

**SEYİDƏLİYEV N.Y, QURBANOV F.H,
MƏMMƏDOVA M.Z**

TOXUMŞÜNASLIQ

*Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazir-
liyinin 21.02.2014-cü il tarixli 222 sayılı
əmrinə əsasən təsdiq edilmişdir.*

Bakı – 2014

Elmi redaktoru: **Zaur Müzadil oğlu Həsənov**, *Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin “Meyvə-tərəvəzçilik və üzümçülük” kafedrasının professoru, k.t.e. doktoru*

Rəyçilər: **H.Ə. Aslanov**, *Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Pambıqçılıq İnstitutunun direktoru, k.t.e.d. professor*
Qurban Yusif oğlu Məmmədov, *Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin “Bitkiçilik və bitki mühafizəsi” kafedrasının müdiri, dosent*
A.K. Seyidov, *Azərbaycan Elmi-Tədqiqat İpəkçilik İnstitutunun direktoru, k.t.e.d. professor*
Məhəmməd Səfiyar oğlu Hüseynov, *Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin “Aqrokimya, torpaqşünaslıq və ekoloji kənd təsərrüfatı” kafedrasının dosenti*

Nizami Seyidəliyev, Firudin Qurbanov. Mina Məmmədova
“Toxumşünaslıq” dərslik - Bakı, “MBM”, 2014, 312 səh.

Toxumşünaslıq üzrə hazırlanmış bu dərslik toxumşünaslıq sahəsində tətbiq edilən üsul və metodların, həmçinin analiz üsullarının aparılması üçün Azərbaycan dilində tərtib edilmiş ilk dərslikdir.

Dərslikdə dənin fizioloji və kimyəvi prosesləri, dənin dolması və yetişməsi, toxumların kimyəvi tərkibinin toxumun keyfiyyətinə təsiri, meteoroloji şəraitin toxumun keyfiyyətinə təsiri, yüksək keyfiyyətli toxumların becərilməsinin sənaye texnologiyasının aqronomik əsasları, sort və sort toxumların əhəmiyyəti, fotosintetik fəaliyyətə və məhsuldarlığa görə sortların xarakteristikası, döyüm zamanı toxumların zədələnməsi və onları azaltma tədbirləri, toxumun səpin keyfiyyət göstəriciləri, onların standartları və təyin edilmə üsulları, həmçinin yüksək məhsul əldə etmək üçün tarlalarda aprobeasiya işlərinin aparılması geniş şərh edilmişdir.

Dərslik aqronomlar, toxumşünaslıq sahəsində tədqiqat işləri aparan elmi işçilər, tələbələr, magistrlər, aspirantlar, kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalçıları üçün nəzərdə tutulmuşdur.

ISBN 978-9952-34-842-3

© N.Y. Seyidəliyev. F.H.Qurbanov.
M.Z. Məmmədova, 2014

MÜNDƏRİCAT

GİRİŞ	7
--------------------	---

I fəsil. Toxumşünaslığın predmeti, vəzifələri və əsas prinsipləri.....	10
1.1. <i>Toxumşünaslığın predmeti və məsələləri</i>	10
1.2. <i>Toxumşünaslığın məqsəd və vəzifələri</i>	11
1.3. <i>Toxumşünaslıq sistemi və onun əsas prinsipləri</i>	13
1.4. <i>Toxumşünaslığın tarixi</i>	18
1.5. <i>Dövlət toxumçuluq xidməti, onun hüquqları və vəzifələri</i>	27
1.6. <i>Toxumçuluqla əlaqədar Dövlət qanunvericiliyi</i>	35

II fəsil. Toxumların formalaşması, inkişaf dövrləri və onlarda gedən fizioloji, kimyəvi proseslər	38
2.1. <i>Toxumların formalaşması, dolması və yetişməsi</i>	38
2.2. <i>Toxumların inkişaf dövrləri və fazaları</i>	45
2.3. <i>Toxumlarda gedən fizioloji və kimyəvi proseslər</i>	55

III fəsil. Toxumun cücərməsi, sakitlik dövrü və uzunömürlülüüyü.....	69
3.1. <i>Toxumun cücərmə fazaları və cücərməsi üçün lazım olan şərait</i>	69
3.2. <i>Toxumun sakitlik dövrü</i>	76
3.3. <i>Toxumun uzunömürlülüüyü</i>	81

IV fəsil. Toxumun morfoloji əlamətləri, fiziki xüsusiyyətləri və onların təyini üsulları.....	83
4.1. <i>Toxumun morfoloji əlamətləri və fiziki xüsusiyyətləri</i>	83
4.2. <i>Toxumun fiziki göstəricilərinin təyini</i>	96

V fəsil. Toxumların kimyəvi tərkibinin toxumun keyfiyyətinə təsiri	103
---	-----

VI fəsil. Dənin biokimyəvi xüsusiyyətləri və onların təyini üsulları	108
VII fəsil. Yüksək keyfiyyətli toxumların becərilməsinin ekoloji, meteoroloji şəraiti və aqronomik əsasları.....	118
7.1. <i>Yüksək keyfiyyətli toxumların becərilməsinin ekoloji şəraiti</i>	118
7.2. <i>Meteoroloji şəraitin toxumun keyfiyyətinə təsiri</i>	121
7.2. <i>Yüksək keyfiyyətli toxum becərilməsinin sənaye texnologiyasının aqronomik əsasları</i>	124
VIII fəsil. Toxumşünaslıqda aqrotekniki fonun və bəzi aqrotekniki tədbirlərin toxumun keyfiyyətinə təsiri	126
8.1. <i>Toxumşünaslıqda aqrotekniki fonun səviyyəsi</i>	126
8.2. <i>Bəzi aqrotekniki tədbirlərin toxumun keyfiyyətinə təsiri</i>	132
IX fəsil. Toxumun səpin keyfiyyəti və kondisiyası	136
9.1. <i>Toxumun səpin keyfiyyət göstəricilərinin təyini üsulları</i>	136
9.2. <i>Toxum partiyasından orta nümunənin götürülmə qaydası</i>	139
9.3. <i>Toxumun təmizliyinin təyini</i>	141
9.4. <i>Toxumun cücərmə qabiliyyətinin təyin olunması</i>	143
9.5. <i>Cücərmə enerjisinin təyin edilməsi</i>	145
9.6. <i>Toxumun səpinə yararlılığının hesablanması</i>	151
9.7. <i>Toxumların həyatilik qabiliyyətinin təyini</i>	152
9.8. <i>Boyatma gücünün təyin edilməsi</i>	156
9.9. <i>Qarğıdalı toxumlarının cücərmə qabiliyyətinin “soyuq” yetişdirmə üsulu ilə təyin edilməsi</i>	159
9.10. <i>Toxumun təsərrüfat yararlılığının təyini</i>	167
9.11. <i>Toxumun mütləq çəkisinin təyini</i>	168
9.12. <i>Sort toxumların laboratoriyada yoxlanılması</i>	169
9.13. <i>Toxumun tarla cücərmə qabiliyyətinin artırılması yolları</i>	170

X fəsil. Döyüm zamanı toxumların zədələnməsi, zədələrin təsnifatı və təyini üsulları	178
10.1. Döyüm zamanı toxumların zədələnməsi və onları azaltma tədbirləri	178
10.2. Zədələrin təsnifatı və onları təyin etmə üsulları	185
10.3. Mikrozedələrin təyin edilmə üsulları	188
XI fəsil. Toxumsünaslıqda laboratoriya təhlilləri	191
XII fəsil. Toxumçuluğunun aqrotexnologiyası.....	198
XIII fəsil. Toxum istehsalı, yayılması və yığılması	208
13.1. Toxum istehsalı və yayılması	208
13.2. Toxumun yığılması və hesaba alınması	215
XIV fəsil. Sort və sort toxumların əhəmiyyəti, elit və hibrid toxumların yetişdirilməsi və onların sertifikatlaşdırılması	220
14.1. Sort və sort toxumların əhəmiyyəti	220
14.2. Elit toxumların istehsalı	224
14.3. Hibrid toxumların yetişdirilməsi	231
14.4. Toxumun sertifikatlaşdırılması (təsdiqlənməsi)	233
XV fəsil. Aprobasiya	236
15.1. Aprobasiyaya hazırlıq və sort əkinlərinin qeydi	239
15.2. Aprobasiya dərzlərinin götürülməsi.....	240
15.3. Aprobasiya dərzlərinin təhlili	242
15.4. Aprobasiya sənədlərinin tərtib edilməsi	249
15.5. Müxtəlif bitkilərin aprobasiyası	254
XVI fəsil. Təsərrüfatlarda toxumçuluq sahələri	265
XVII fəsil. Toxumların sort keyfiyyətinin pisləşməsi səbəbləri.....	271

XVIII fəsil. Toxumçuluqda nəzarət.....	275
XIX fəsil. Bitkilərin toxumları vasitəsilə qorunması və saxlanması	283
Bəzi terminlərin qısa izahı	294
Əlavələr	304
Ədəbiyyat	309

GİRİŞ

Toxumşünaslıq kənd təsərrüfatının mühüm sahələrindən olub, əsas məqsədi respublikada rayonlaşmış bitki sortlarının sortluq və səpin keyfiyyətinə görə Dövlət Standartlarının tələblərinə cavab verən toxum istehsalını həyata keçirməkdən ibarətdir.

Toxumların öyrənilməsi ilə kənd təsərrüfatı elminin xüsusi sahəsi olan toxumşünaslıq məşğul olur. Bu kənd təsərrüfatı elminin cavan sahələrindən olub, toxum nəzarətinin inkişafının yaradılması ilə əlaqədardır.

Toxumşünaslığı düzgün təşkil etmədən k/t-ı bitkilərinin məhsuldarlığını lazımı səviyyəyə qaldırmaq mümkün deyildir.

