- D) Buğda ilə çovdarın.

**Sual 19.** Nəyə görə tritikale bitkisi duzlu sahələr, bor elementi çox olan ərazilər, molibden, sink kimi mikro qida maddəsi az olan tarlalar, bəzi xəstəliklərin görüldüyü problemlə əkinçilik sahələrində buğda və arpadan daha yaxşı nəticə verir:

- A) Ata valideyn olan çovdar bitkisindən keçən xüsusiyyətlərə görə;
- B) Suya daha çox tələbkar olduğuna görə;
- C) Vaxtından tez əkildiyinə görə;
- D) Gübrə çox verildiyinə görə.

**Sual 20.** Tritikale bitkisinin dənində zülal ....., min dənin çəkisi isə ..... olur:

- A) 6-9 faiz, 22-28 qram;
- B) 12-14 faiz, 34-39 qram;
- C) 16-22 faiz, 40-45 qram;
- D) 22-28 faiz, 50-65 qram.

## CAVABLAR

Təlim nəticəsi 1 üzrə düzgün cavablar		Təlim nəticəsi 2 üzrə düzgün cavablar		Təlim nəticəsi 3 üzrə düzgün cavablar	
1	B	1	C	1	A
2	A	2	B	2	D
3	D	3	A	3	C
4	B	4	D	4	D
5	C	5	D	5	B
6	C	6	A	6	C
7	A	7	C	7	B
8	D	8	B	8	A
9	D	9	A	9	A
10	A	10	D	10	D
11	C	11	C	11	C
12	B	12	B	12	C
13	A	13	A	13	B
		14	A		
		15	D		

Təlim nəticəsi 4 üzrə düzgün cavablar		Təlim nəticəsi 4 üzrə düzgün cavablar		Təlim nəticəsi 4 üzrə düzgün cavablar	
1	B	16	D	31	C
2	C	17	B	32	A
3	A	18	C	33	B
4	B	19	C	34	D
5	D	20	A	35	B
6	C	21	B	36	C
7	C	22	D	37	D
8	A	23	C	38	A
9	A	24	A	39	B
10	B	25	B	40	C
11	D	26	B	41	A
12	C	27	C		
13	B	28	A		
14	A	29	D		
15	D	30	B		

Təlim nəticəsi 5 üzrə düzgün cavablar	
1	B
2	C
3	A
4	D
5	C
6	B
7	A
8	A
9	C
10	B

Təlim nəticəsi 6 üzrə düzgün cavablar	
1	D
2	A
3	C
4	B
5	A
6	D
7	C
8	B
9	B
10	A
11	A
12	D
13	C
14	C
15	A
16	A
17	B
18	D
19	A
20	B

## ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Əsəd Musayev.Bərk buğda ətirli çörək. Respublika qəzeti. 06 yanvar 2015.
2. Maarif Yusifov. Bitkiçilik kitabı. Bakı 2011.
3. Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfat Nazirliyi Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutu. Rayonlaşmış dənli və dənli-paxlalı bitki sortları. Bakı 2015 .
4. Fermer təsərrüfatlarında taxılçılığın inkişafının intensiv yolları. Biləsuvar toxumçuluq Assosiasiyyası. Biləsuvar2008
5. İsmət Abbasov. Azərbaycanın və dünya ölkələrinin kənd təsərrüfatı. Bakı, "Şərq-Qərb" Nəşriyyat evi, 2013, səh. 712.
6. İmam Mustafaev. Azərbaycanda buğda bitkisinin seleksiyası.Bakı: Azərbaycan.SSR EA-nın nəşriyyatı, 1958, səh. 107.
7. Azərbaycan SSR.Kənd təsərrüfatının idarə edilməsi sistemi. Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı. Bakı 1976. səh.673.
8. Rəşid Məlikov, Əbülfəz Qasimov. Kənd Təsərrüfatı iqtisadiyatını öyrənənlərə kömək. Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı. Bakı 1965. səh. 250.
9. Vaqif Niftullayev. Kənd Təsərrüfatının İqtisadiyyatı.Bakı-Elm 1996. səh.358.
10. Ə.C.Musayev, C.M.Təlai, M.Y.Rzayev, İ.M.Cümşüdov, M.N.Əzizova, Ə.S.Əbdürəhmanov, S.Ə.Dünyamaliyev.Suvarma şəraitində tarla bitkilərinin becərilməsinə dair tövsiyələr. "Müəllim nəşriyyatı" Bakı2012 səh.51.
11. C.Ə.Əliyev, Ə.C.Musayev, İ.C.Qəmbərov, V.F.İbadov. Azərbaycan SSR-də yüksək keyfiyyətli qüvvəli və bərk buğdaların yetişdirilməsinə dair tövsiyələr.Bakı1986. səh.31.
12. H.C.Ağayev, İ.İ.Adıgözəlov, İ.C.Qəmbərov, Y.Q.Qəhrəmanov, C.Ə.Əliyev, H.N.Əliyev, L.Ə.Əmirov və başqaları.Aqronomun məlumat kitabı. Bakı Azərnəşr, 1989. səh. 240.
13. Faiq Xudayev. Növdaxili hibridləşmədən istifadə etməklə bərk buğdanın seleksiyası üçün yüksək dən keyfiyyətli ilkin materialın yaradılması. Kənd təsərrüfatı elmləri üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim olunmuş dissertasiyanın avtoreferatı. Bakı2012.səh.22.
14. P.P.Zayev, N.Q.Jejel, A.A.Korotkov, M.N.Fedoseyeva, E.B.Belova. Ümumi əkinçilik. Maarif Nəşriyyatı.Bakı 1966.səh.535.
15. M.Seyidov. C.Ağayev.Buğda, arpa, qarğıdalı: Xəstəliklər, zərərvericilər və alaq otlarına qarşı mübarizə.Bakı 2005. səh.79.
16. Akif Vəliyev, Nemət Əlibəyov, Əsgər Rəhmani. Aqrar sahibkarlar üçün tövsiyyələr. Fermerlərə kömək.Bakı2016. səh.74.
17. C.Ə.Əliyev, Ə.C.Musayev, Z.R.Mövsümov,S.İ.Süleymanov,Y.O.Qəhrəmanov vəs. Azərbaycan SSR-də dənli taxıl bitkilərinin yetişdirilməsinə dair tövsiyələr.Bakı1981.

18. Cəmil Əli oğlu Hacıyev, Elxan Rəcəf oğlu Allahverdiyev, Azad Qənbər oğlu İbrahimov Suvarma əkinçiliyi (dərs vəsaiti), Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin 19.09.2011-ci il tarixli 1540 sayılı əmri ilə qrif verilmiş dərs vəsaiti kimi təsdiq edilmişdir. Bakı 2012.
19. Y.A.Rəhimov. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin xəstəlikləri və onlarla mübarizə “Maarif” Nəşriyyatı. Bakı 1988. səh. 229.
20. N.H.Səmədov, H.M.Səlimxanov. Dənli və paxlavlı bitkilərin zərərvericiləri “Azərnəşr” Bakı 1964. səh. 62.
21. Hasil Fətəliyev bitkiçilik məhsullarının saxlanması və emalı texnologiyası fənnindən praktikum dərs vəsaiti, Bakı 2013. səh. 227.
22. [http://www.aetei.az/uploads/sortlar/pdf/berk%20bugda\\_az.pdf](http://www.aetei.az/uploads/sortlar/pdf/berk%20bugda_az.pdf)
23. <http://www.e-derslik.edu.az/books/1/units/unit-3/page94.xhtml>
24. [\(taxıl əkinilərinə vegetasiya dövründə aqrotexniki qulluq işləri\)](http://www.agro.gov.az/81-taxıl-kinilrin-vegetasiya-dvrnd-agrotexniki-qulluq-ilri.html)
25. <http://www.stat.gov.az/>
26. www.aetei.az institutun bitki sortları. (yumşaq buğda; bərk buğda).
27. <http://agrocredit.gov.az/az/faq>
28. <http://www.meliorator.az/?s=32>
29. <https://kimyafobiya.jimdo.com/m%C9%99qal%C9%99l%C9%99r/herbisid-n%C9%99dir/>