Toxumşünaslığın yarandığı ilk dövrlərdən onu yalnız toxumların inkişafı və quruluşu, səpin keyfiyyəti və onun təyini üsulları haqqında elm sahəsi hesab edirdilər. Sonrakı mərhələlərdə buraya həmçinin toxumların ekoloji şəraiti, toxumluq səpinlərin aqroteknikası, yığım üsulları, yığımdan sonrakı saxlamalar, toxumun səpinqabağı hazırlanması məsələləri də daxil edilmişdir.

Kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək məhsul əldə etmək üçün hər bir zonanın torpaq iqlim şəraitinə uyğun sortlar seçilməli və onların səpin keyfiyyət göstəriciləri yüksək olan toxumlardan istifadə edilməlidir. Bunun üçün kənd təsərrüfatı ilə məşğul olan mütəxəssislər ilk növbədə əkilən becərdikləri bitkini, onun növlərini, növmüxtəlifliklərini və sortlarını tanımalı, onun toxumunu seçməyi bacarmalıdırlar. Bu gün istehsalata lazım olan məhsuldar, məhsulun keyfiyyəti yüksək olan davamlı sortların azlığı, toxumun səpin keyfiyyət göstəricilərinin analiz edilməsini, bitki vegetasiya dövründə ikən onun qiymətləndirilməsini tələb edir. Odur ki, kənd təsərrüfatı mütəxəssislərinin səpinləri yığım qabağı qiymətləndirməyi, sortun bioloji davamlılığını və təsərrüfat xüsusiyyətlərinin yaxşılaşdırılması üsullarını, dənin keyfiyyət göstəricilərini, fiziki xüsusiyyətlərini, elit toxumların istehsalını, hibrid toxumların yetiş-

dirilməsini, seçmə üsullarının aparılma metodikasını, sortların cins təmizliyinin saxlanması qaydalarını, toxumun səpin keyfiyyət göstəricilərinin təyini üsullarını, tarla aprobeasiyası və onun aparılma metodikalarını mənimsəməsi çox önəmlidir.

Mövcud tədris proqramları əsasında üzrə hazırlanmış bu dərslik toxumşünaslıq sahəsində tətbiq edilən üsul və metodların, həmçinin analiz üsullarının aparılması üçün Azərbaycan dilində tərtib edilmiş ilk addımdır. Hazırda toxumçuluq üzrə aparılan tədqiqat işlərində müxtəlif ölkələrin metodik göstərişlərindən istifadə edilməsi bir sıra çətinliklər törədir. Toxumçuluğun ayrı-ayrı istiqamətləri üzrə metodların toxumşünaslıqda tətbiqinin ölkəmizin torpaq-iqlim şəraitində az səmərəli olması, onların yerli problem və prioritet istiqamətləri tam əhatə edə bilməməsi də bu dərsliyin dəyərini xeyli artırır.

Müasir iqtisadi, ekoloji baxımdan sağlam toxumun tətbiqi aparıcı rol oynayır və becərmə prosesini optimallaşdırır. Az xəstəliyi və məhsuldarlıq potensialı yüksək keyfiyyətli olan, təsdiqlənmiş toxumların tətbiqi əhəmiyyətli istehsal faktoru hesab edilir və kənd təsərrüfatı müəssisələrində yüksək fəaliyyətin əldə olunması üçün əsas meyardır.

Azərbaycan hökuməti ölkənin kənd təsərrüfatı məhsullarına, xüsusən taxıla olan ehtiyacını daxili istehsal ilə təmin etməyi qarşısına məqsəd qoyur və bununla idxaldan azad olmağa çalışır. Bu istiqamətdə hər halda aşağıdakı sistemləşdirilmiş sahələr üzrə bölünmüş kənd təsərrüfatının mövcud vəziyyəti müəyyənləşdirilir.

Kənd təsərrüfatında yetişdirmə-əməl və təkmilləşdirmə potensialı; kənd təsərrüfatında yüksək səmərəlilik üçün hüquqi çərçivə şərtlərinin mövcudluğu; toxum məhsullarının dövriyyəsi üçün vacib olan və müvafiq nəzarət mexanizmlərinə malik olan idarələrin mövcudluğu; torpaq və iqlim şəraitindən asılı olaraq becərmə və toxumların çoxaltma potensialı;

Elmi araşdırmalar və təcrübələr göstərmişdir ki, düzgün qurulmuş toxumçuluq sistemində yetişdirilmiş yüksək keyfi-

yətli toxumlarla səpin aparılarkən aqrotexniki tədbirlərin düzgün həyata keçirildiyi şəraitdə məhsuldarlığın ən azı 20-30% artmasına səbəb olur. Elə buna görə də ölkədə toxumçuluq sisteminin səmərəli təşkili xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Ölkəmiz müstəqillik qazandıqdan sonra respublikamızda həyata keçirilən aqrar islahatlara uyğun yeni hüquqi bazanın yaradılması, təşkilatlanma və digər istiqamətlərdə bir sıra işlərin görülmə zərurəti yarandı. Odur ki, toxumçuluğun inkişaf etdirilməsinə xüsusi önəm verildi və bu barədə qanunlar qəbul edildi.

Dərslik əvvəlki metodikalarda göstərilməyən bir çox başqa metod, üsul və qaydalar da daxil olmaqla ətraflı və dəyərli məlumatlarla zənginləşdirilmişdir.

Dərslikdə dənin fizioloji və kimyəvi prosesləri, dənin dolması və yetişməsi, toxumların kimyəvi tərkibinin və meteoroloji şəraitin toxumun keyfiyyətinə təsiri, yüksək keyfiyyətli toxumların becərilməsinin sənaye texnologiyasının aqronomik əsasları, sort və sort toxumların əhəmiyyəti, fotosintetik fəaliyyətə və məhsuldarlığa görə sortların xarakteristikası, döyüm zamanı toxumların zədələnməsi və onları azaltma tədbirləri, toxumun səpin keyfiyyət göstəriciləri, onların standartları və təyin edilmə üsulları, həmçinin yüksək məhsul əldə etmək üçün tarlalarda aprobeasiya işləri geniş şərh edilmişdir.

Dərsliyin yazılmasında xaricdə və ölkəmizdə nəşr edilmiş müxtəlif kitab və monoqrafiyalardan, tətbiq edilən üsul və metodlardan, internet məlumatlarından, digər mənbələrdən istifadə edilmişdir.

Dərslik toxumşünaslıq sahəsində tədqiqat işləri aparan elmi işçilər, tələbələr, magistrantlar, doktorantlar, kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalçıları üçün yardımçı ola bilər.

Müəlliflər oxucuların kitabda təsadüf edəcəkləri mümkün qüsurlarla bağlı iradlarını, təkliflərini, müxtəlif məzmununda rəylərini qəbul edir, onlara, materialından istifadə etdikləri müəlliflərə dərin təşəkkürünü bildirirlər.

İFƏSİL

TOXUMŞÜNASLIĞIN PREDMETİ, VƏZİFƏLƏRİ VƏ ƏSAS PRİNSİPLƏRİ

1.1. Toxumşünaslığın predmeti və məsələləri

Toxumşünaslıq bir elm kimi, toxumların bitkidə əmələ gəlməsini və inkişaf etməsini, onların mühit amillərinə olan tələbatını, səpin-cücərmə dövründə və toxumların yığından əkininə kimi gedən bütün prosesləri və onların vəziyyətini, yüksək keyfiyyətli toxum materialının alınma üsullarını, həmçinin toxum keyfiyyətini təyin etmə üsullarını işləyir və öyrənir.

Toxumşünaslığın xüsusi tədqiqat predmeti toxum materialı, spesifik məsələsi - toxumluq materialın keyfiyyətinin yüksəldilməsidir. Tədqiqat üsulu isə toxumluq materialın keyfiyyətini qiymətləndirməkdir. Ona görə də, o müstəqil fəndir.

Toxum gələcək bitkinin rüşeym halında olmasıdır, hansı ki, onun bioloji və təsərrüfat xassələrinin daşıyıcısıdır. Ona görə də gələcək məhsuldarlıq toxumun keyfiyyətindən asılıdır. Botanika və bitkiçilikdə “Toxum” istilahı eyni məna daşımır. Botanikada toxum yumurtalığın iki qat mayalanması nəticəsində inkişaf edir. O, rüşeym, qida maddələrinin ehtiyat hissəsindən və qabıqdan ibarətdir. Bitkiçilikdə isə məhsul almaq üçün müxtəlif toxum materialı başa düşülür.

Toxum səpin materialı kimi səpin keyfiyyətinə görə xarakterizə olunaraq məhsuldarlığın dəyişməsinə təsir edir. Buraya aiddir: cücərmə enerjisi və cücərmə %-i, qarışıqlardan təmizlik %-i, xüsusilə alaq toxumlarının təmizliyi, xəstəlik və zərərvericilərdən təmiz olması, toxumların iriliyi və s.

Toxumların səpin keyfiyyətinə tələbat ölkəmizdə Dövlət standartı ilə müəyyən edilir.

Toxumşünaslıq müstəqil elm sahəsi olmaqla o, seleksiya, toxumçuluq, əkinçilik, bitkiçilik və bir çox elm sahələri ilə çox sıx əlaqədardır.

Toxumşünaslıq və toxumçuluq bir-birilə çox sıx əlaqədardır. Toxumşünaslıq toxumçuluqdan öz əsas məsələsinə görə fərqlənir. Belə ki, toxumçuluğun əsas məsələsi sortluq toxumların çoxaldılması, onların təmizliyinin saxlanması, təsərrüfatları bu toxumlarla təmin etmə sistemlərinin işlənməsi və öyrənilməsidir. Eyni zamanda toxumçuluğun müvəffəqiyyəti toxumşünaslığın qanunauyğunluqlarının əsası olan toxumluq materialın keyfiyyətindən, onların becərilmə texnologiyasından asılıdır.

Toxumların səpin keyfiyyətini öyrənmək üçün toxum – nəzarətinin spesifik üsullarından əlavə toxumşünaslıqda tarla və vegetasiya üsulları da tətbiq edilir. Bəzi hallarda fizioloji, biokimyəvi, sitoloji və s. tədqiqat üsullarından da istifadə edilir.

Toxumşünaslıqda toxum materialının səpin keyfiyyətini yüksəltmək üçün bir çox nəzəri və tətbiqi elmlərin üsullarından istifadə edilir.

Kənd təsərrüfatı istehsalının intesivləşdirilməsi məsələsinin həllində yüksək səpin keyfiyyətli və məhsuldar sort toxumlarının əhəmiyyəti çox yüksəkdir.

Səpin üçün yüksək keyfiyyətli toxumların istifadəsində toxumşünaslıq elmi və toxum nəzarəti mühüm rol oynamalıdır.

1.2. Toxumşünaslığın məqsəd və vəzifələri

Toxumşünaslığın məqsədi yüksək məhsuldarlığa və sabit irsi əlamətlərə malik, xəstəliyə, ziyanvericilərə və müxtəlif iqlim şəraitinə dözümlü bitki sortları yetişdirmək və onların çoxaldılmasını təmin etməkdir.

Toxumşünaslığın vəzifəsi – seleksiyanın nailiyyətlərini tez realizə etmək, istehsalatda becərilən yüksək keyfiyyətli sortların toxumları ilə bütün təsərrüfatları təmin etməkdir. Bu və ya digər sortun toxumu nə qədər yaxşı olursa olsun, müəyyən vaxt

keçdikcə, xüsusilə aqrotexnika kifayət qədər yüksək səviyyədə olmadıqda onlar öz keyfiyyətini itirir, tədricən pisləşir. Buna görə də toxum materialını həmin sortun toxumları ilə lakin daha yaxşı cins xüsusiyyətlərə, nisbətən yüksək sort təmizliyinə malik olan toxumları ilə vaxtaşırı təzələmək lazımdır. ən yüksək keyfiyyətlərə elmi-tədqiqat idarələrinə, təcrübə stansiyaları və institutların istehsal etdikləri *elit toxumlar* malikdir. Toxumşünaslığın nəzəri əsasını genetika, seleksiya və toxumçuluq təşkil edir. Onun əsas obyekti sort və toxum materialıdır.

Toxumşünaslığın vəzifəsi dövlət reyestrinə daxil edilmiş bitki sortlarının sorttəmizliyini, bioloji və məhsuldarlıq keyfiyyətlərini saxlamaq üçün sortdəyişmə və sorttəzələməni həyata keçirməklə toxumların kütləvi artırılmasını, onun səpin keyfiyyət göstəricilərinin, fiziki və biokimyəvi xüsusiyyətlərinin dəqiqləşdirilməsindən ibarətdir.

Keyfiyyətli toxum gələcək yüksək məhsulun əsasıdır. Çünki, yüksək keyfiyyətli toxum aşağı keyfiyyətli toxumlara nisbətən bitkilərin məhsuldarlığını 15-20% artırır.

Kənd təsərrüfatı istehsalının mühüm sahəsi kimi toxumşünaslıq iki məsələni həll edir:

1. Sortun yayılması üçün toxuma tələbin ödənilməsi.
2. Çoxalma prosesində həmin sortun xüsusiyyətlərini, qiymətli təsərrüfat nişanələrini və sort təmizliyini saxlamaq.

Toxumşünaslıq seleksiyanın nailiyyətlərinin həyata keçirilməsini sürətləndirmək imkanına malikdir.

Toxumşünaslığın hesabına sort bazar obyektinə çevrilir.

Seleksiya və toxumşünaslığın qarşısında duran vəzifələr fərqli olsa da, onlar bir-biri ilə sıx əlaqədardır. Seleksiya zamanı yeni sort və hibrid əldə edilir. Toxumşünaslığın vəzifəsinə mövcud sort və hibridin təmiz halda saxlanması və toxumun sortluq və səpin keyfiyyəti itirilmədən kifayət miqdarda artırılmasını təmin edilməsi aid edilir.

1.3. Toxumşünaslıq sistemi və onun əsas prinsipləri

Toxumşünaslıqda istifadə edilən bitki materialları, onların toxumları onun obyektləridir.

Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyində nəzərdə tutulmuş qaydada toxum istehsalı, tədarükü, və istifadəsi ilə məşğul olan hüquqi və fiziki şəxslər toxumşünaslığın subyektləridir.

Toxumşünaslıq fəaliyyəti aşağıdakı prinsiplər əsasında həyata keçirilməlidir:

- sortun səciyyəvi xüsusiyyətlərini təyin etməyə imkan verən fərqlilik, oxşarlıq, sabitlik və digər əlamətlərin qorunub saxlanması;
- toxum istehsalında təsdiq edilmiş becərilmə sxemlərinə riayət olunması;
- istifadə olunan toxumların sertifikatlaşdırılmasının məcburiliyi;

Toxumşünaslıq sistemi - toxum istehsalı, onun fiziki və bioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, keyfiyyət göstəricilərinin analiz edilməsi, tədarükü, saxlanması, sortluq və toxumluq işlərinin cəmidir.

Beləliklə toxumşünaslıq sistemi-istehsaldan satışa qədər toxumun keyfiyyətinə daimi nəzarət etmək üçün bütün kompleks tədbirləri əhatə edir.

Toxumşünaslıq bitkilərin çoxaldılma prosesi, onların biologiyasından asılı olaraq kütləvi, fərdi və klonlu seçmə ilə aparılır.

Kütləvi seçmə - çarpaz tozlanan bitkilərin və onların sortlarının toxumunun kütləvi seçmə üsulu ilə alınmasında, yeni yaradılan sortun sürətlə yayılması məqsədilə istifadə olunur.

Toxum materialı artırılma mərhələsinə görə orijinal, elit və reproduksiya kateqoriyalara bölünür.

Orijinal toxum-sortun alınmasında maraqlı olan şəxsin əldə etdiyi toxumdur. Orijinal toxumdan alınan və toxumçuluq üzrə

dövlət standartlarına cavab verən toxum elit adlanır.

Reproduksiya toxum-elit toxumdan sonrakı nəsil (1-ci, 2-ci, 3-cü və s.) sayılır.

Toxumşünaslıq prosesində iki əsas məsələ:-sortdəyişmə və sorttəzələmə məsələləri həll edilir.

Toxumşünaslıq sistemində - toxumların sort və əkin keyfiyyətinə nəzarət, bütün təsərrüfatların sort toxumu ilə təmin edilməsi, tədarükü əsas yer tutur.

Toxumşünaslıq sxemi dedikdə isə - sort əkinlərin və pitomniklərin qarşılıqlı əlaqəsi əsas götürülür.

Kənd təsərrüfatı bitki sortunun təkrar istehsalı üçün istifadə edilən bitkilərin generativ orqanı **toxum** adlanır. Digər hissələr (çilik, kök, yarpaq, soğanaq, kök yumru su və s.) vasitəsilə çoxaltması isə vegetativ orqanlarla çoxaltmadır.

İlkin toxumşünaslıq mərhələlərində bitki nəsillərinin seleksiya yolu ilə seçilməsi və qiymətləndirilməsi nəticəsində alınmış toxum **orijinal toxum** adlanır.

Orijinal toxumun çoxaldılmasından alınmış toxum **super elit toxum** adlanır.

Super elit toxumun çoxaldılmasından alınmış toxum **elit toxum** adlanır.

Elit toxumun ardıcıl çoxaldılmasından alınmış toxum **reproduksiya toxum** adlanır.

Sortun reproduksiyası artdıqca onun keyfiyyəti tədricən pisləşir, xətti xarakter daşımır və mexaniki, bioloji zibillənməyə (spontan hibridləşmə və ya təkrar tozlanma, təbii mutasiyanın baş verməsi, haçalanma)və xəstəliklərin yayılmasına gətirib çıxarır. Müxtəlif bitkilərin sortunun pisləşmə səbəbləri eyni olmur. Taxıl bitkilərində sortluq keyfiyyətinin pisləşməsinin əsas səbəbi mexaniki zibillənmə və xəstəliklərin yayılması, çarpaz tozlanan bitkilərdə çarpaz tozlanmadır.

Sortdəyişmə – təsərrüfat sahələrində bir sortun (və ya bir neçə sortun) qeydiyyatdan keçmiş digər daha məhsuldar və ya əvvəlki sortla müqayisədə hər hansı üstünlüyə malik olan

sortların toxumu ilə əvəz olunmasıdır.

Seleksiya stansiyaları, elmi-tədqiqat müəssisələri, həvəskar seleksiyaçıları daim yeni sortların alınması üzərində işləyirlər. Yeni alınmış sortlar dövlət sortınağı şəbəkələrində və istehsalat sortınağı zamanı özünü doğrultduqdan sonra dövlət sortınağı şəbəkəsinin təklifi ilə istehsalatda olan köhnə sortların toxumu yenisi ilə dəyişdirilir.

İstehsalatda olan köhnə sortların toxumu o zaman yenisi ilə əvəz edilə bilər ki, o, yüksək məhsuldar, məhsulun keyfiyyəti və digər əlamətlərinə görə köhnə sortlardan üstün olsun.

Dövlət sortınağı nəticəsində üstünlük qazanan yeni sortlar müəyyən zona üçün rayonlaşdırılır. Bu zaman köhnə sortlar çıxarılır və sortdəyişmə aparılır.

Sort rayonlaşdırıldıqdan sonra, bütün toxumçuluq müəssisələri yeni sortun toxumlarını çoxaltmağa başlamalı və təsərrüfatda yeni sortun toxumlarının əkilməsi qısa müddətdə, 3-5 ildən gec olmayaraq başa çatdırılmalıdır.

Yeni sortlar rayonlaşdırıldıqdan sonra seleksiya stansiyaları və toxumçuluq təsərrüfatları köhnə sortun çoxaldılmasını dayandırır.

Sort dəyişmə istehsalatda köhnədən becərilən sortların yeni rayonlaşdırılmış, daha məhsuldar, məhsulun texnoloji keyfiyyətinə görə üstün olan sortlarla dəyişdirilməsinə, təzələnməsinə deyilir.

Sortdəyişmə nəzəri olaraq hər beş ildən bir aparılmalıdır. Lakin istehsalat şəraitində çox vaxt sortdəyişmə vaxtında həyata keçirilmir. Bu ilk növbədə dövrü sortdəyişmə müddətində yeni sortların alınmaması ilə əlaqədardır. Bu səbəbdən bir çox bitki sortları istehsalat şəraitində on illərlə becərilməkdə davam etdirilir.

Təsərrüfatda becərilmək üçün sortlar seçildikdə bir çox amillər nəzərə alınır. Buraya ilk növbədə sortun becərilədiyi ərazinin konkret şəraiti aiddir. Əgər sort yüksək məhsuldarlıq imkanına malikdirsə bu halda o, becərmə şəraitinə daha artıq

tələbat göstərir. Az məhsuldarlıq potensialına malik olan sortun çox yaxşı şəraitdə becərilməsi məqsədəuyğun deyil və əksinə yüksək məhsuldar sortun əlverişsiz şəraitdə istifadə olunması da məqsədəuyğun deyildir. Bəzən belə bir paradoksal vəziyyət yaranır ki, istehsalat şəraitində intensiv tipli müasir sort, həmin şəraitə yaxşı uyğunlaşmış köhnə sorta nisbətən az məhsul verir. Ona görə sort seçilərkən real istehsalat şəraitini nəzərə almaq lazımdır.

Sürətli sortdəyişmə çox vacibdir. Bunun üçün yeni sortun toxum fondu yaradılmalı, köhnə sort ilə seleksiya işləri dayandırılmalıdır.

Sort uzun müddət əkildikdə mexaniki və bioloji zibillənmə, aqroteknikanın aşağı olması, öz-özünə tozlanma və sairə nəticəsində pisləşir, keyfiyyəti aşağı düşür və daha təsərrüfatın tələbatını ödəmir. Ona görə də sort, həmin sortun yüksək və cins təmizliyinə malik olan toxumları ilə təzələnir ki, buna sort təzələmə deyilir.

Sorttəzələmə — təsərrüfatda sortluq toxumun həmin sorta aid olan daha yüksək reproduksiya toxumla əvəz olunmasıdır. Dəqiq təşkil olunmuş sortdəyişmədə sorttəzələmə məcburi deyil. Ancaq sortdəyişmənin dövriliyi tez-tez pozulur. Ona görə də istehsalatda becərilən sortun toxumunun dəyişdirilməsi lazım gəlir. Sorttəzələmə sortluq təmizliyinin azalması və toxumun xəstəliklərə yoluxmasının artması ilə əlaqədardır. Əgər toxum təmizdirsə və səpin keyfiyyəti yüksəkdirsə bu halda məhsuldarlıq toxumun reproduksiyasından asılı olmadığına görə sorttəzələmə lazım olmur. Nəzərə almaq lazımdır ki, heterozisli hibridlərin toxumu səpildikdə sorttəzələmə hər il aparılmalıdır. Yəni bu halda səpin üçün ancaq birinci nəsil toxumlardan istifadə olunur.

Müxtəlif bitkilərdə sort təzələmə müddəti fərqlidir. Məsələn, dənli-paxlalı bitkilərdə 6, buğda, vələmir, arpa, lərgə, soya 5, çovdar, darı, çəltik, qarabaşaqda 4 ildən bir toxumlar dəyişdirilərək 2-ci nəsil toxumlarla əvəz edilir. Hibrid qarğıdalı

toxumları isə hər il dəyişdirilərək birinci hibrid nəsil toxumları ilə əvəz edilməlidir. Hər hansı rayon üzrə sort təzələmə planı tutulduqda mövcud olan əkin sahəsi və onun gələcək inkişafı nəzərə alınmalıdır. Toxumçuluq təsərrüfatlarının sahələri elə hesablanmalıdır ki, sort təzələmə planına uyğun olaraq hər bir fermer təsərrüfatı toxumla təmin edilə bilsin.

Rayon üzrə sorttəzələmə planı tutulduqda mövcud olan əkin sahəsi və onun gələcək inkişafı nəzərə alınmalıdır. Sorttəzələmə elə planlaşdırılmalıdır ki, hər bir təsərrüfat göstərilən müddətdə yeni toxum ala bilsin.

Ona görə də toxumçuluq təsərrüfatının sahələri elə hesablanmalıdır ki, sorttəzələmə planına uyğun olaraq hər bir fermer təsərrüfatı toxumla təmin edilsin. Sahə hesablandıqda rayon üzrə sorttəzələmə aparılacaq sahənin həcmi, müddəti, toxumçuluq sahəsinin həcmi, sığorta fondunun miqdarı, səpin norması, ümumi və kondisiyaya uyğun məhsul və s. haqda əldə məlumat olmalıdır. Məsələn, toxumçuluq təsərrüfatı (arpa üzrə) 50 hektar olan sahədə 4 ilin müddətində sorttəzələmə aparılmalıdır. Ümumi sahənin 13%-i toxumçuluq üçün ayrılırsa, fermer təsərrüfatlarının 50 hektar toxumçuluq sahəsi olur. Toxumçuluq təsərrüfatı 4 ildə 50 hektar sahəni birinci nəsil toxumla təmin etməli olarsa, bir ildə $(50:4+162,5)$ 162,5 hektar sahə toxumla təmin olunmalıdır. Hər hektar üçün 1,5 sentner toxum tələb olunarsa, 162,5 hektar üçün cəmi $(162,5 \times 1,5 = 243,75)$ 243,75 s toxum tələb olunur və 25% sığorta fondu əlavə edilərsə, hər il 304,7 s toxum istehsal edilməlidir.

Əgər hektardan 15 sentner standartı uyğun toxum alınarsa, 304,7 s. toxum almaq üçün $(304,7 \text{ sent.} : 15 = 20,32)$ 20,32 hektar sahə olmalıdır.

Beləliklə, əgər toxumçuluq təsərrüfatının 20,32 hektar sahəsi olarsa, hər il 304,7 s birinci nəsil toxum istehsal edərsə və 4 ildə sorttəzələməni başa çatdıra bilər. Sorttəzələmə üzərində daimi nəzarət aparılmalı, bu barədə dövlət toxum kitabında

göstərilməli və dövlət toxum kitabı qiymətli sənəd kimi saxlanılmalıdır. Hər bir sort haqqında ayrıca hesabat aparılır. Toxumçu aqronom sorttəzələmə zamanı toxumların düzgün istifadə olunmasını hər il dövlət toxum kitabında göstərir.

Dövlət səviyyəsində köhnə sortlar o zaman yenisi ilə əvəz edilə bilər ki, o, yüksək məhsuldar, məhsulun keyfiyyəti və digər əlamətlərinə görə köhnə sortlardan üstün olsun.

1.4. Toxumşünaslığın tarixi

Arxeoloji qazıntılar, qədim dövrün maddi-mədəniyyətinin qalıqları, tarixi abidələrin, saxsı qabların və ev ləvazimatlarının üzərindəki naxışlar, habelə bir çox bitki toxumlarının təsviri və başqa faktlar göstərir ki, Azərbaycanda və Zaqafqaziyanın bir çox başqa respublikalarında buğda və digər taxıl bitkilərinin becərilməsi dörd min ildən artıq tarixə malikdir.

Bu barədə A.Məstənzadənin 1928-ci ildə Binəqədidə (Bakıdan 10 km şimalda yerləşir) kəşf etdiyi qır qalıqları arasında tapılan çətirli, paxlalı bitkilərin toxumları, ardıc və söyüdyarpaq armud ağaclarının meyvələri olduqca maraqlıdır.

Bunlarla birlikdə qazıntılar zamanı buğda dənisi və un, daş kirkirə, xüsusilə buğda becərmək üçün daş toxalar, vəllər və s. alətlər tapılmışdır. Göstərilən alətlərdən 3-4 min il bundan qabaq istifadə edilmişdir.

Dənli bitkilərin becərilməsini, heyvanlardan istifadə edilməsini, xüsusilə suvarma sisteminin varlığını göstərən surətlər daha maraqlıdır. Bu şəraitdə yalnız suvarma sistemi sayəsində əkinçilik özünə məxsusi yer tuta bilmişdir.

Mingəçevir ərazisində ilk bürünc dövrünə və sonrakı dövrlərə aid buğda, arpa və vələmir, yaşayış evlərinin divarına vurulan suvaq qatının tərkibində küləş, saman və toxum qalıqları tapılmışdır. Bunlarla bərabər çoxlu miqdarda dən əzən, oraqlar üçün seqment və düzbucaq formalı çaxmaq daşları tapılmışdır. Burada bəzən həvənglərə də təsadüf olunur. Aşkarə çıxarılmış

dən saxlamaq üçün quyular da çox maraqlıdır. Bəzən quyuların dibində üzvi maddə tapılmışdır ki, bunların da əzilmiş dən- un olduğu ehtimal edilir.

Gültəpədəki qazıntılar zamanı 4,65 m dərinlikdə buğda və arpa dənisi tapılmışdır. Bundan başqa, yenə orada dən əzən və keramikalar da tapılmışdır ki, bunların tarixi eramızdan əvvəl III minilliyə aiddir.

Gəncə yaxınlığında, Göygöl rayonunun qərbində qazıntılar zamanı tapılmış tayfa evində eramızdan əvvəlki II minilliyin sonuna aid daş kirkirələr aşkara çıxarılmışdır burada həmin dövrə aid olan taxta oraqlar üçün daş (çaxmaq daşı) qınlar da tapılmışdır.

1940-cı ildə Göygöl rayonunda aparılan qazıntılar zamanı ağac və daş vəllər tapılmışdır; bu vəllər çaxmaq daşından ibarət olub, eramızdan əvvəlki II minilliyin sonuna aiddir. Bu vəllərlə bir yerdə adam meyidi də dəfn olunmuşdur. Güman etmək olar ki, bu adam əkinçi olmuşdur.

S.M.Qaziyev və başqa tarixçilərdən ibarət olan ekspedisiyanın üzvləri tərəfindən Mingəçevirdə aparılan qazıntılar zamanı un və buğda dənəsi xüsusilə maraqlıdır. Bunlar eramızın I əsrinə aiddir. Toxumlar öz kəhrəbə rəngini və formasını tamamilə saxlamış, un isə rəngini azacıq dəyişmişdir. Tapılmış buğdanın iki min il ərzində öz kəhrəbə rəngini dəyişməməsini, bir tərəfdən yaxşı saxlanma şəraiti, digər tərəfdən isə buğdanın yüksək keyfiyyətinə malik olması ilə izah etmək olar. Dənli bitkilərin yüksək keyfiyyətə malik olması XIV əsr tarixçisi Həmdullah Qəzvininin əsərlərində təsvir edilmişdir.

Ən qədim zamanlardan bəri Azərbaycan ərazisində müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərinin və o cümlədən buğdanın geniş miqyasda becərilməsi haqqında antik müəlliflər də məlumat verir (Herodot, Teofrast, Plini, Polibi və başqaları).

Azərbaycanda bir çox kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi haqqında bəzi tarixçilərin, coğrafiyaşünasların və səyyahların – Moisey Xorenskinin (V-VI əsrlər) və Moisey Kaqankat-

vatsinin (X əsr) daha müfəssəl məlumatlarına təsadüf edirik. Sonuncu öz dövrünün Azərbaycan əkinçiliyini xarakterizə edərək yazır ki, “Böyük Kür çayı öz axını ilə çoxlu miqdarda iri və xırda balıqlar gətirir. Kür çayı böyük bir məsafə keçərək, nəhayət Xəzər dənizinə tökülür. Çayın ətraf yerlərində bol taxıl, şərab, neft, duz, ipək və pambıq istehsal olunur; buralarda çoxlu zeytun ağacları var, dağlardan qızıl, gümüş və sarı qatran çıxarılır”. Azərbaycanda müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilib inkişaf etdirilməsinə görkəmli şair Nizami Gəncəvinin poemalarında da təsadüf olunur.

Azərbaycanda dənli bitkilərin toxumçuluğunun tarixi əkinçiliyin tarixi ilə sıx əlaqədardır. İnsanlar ilk dəfə əkinçiliklə məşğul olarkən yabanı halda yayılmış bitkilərdən seçib, öz həyatı sahələrində becərmişlər ki, bu da seleksiya işinin başlanması demək idi. Azərbaycanda qədim dövrlərdən bəri yabanı halda yayılmış bir çox bitkilər vardır ki, bunlar insanlar tərəfindən seçilib becərilmiş və nəticədə mədəni hala salınmışdır. Yabanı halda bitən bir çox bitki formaları onların mədəni sortları ilə müqayisə edilsə, sonuncuların nə qədər inkişaf etmiş olduğu asanlıqla gözə çarpar. Ağsu dağlarının və cənub-şərq yamaclarında (Böyük Qafqaz dağlarının şərq yamaclarında) yabanı halda geniş yayılmış *Triticum araraticum* Jakubz. növünün formaları ilə mədəni buğda sortlarının müqayisəsi də buna parlaq sübutdur. Bu buğda növü ilk dəfə 1931-ci ildə M.M. Yakubsiner tərəfindən Azərbaycan ərazisində - Naxçıvan MR-da Əznəburt kəndi yaxınlığındakı dağlarda (Kiçik Qafqazın Dərələgöz sıra dağlarının cənub ətəklərində) başqa yabanı buğda bitkisi formaları ilə (*Triticum aegilopodites* Balansa) birlikdə tapılmışdır. Azərbaycanda bitən arpa bitkisinin bir çox yabanı formalarını (bulbozum və spontanium), habelə yabanı birillik və çoxillik çovdar bitkilərini onların mədəni sortları ilə müqayisə etdikdə bu sonuncuların üstünlüyü nəzərə çarpır. Göstərdiyimiz misallar insan fəaliyyəti nəticəsində (becərmə, seçmə və hibridləşdirmə) bitki orqanizminin təbiətini dəyişdir-

məyin mümkün olduğunu bir daha sübut edir.

Hal-hazırda Azərbaycanın ayrı-ayrı rayonlarında becərilən çox qədim tarixli yerli bərk buğda sortundan olan Sarıbuğda, Ağbuğda, Qaraqılçiq və s. xalq seleksiyasının məhsuludur. Bu sortlar Zaqafqazıyanın və Dağıstanın bütün rayonlarında da şöhrət qazanmışdır.

Çox məşhur yerli yumşaq buğda sortundan olan Gürgənə, Xırdabuğda, Qırmızıbuğda, Kosabuğda, Zərdəbuğda, Kələgəndum; arpalardan isə Ağ arpa, Qara arpa və başqaları da xalq seleksiyası tərəfindən yaradılmışdır. Çox qədim tarixi olan yerli buğda və arpa sortlarını saymaqla qurtarmaq olmaz; sayca çox olan bu sortlar hələ kifayət qədər öyrənilməmişdir.

Azərbaycanda kəndlilər əsrlər boyu buğdanın sortunu yaxşılaşdırmaqla məşğul olmuşlar. Hər il kəndlilər sünbülün orta hissəsindən toxumlar seçib ayırmışlar. Bu prosesi onlar “başaq seçmə” yaxud da “axta buğda” adlandırmışlar. Bu qədim kəndli seleksiyası bu günə qədər öz əhəmiyyətini itirməmişdir. Hələ 1930-cu ildə müəllif kütləvi seçmə və sünbüldoğrama ilə məşğul olan kəndlilərin şəklini çəkmişdir; burada ən iri sünbüllər deyil, bir bərabərdə və düzgün forması olan orta irilikdə sünbüllər seçilirdi. Bu zaman sünbüllərin yalnız orta hissəsində olan dənələr götürülürdü. Köhnə təcrübəçilərin izah etdiyinə görə, sünbülün aşağı hissəsindəkini onlar inkişaf etməmiş və ya “cavan” hesab edirdilər. Sünbül seçmə işi ilə respublikanın demək olar ki, bütün rayonlarında məşğul olurdular. Toxum materiallarının bu qayda ilə yaxşılaşdırılması üsulu bu günə qədər də öz əhəmiyyətini itirməmişdir. Göstərilən üsullardan başqa, hələ qədim zamanlardan bəri (hətta indinin özündə də) Azərbaycanın bir çox dağ və aran rayonlarında dən çox məhərətə əl ilə (xəlbir vasitəsilə) sortlara ayrılır. Bu sortlara ayırma üsulu “xəlbirləmə” adlanır. Dən xəlbirdən keçirilir və nəticədə bir bərabərdə olan iri və ağır dənələr seçilib ayrılır.

Digər ən maraqlı üsul “hövsərləmə”- tabaqlama üsuludur; bu üsul dənə xüsusi hövsər tabağına töküldükdən

ibarətdir ki, bu da, xəlbirləmədə olduğu kimi, yaxşı nəticələr verir.

Bunlardan başqa, dən xırmanda kürək vasitəsilə küləklə sovrulmaqla da təmizlənir. Uzun müddət davam etdirilən bu cür sortlara ayırma üsulu, sünbüllərin seçilməsində olduğu kimi, yeni sort və formaların əmələ gəlməsinə, toxumda müsbət xassə və əlamətlərin möhkəmlənməsinə kömək edir.

Tarixi məlumatlardan aydın olur ki, müxtəlif beynəlxalq sərgilərdə Azərbaycan kənd təsərrüfatının ayrı-ayrı qabaqcılları buğda və s. bitkilərin sort və formalarının yaxşılaşdırılması üzrə öz nailiyyətlərini nümayiş etdirmiş və yaxşı göstəricilər üçün müvafiq mükafatlar da almışdılar.

1851-ci ildə Tiflis sərgisində iştirak etmiş Quba qəzasının Gülabı kəndindən – Mirzə Məmməd Bayram oğlu və Siyəzən kəndindən – Yunis Ağası oğlu buğda nümunələri üçün, Şəmşədil məntəqəsindən – Rəhim Cəfər oğlu – darı nümunələri üçün mükafat almışlar.

1862-ci ildə Beynəlxalq London sərgisində Azərbaycan kəndliləri öz nailiyyətlərini nümayiş etdirdiklərinə görə mükafat almışlar. Onların içərisində Lənkəran qəzasının Sabican məntəqəsindən olan Nəsifqulu Nəsrulla oğlu həmin sərgidə nümayiş etdirdiyi buğdaya görə mükafatlandırılmışdır.

Bundan əlavə, 1864-cü ildə Moskvada, 1867-ci ildə Parisdə və 1872-ci ildə I Pyotrun anadan olmasının 200 illiyi münasibətilə yenə də Moskvada təşkil olunmuş sərgilərdə iştirak edən Azərbaycan kəndliləri xalça, ipək məmulatları və ən yaxşı kənd təsərrüfatı bitkiləri, o cümlədən də dənli bitkilər nümayiş etdirmişlər.

1889-cu ildə Tiflisdə açılmış kənd təsərrüfatı və sənaye sərgisində H. Zərdabi özünün əldə etdiyi yeni buğda, arpa və suluf (ağ darı və ya çuqara) sortlarını nümayiş etdirdiyinə görə, diplom və medalla təltif olunmuşdur.

XIX əsrin sonuna kimi Azərbaycanda elmi əsaslara istinad edən seleksiya işi aparılmamışdı. Lakin 1895-ci ildə Ağdaş qə-

zasında təşkil olunmuş nümunəvi pambıq sahələrini Azərbaycanda təcrübə işinin başlanğıcı hesab etmək olar ki, sonralar digər qəzalarda da belə sahələr təsis edildi. Lakin bu cür sahələrdə ciddi tədqiqat işi aparılmadı, çünki bunların daimi torpaq sahələri yox idi.

Toxumşünaslığın bünövrəsi çox qədim vaxtlardan qoyulmuşdur. Qədim əcdadlarımız öz inkişaflarının ilk dövrlərində onları əhatə edən yabani bitkiləri becərməyə və onların toxumunu toplamağa başlamışdılar. Onlar becərdikləri bitkilərin içərisindən daha məhsuldar olanların toxumlarını saxlamağa və onlardan nəsil almağa çalışmışlar.

Toxumşünaslıq – əkinçiliklə bərabər meydana gəlmiş və inkişaf etmişdir. Belə ki, insanlar ilk dövrlərdən başlayaraq hansı bitkini becərmişlərsə, onun toxumundan istifadə etmiş, onu çeşidlərə ayırmağı öyrənmişlər.

Arxeoloji qazıntıların nəticəsində əldə olunan materiallar sübut edir ki, hələ 8-10 min il bundan əvvəl, Asiyanın Cənubi-Şərqində çəltik, Misirdə və Çində buğda, Aralıq dənizi sahillərində subtropik və paxla bitkiləri becərilirdi. Çində tut ağacları və barama qurdları 5 min il bundan əvvəl yetişdirilmiş və təbii ipək istehsal edilmişdir.

Azərbaycanda mədəni bitkilərin becərməsinə hələ qədim zamanlardan başlanmışdır. Qədim Yunanistanın görkəmli alimləri Herodot, Feofrast, Polibi, Strabon və başqaları öz əsərlərində Azərbaycan torpağının məhsuldarlığı haqqında qeyd etmişlər.

Azərbaycanda dənli bitkilər hələ 4-5 min il bundan əvvəl becərilirdi. Tarixi mənbələrdən məlum olur ki, orta əsrlərdə Azərbaycanda dənli bitkilər, pambıq, meyvə və subtropik bitkilər geniş yayılmışdır. Azərbaycanda kənd təsərrüfatının çox əsrlik fəaliyyəti nəticəsində və xalq tərəfindən aparılan kortəbii, şüursuz seçmə nəticəsində çoxlu dənli bitkilərin, meyvə və tərəvəz bitkilərinin sortları yaradılmışdır. Bir çox sortlar hətta bu günə qədər kənd təsərrüfatında öz əhəmiyyətini itirməmişdir.

Respublikamızın müxtəlif rayonlarında: Mingəçevir, Naxçı-

van (Gültəpə), Göygöl, Abşeron (Binəqədi), Dağlıq Qarabağ (Xocalı) və digər yerlərdə paleontoloji və arxeoloji qazıntılar nəticəsində külli miqdarda müxtəlif bitki və heyvanların qalıqları tapılmışdır. Bu qalıqları tədqiq edərək Azərbaycan alimləri sübut etmişlər ki, dənli bitkilər Azərbaycanda hələ qədim zamanlardan becərilirdi. Analoji məlumatlar üzüm və meyvə bitkiləri haqqında da əldə olunmuşdur.

Tarixi mənbələrdən məlum olmuşdur ki, Azərbaycanda orta əsrlərdə dənli bitkilər, pambıq, meyvə və subtropik bitkilər, habelə tut ağacı geniş becərilmiş, bu da barama qurdunun bəslənməsinə və təbii ipək istehsal olunmasına imkan vermişdir.

Keçən əsrə qədər Azərbaycan ərazisində kənd təsərrüfatı bitkiləri üzrə tədqiqat işlərinin inkişafının tarixinə dair cüzi məlumatlar vardır. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin öyrənilməsində ilkin işlərdən aşağıdakıları qeyd etmək olar: Lənkəran qəzasında 19-cu əsrin 40-cı illərində A.A Dudinski tərəfindən aparılan işlərin, o cümlədən bəzi meyvə və zeytun ağaclarının öyrənilməsi, habelə həmin əsrin 70-ci illərində Kazinskiy tərəfindən bir çox sitrus bitkilərinin həmin iqlimə uyğunlaşma məsələlərinin öyrənilməsini qeyd etmək olar. Quba qəzası üzrə De-Bur qardaşları, Fenkendorf və başqaları tərəfindən bir çox Avropadan gətirilmiş meyvə ağaclarının, üzüm tənəklərinin becərilməsinin öyrənilməsi; Göyçay qəzası üzrə A.B. Şelkovnikin portağal bitkisinin iqlimə uyğunlaşma məsələsinin öyrənilməsi; Gəncə qəzasında Qolitsin və Qorçakov tərəfindən şərəbçiliğin, üzümçülüynün inkişafına dair işləri; Səlyan qəzasında Karamzinin pambıq təsərrüfatında aqronom A.M.Stepanov tərəfindən pambıq bitkisinin sortlarının yaxşılaşdırılmasına dair işləri diqqətə layiqdir. Qeyd etmək lazımdır ki, pambıq bitkisi ilə işlər 1904-cü ildə A.M.Stepanov tərəfindən başlanmışdır. Azərbaycanda kənd təsərrüfatı elminin inkişafının ilk addımları 1895-ci ildə Ağdaş rayonunda ilkin nümunəvi pambıq sahəsinin təşkili ilə bağlıdır. Sonralar Azərbaycanın digər rayonlarında belə sahələrin təşkil olunması əsasən tədqiqat məqsədi

güdürdü. Belə təcrübə sahələrində pambıq bitkisindən əlavə araxis, soya, yonca və başqa bitkilər də əkilib öyrənilirdi. Azərbaycanda kənd təsərrüfatında təcrübə işlər haqqında danışdıqda Qarayaz Təcrübə sahəsi haqqında danışmamaq olmaz. Ərazi etibarilə Gürcüstanda yerləşən bu sahə 1894-cü ildə pambıq plantasiyası kimi təşkil olunmuşdur. Gürcüstanda yerləşməyinə baxmayaraq bu elmi idarə Azərbaycanda pambıqçılığın inkişafına böyük təsir göstərmişdir. Burada 1903-cü ildə aqronom N.P.Taratınov tərəfindən gətirilmiş “Kinq”adlı pambıq sortu üzərində fərdi və kütləvi seçmə apararaq yeni yaxşılaşdırılmış “Kinq-Qarayazskiy” pambıq sortu yaradılmışdır. 1907-ci ildə Zəyəm stansiyasının yaxınlığında Sarıtəpə tədqiqat stansiyası təşkil olunmuşdur. Burada pambıq, taxıl, paxla, tütün, yonca və başqa bitkilər üzrə aparılan işlər əsasən tədqiqat məqsədi daşıyırdı. Bu sahə 1914-cü ilə qədər fəaliyyət göstərirdi. 1912-ci ildə Ağstafa təcrübə sahəsinin qarşısında aşağıdakı məsələlər qoyulmuşdur:

1. Toxumçuluq məsələləri
2. Yemçilik məsələsi;
3. Növbəli əkinlərin öyrənilməsi;

Azərbaycanda 1909-cu ildə Muğan təcrübə stansiyasının təşkil kənd təsərrüfatı elminin inkişafında ən böyük nailiyyətlərdən biri olmalı idi. Lakin həmin dövrdə müvafiq maddi texniki dəstəyin olmaması stansiyanın tikilməsi prosesinin təxirə salınması ilə nəticələndi. Yalnız 1913-cü ildə Mərkəzi Muğanda stansiya əvəzinə təcrübə sahəsinin təşkil olunması məsələsi qarşıya qoyuldu. Lakin bu plan da yerinə yetirilmədi. 1914-cü ildə birinci dünya müharibəsi başladı və bütün işlər təxirə salındı. Bununla yanaşı Cəfərxan seleksiya plantasiyası təşkil olunması barədə qərar qəbul edilmişdir. Stansiyanın elmi fəaliyyətində aşağıdakı məsələlərin öyrənilməsi qarşıya qoyulmuşdur:

1. Kolleksiya şitilliyinin təşkili;
2. Pambıq, küncüt üzrə təmiz xətlər alınmasının təşkili;
3. Yoncanın toxumçuluğunu təşkili.

Cəfərxan stansiyasında işlərin normallığı bərpa olunur, pambıq üzrə seleksiya işləri qaydaya salınır və genişləndirir. Məsələn, seleksiya şitilliyi təşkil olunur, stansiyada alınan təmiz xətlər becərilir, ayrıca hibrid pitomniki sahəsi yaranır, pambıq bitkisinin toxumçuluğu genişlənilir və yeni formaların yaradılması məsələsilə məşğul olunurdu. Pambıqçılıqda elmi işlərin təşkilinə xüsusi fikir verilirdi. 1925-ci ildə Bünyatzadə bu planın təcili həllinə ciddi təşəbbüs göstərmişdir və həmin ildə Gəncə şəhərinin yaxınlığında Gəncə Təcrübə Seleksiya stansiyasının bünövrəsi qoyulmuşdur. Bina tikilməmiş burada pambığın sort sınağı və gübrələrin pambıq bitkisinə verilməsi məsələləri barədə geniş elmi işlər başlanılmışdır. Gəncə Təcrübə Seleksiya stansiyasının elmi işinin təşkilinə yaxından köməklik edilir.

1924-cü ildən 1929-cu ilə qədər Azərbaycanda təcrübə idarələrinin sayı 4-dən 21-ə çatmışdır. Bunlardan ikisi Gəncədə - Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Pambıqçılıq İnstitutu, Göygöl rayonunda Azərbaycan Elmi Tədqiqat Heyvandarlıq İnstitutu idi. Bu müddət ərzində Azərbaycanda torpaq zonalarının öyrənilməsində bir sıra əsaslı işlər aparılmışdır. Bu işlər gələcəkdə nəzərdə tutulan elmi idarələrin təşkilində böyük rol oynamışdır.

N.İ.Vavilovun təşəbbüsü ilə Mirbəşir (Tərtər) rayonunda Azərbaycan Dövlət Seleksiya stansiyası yaradılmışdır. İlk ekspedisiya 1914-cü ildə L.L. Dekaprileviçin rəhbərliyi ilə təşkil edilmiş və onlar taxıl bitkilərini yığaraq, 5 buğda növünü təyin etmişlər.

İlk rəsmi toxumluq stansiyası Rusiyada 1877-ci ildə A.F. Batalin tərəfindən Peterburqda Baş botanika bağında yaradılmışdır. 1881-ci ildə A.A.Fadaev Petrovskidə, indiki K.A.Timiryazev adına Moskva Kənd Təsərrüfatı Akademiyasında toxumluq stansiyası yaratmışdır. (1950-ci ildən o, toxum nəzarəti laboratoriyası kimi K.A.Timiryazev Kənd Təsərrüfatı Akademiyasının tarlaçılıq elmi stansiyasının tərkibinə daxil olmuşdur.) Bir qədər sonra, professor P.R. Slyezkinin başçılığı

altında Kiyev stansiyası (1897-ci ildə), sonralar isə Xarkovski (1906), Yekaterinoslavski (1907), Voronejski (1911), Moskovski (1912) və b. toxum stansiyaları təşkil olunmuşdur.

Toxumların səpin keyfiyyətinə kütləvi nəzarət üçün toxum nəzarəti laboratoriyaları var. Bu laboratoriyalara da toxum müfəttişləri nəzarət edir.

Hal-hazırda hər növ analiz üçün Dövlət nəzarəti (k/t bitkilərinin toxumlarının təyini üçün üsullar) vardır.

1937- ci ildə dənli bitkilərin toxumlarını yaxşılaşdırılması tədbirləri haqqında qərar qəbul edildi. Onun əsasında vahid, seleksiya toxumçuluq və Dövlət sort sınağı və s. təşkil edildi. 1993 -cü ildən sonra Respublikamızda toxumçuluq və nəzarət haqqında qərarlar qəbul edildi. Onlarda toxumların yüksək səpin keyfiyyətində istehsalı üçün əsas verir.

Toxumun səpin keyfiyyətini yüksəltmək üçün toxum müdirliliyi əsas rol oynayır. Onlara rəhbərlik etmək üçün kənd təsərrüfatı nazirliyi nəzdində Dövlət toxum müfəttişliyi vardır. Müxtəlif ölkələrin toxum nəzarət işi vahid beynəlxalq təşkilatda birləşərək toxum üzrə nəzarət təşkil etmişlər (1924). Bu nəzarətin hal-hazırda 50 ölkə üzvüdür.

Beynəlxalq assosiasiya 3 ildən bir konqres çağırır və toxumların təhlilinin metodikasını təşkil edir. Burada müxtəlif ölkələrdə görülən işlərin nəticələri təhlil edilir. Elmi məruzələr hazırlanır və elmi məqalələrdə işıqlandırılır.

1.5. Dövlət toxumçuluq xidməti, onun hüquqları və vəzifələri

Azərbaycan Respublikasında dövlət toxumçuluq xidməti toxumçuluğun idarə edilməsindən və toxumçuluğa dövlət nəzarətindən ibarətdir və müvafiq icra hakimiyyəti orqanları tərəfindən həyata keçirilir.

Dövlət toxumçuluq xidmətinin fəaliyyəti və vəzifəli şəxslərin səlahiyyətləri müvafiq qaydada təsdiq olunmuş əsasnamələr

və təlimatlarla müəyyən olunur.

Hal-hazırda Azərbaycanda toxum üzərində dövlət və təsərrüfat tərəfindən nəzarət aparılır. Dövlət nəzarəti fermer təsərrüfatı və seleksiya-təcrübə idarələrində kənd təsərrüfatı bitkiləri toxumlarının keyfiyyəti üzərində aparılan tədbirlər sistemindən ibarətdir. Dövlət nəzarətinin bilavasitə vəzifəsi fermer təsərrüfatlarının ayırdığı toxum materiallarının səpin və cins keyfiyyətini müəyyən etməkdən ibarətdir.

Dövlət nəzarəti iki formada olur:

1. Sort əkinlərdə bitkilər kökü üzərində olarkən aparılan nəzarət-bu tarla aprobeşiyası və sort əkinlərin qeyd edilməsidir.

2. Toxum nəzarəti–dövlət toxum-nəzarət laboratoriyaları ilə toxumların saxlanması, tədarükü və planlı istifadəsi zamanı sort və səpin keyfiyyəti üzərində olan nəzarətdir.

Toxum üzərində dövlət nəzarətindən başqa, təsərrüfatdaxili nəzarət də aparılır.

Təsərrüfatdaxili nəzarətin vəzifəsi daim toxumçuluğun texnikası və aqroteknikası üzərində nəzarət etmək, toxumun sort zibillənməsinin, cırlaşmasının və səpin keyfiyyətinin aşağı düşməsinin qarşısını almaqdan ibarətdir. Bu nəzarət düzgün aparılmazsa, toxumçuluq işinə və təsərrüfata böyük ziyan vura bilər.

Təsərrüfatdaxili nəzarət, toxumçu aqronom, fermer təsərrüfatının idarə heyəti, müdiriyyəti və digər məsul işçiləri tərəfindən aparılır. Təsərrüfatdaxili nəzarət zamanı orta nümunənin düzgün götürülməsinə, aprobeşiyanın aparılmasına, toxumçuluq sahələrinin ayrılmasına və bu sahələrdə toxumçuluğun aqroteknikasına əməl edilməsinə nəzarət edilir.

Təsərrüfatdaxili nəzarət zamanı, xüsusilə toxumçuluq sənədlərinin tərtib edilməsinə diqqət edilməlidir.

Sortun saflılığını və təmizlik dərəcəsini təyin etmək üçün üç üsuldən: laboratoriyada yoxlamaq, tarlada yoxlamaq və tarla aprobeşiyasından istifadə edilir, hər üç üsul bir-birini tamamlayır.

Dövlət toxumçuluq xidməti aşağıdakı hüquqlara malikdir:

- toxumçuluq subyektlərinin müvafiq *qanunvericiliyə* riayət etmələrinə nəzarəti həyata keçirmək;
- toxumlara sortluq və səpin keyfiyyətlərini təsdiq edən *uyğunluq sertifikatları* vermək;
- sortluq və səpin keyfiyyətlərini təyin etmək üçün toxum və bitki mənşəli məhsullardan nümunələr götürmək və onları təhlil etmək;
- dövlət standartlarına, texniki *şərtlərə* uyğun gəlməyən və keyfiyyət sənədləri olmayan toxumları çıxdaş etmək və onların toxumluq məqsədilə satılmasını qadağan etmək;
- toxumçuluq subyektlərini attestasiyadan keçirmək və qeydiyyatda almaq;
- qanunvericilikdə nəzərdə tutulmuş qaydada toxumçuluq subyektlərindən sortun patent sahibi ilə lisenziya müqaviləsi bağlanmasını tələb etmək;
- toxumçuluq haqqında qanunvericiliyin pozulması barədə akt və təqdimatları təqsirli şəxslərin Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyi ilə nəzərdə tutulmuş qaydada məsuliyyətə cəlb edilməsi üçün prokurorluğa, məhkəməyə və ya müvafiq icra hakimiyyəti orqanlarına göndərmək;
- toxum istehsalı üzrə əlverişli şəraiti olan ərazilər müəyyən etmək;
- toxumçuluq sahəsində beynəlxalq təşkilatlarda Azərbaycan Respublikasının maraqlarını müdafiə etmək;
- müəyyən edilmiş qaydada toxumçuluq üzrə müəssisələr, idarələr və təşkilatlar yaradılması üçün təkliflər vermək;
- aprobatorların hazırlanmasını, onların ixtisasının artırılmasını və attestasiya edilməsini təşkil etmək;
- dövlət reyestrinə daxil edilmiş sortların orijinal, super elit, elit və reproduksiya toxumları ilə qrup nəzarəti aparmaq;
- ölkə ərazisində seleksiya nailiyyətlərinin dövlət reyestrini aparmaq;
- qanunvericilikdə nəzərdə tutulmuş digər hüquqları həyata keçirmək.

Dövlət toxumçuluq xidməti aşağıdakı vəzifələri daşıyır:

- toxumçuluq subyektlərinin fəaliyyətini əlaqələndirmək
- tələb və təkliflər nəzərə alınmaqla, dövlət yerli və sığorta toxum fondlarının yaradılması üçün təkliflər hazırlamaq;
- toxumçuluğa dair standartlar, normativlər, əsasnamələr və təlimatlar hazırlamaq, təsdiq etmək və ya onları səlahiyyətli orqanların təsdiqinə vermək;
- toxumçuluqda tətbiq edilən rəsmi dövlət sənədlərinin, kataloqların, sertifikatların, uçot-hesabat formalarının nəşrini təşkil etmək;
- toxumçuluq üzrə sərgilər və hərraclar keçirmək;
- toxumçuluq sahəsində beynəlxalq əməkdaşlığın və koooperasiyanın inkişaf etdirilməsini əlaqələndirmək;
- toxum bazarının konyukturunu öyrənmək və təhlil etmək;
- toxumçuluq ixtisası üzrə mütəxəssislər hazırlanmasını təşkil etmək;
- toxum istehsalçılarını standartlar, təlimatlar və digər normativ sənədlərlə təmin etmək;
- qanunvericilikdə nəzərdə tutulmuş digər vəzifələri yerinə yetirmək.

Toxumçuluqla məşğul olan hüquqi və fiziki şəxslər müvafiq qaydada təsdiq edilmiş əsasnaməyə uyğun olaraq dövlət toxumçuluq xidmətində attestasiyadan keçirlər və toxum istehsalçılarının reyestrinə daxil edilirilər.

Toxum istehsalçılarının reyestrinə daxil edilməmiş hüquqi və fiziki şəxslərin istehsal etdikləri toxumlara sortluq və səpin keyfiyyətlərini təsdiq edən uyğunluq sertifikatları verilmir.

Mülkiyyət formasından asılı olmayaraq toxumçuluq fəaliyyəti ilə məşğul olan hüquqi və fiziki şəxslər aşağıdakı hüquqlara malikdirlər:

- sahibkarlıq fəaliyyətini müstəqil qurmaq;
- qanunvericilikdə nəzərdə tutulmuş hallar istisna olmaqla, istehsal edilən məhsullara sahiblik, istifadə və sərəncam hüquqlarını sərbəst həyata keçirmək;

- dövlət toxumçuluq xidmətindən güzəştli şərtlərlə toxum, uçot-hesabat sənədləri almaq, istehsal etdikləri məhsullara keyfiyyət sənədləri verilməsini tələb etmək;
- toxumçuluq sahəsində keçirilən konfranslarda, simpoziumlarda, sərgilərdə və hərraclarda iştirak etmək;
- toxumçuluqda tətbiq edilən maliyyə-kredit, gömrük və başqa güzəştlərdən istifadə etmək;
- qanunvericilikdə nəzərdə tutulmuş digər hüquqları həyata keçirmək.

Toxum və bitki toxumlarının sortları və onların xüsusiyyətləri arasında oxşarlıq xarici əlamətlərdən qismən tanına bilər. Bazarda istehlakçıların maraqlarının müdafiəsi ona görə lazımdır ki, yalnız keyfiyyəti müəyyən minimal tələblərə cavab verən toxum və bitki toxumu məhsulları belə adlanan toxum dövriyyəsinə çıxarıla bilər. Bundan başqa toxum istehsalı zamanı tədarükdən sonra anbarda saxlanması və dövriyyədə ciddi yoxlanılır.

Səpin üçün nəzərdə tutulan toxumun dövriyyəsi üzrə qaydalar «toxumun dövriyyəsi barədə qanunda» öz əksini tapıb. Burada söhbət məzmunca vacib tələblərdən, toxumun xüsusiyyətləri müəyyənləşdirməkdən getmir, eyni zamanda burada söhbət nəzarət mexanizmindən, saxtalaşdırmadan və alladılmadan qorunmadan gedir (məs., müvafiq etiketləşdirmə). Ciddi tələblər buna zəmanət verir ki, yalnız dövriyyədə olan toxum yüksək inkişaf etmiş kənd təsərrüfatının tələblərinə cavab verə bilər. Bundan əlavə qaydalar yüksək səmərəli sortlardan, hibridlərdən alınan toxumların yetərli həcmdə olmasını təmin etməlidir. Toxumun vaxtında əvəzlənməsi isə hər halda məqsədəuyğun olardı, çünki bu öz növbəsində seleksiya işinin nailiyyətini praktikaya fasiləsiz tətbiqini təmin etmiş olar və bununla kənd təsərrüfatında səmərəliliyin artırılmasına öz töhvəsini verərdi.

Azərbaycan Respublikasında dövlət reyestrində qeydiyyatda alınmış, sortluq və səpin keyfiyyətləri dövlət standartlarının

tələblərinə cavab verən bitki sortlarının toxumları dövriyyəyə daxil edilir.

«Toxum üzərində nəzarət müfəttişliyi»nin vəzifəsi toxumun keyfiyyətini müxtəlif çoxaltma mərhələlərində və yaxud satış fazalarında nəzarəti həyata keçirməkdən ibarətdir. Bununla bu qurum azad kənd təsərrüfatı bazarının qurulması işinin və onun fəaliyyətinin tənzimlənməsi kimi əhəmiyyətli bir funksiyanı yerinə yetirir. Nəticələr və nailiyyətlər mütləq müvafiq sertifikatlarla təmin edilməlidir və bunsuz bazarın işləməsi mümkün deyil. Bundan əlavə toxum üzərində nəzarət müfəttişliyi həlledici nəzarət idarəsi kimi toxum üzərində *sertifikatlaşdırmanı* (təsdiqlənməni) və qanuni çərçivə şərtlərinin icra edilmə mexanizmi üzərində nəzarəti həyata keçirir.

Toxumların sortluq və səpin keyfiyyətlərinin normaları müvafiq dövlət standartları ilə müəyyən edilir.

Toxumluq əkinlərin tarla müayinəsi, aprobasiyası, toxum nümunələrinin təhlili müvafiq qaydada təsdiq edilmiş, təlimatlar əsasında dövlət toxumçuluq xidməti tərəfindən aparılır.

Toxumların laboratoriya təhlili dövlət toxumçuluq xidmətinin laboratoriyalarında aparılır.

Dövlət standartlarının tələblərinə cavab verən toxumlara dövlət toxumçuluq xidməti tərəfindən sortluq və səpin keyfiyyətlərini təsdiq edən uyğunluq sertifikatları verilir.

Dövlət standartlarına cavab verməyən toxumlara təhlillərin nəticəsini əks etdirən vəsiqələr verilir.

Ticarət dövriyyəsinə daxil edilmiş toxumlar müvafiq qaydada qablaşdırılır və etiketləşdirilir. Etiketdə toxumun keyfiyyəti haqqında tam məlumatlar verilir.

Kimyəvi və bioloji preparatlarla işlənmiş toxumların qablaşdırılmasında müvafiq xəbərdarlıq yazıları olur. Etiketdə və ya müşayiət edici sənədlərdə toxumların istifadəsi üzrə təhlükəsizlik qaydaları haqqında məlumatlar olur.

Ölkə müxtəlif iqlim qurşaqlarına malikdir (dünyada mövcud olan 11 iqlim qurşağından 9-u burada yerləşir). Bu baxımdan

sortların təcrübədən keçirmə yerləri 11 Azərbaycanda + 2 Naxçıvanda supzonalara bölünür. Bu iş çoxlu sortların sınaqdan keçirmə məntəqələrinin yaranmasına gətirib çıxarıb. Hal-hazırda 41 məntəqədən 16-sı fəaliyyət göstərir.

Toxumçuluq sistemi orijinal, super elit, elit və reproduksiya toxumları istehsalından, sığorta fondunun və dövlət toxum ehtiyatlarının yaradılmasından ibarətdir.

Müxtəlif bitki sortlarının toxum istehsalının xüsusiyyətləri toxumçuluq sisteminin yaradılması zamanı nəzərə alınır və müvafiq icra hakimiyyəti orqanlarının normativ aktları ilə tənzimlənir.

Məhsul istehsalçıları təmin etmək, dövlətin beynəlxalq müqavilələrini yerinə yetirmək, habelə təbii fəlakətə məruz qalmış bölgələrə köməklik göstərmək məqsədilə dövlət, yerli və sığorta toxum fondları yaradılır.

Toxum fondlarına dövlət reyestrinə daxil edilmiş sortların dövlət standartlarının tələblərinə cavab verən toxumları tədarük edilir.

Toxum fondlarının həcmi, tədarük, saxlanma və istifadə qaydaları müvafiq icra hakimiyyəti orqanları tərəfindən müəyyən edilir. Toxum fondlarına toxum tədarükü müvafiq icra hakimiyyəti orqanları ilə toxumçuluq subyektləri arasında bağlanmış müqavilələr əsasında həyata keçirilir.

Toxumçuluq planlaşdırıldıqda toxumun alınma, nəmlik, sortdəyişmə və sorttəzələmə qaydası, əkin sahəsinin quruluşu, kondisiyalı toxum çıxımı, səpin norması, sığorta və dəyişən toxum fondlarının həcmi nəzərə alınmalıdır. Toxumçuluğun planlaşdırılması sortdəyişmə və sorttəzələmənin dövrülüyündən və lazımı kateqoriyalı toxumun istehsal planından asılıdır. Toxumçuluğun həcmi bütün hesabatlar, çoxaltma əmsalı, sığorta və dəyişən toxum fondları nəzərə alınmaqla lazımı kateqoriyalı toxum istehsalının plan-sifarişi əsasında qurulur.

Toxumçuluğu təşkil edən zaman toxumun bioloji potensialını təmin edən amillər nəzərə alınmalıdır. Bu amillər genetik

(sələf; torpağın becərilməsi; qidalanma səviyyəsi; toxumun səpinqabağı işlənməsi; səpin norması, müddəti, üsulu; bitkilərə qulluq)və təbii (torpaq münbitliyinin səviyyəsi, hava şəraiti) ola bilər.

Sığorta toxum fondu hər il təzələnir. Sığorta toxum fondunun müəyyən edilmiş müddətdə başqa məqsədlər üçün istifadəsi qadağandır.

Toxum fondlarının əmtəlik məhsuldan yaradılmasına bir qayda olaraq yol verilmir. Müstəsna hallarda toxum fondlarının əmtəlik məhsuldan yaradılması müvafiq icra hakimiyyəti orqanının qərarı ilə həyata keçirilə bilər.

Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyində nəzərdə tutulmuş hallar istisna olmaqla dövlət toxumçuluq müəssisələrinin fəaliyyətinə və idarə edilməsinə dövlət bələdiyyə və digər orqanlarının qarışmasına yol verilmir.

Aqrar islahatlar zamanı dövlət toxumçuluq müəssisələrinin təşkilati-hüquqi formasının dəyişdirilməsi «Aqrar islahatının əsasları haqqında» və «Sovxoz və kolxozların islahatı haqqında» Azərbaycan Respublikasının Qanunları ilə tənzimlənir.

Qeyri-dövlət toxumçuluq müəssisələrinin təşkilati-hüquqi formalarını təsisçilər müstəqil müəyyən edir, onların yaradılması və fəaliyyəti Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyi ilə tənzimlənir.

Fərdi toxumçuluq fəaliyyəti ilə məşğul olmaq istəyən fiziki şəxslər bu qanunda nəzərdə tutulmuş hal istisna olmaqla, yalnız reproduksiya toxumlarının istehsalı və satışı ilə məşğul ola bilərlər.

Ölkədə 21 dövlət elita çoxaltma müəssisəsi mövcuddur. Bunlardan 8-i taxıl üzrə, 6-ı kartof və tərəvəz 1, pambıq 1, meyvəçilik 4, üzümçülük 2 yetişdirmə üzrə ixtisaslaşmışlar.

Toxumların əldə edilməsi, istifadəsi və satışı mühafizə olunan sortun patent sahibi ilə bağlanmış lisenziya müqaviləsi əsasında həyata keçirilir.

1.6. Toxumçuluqla əlaqədar Dövlət qanunvericiliyi

Azərbaycan Respublikasında son 10 ildə bitki genetik ehtiyatlarının mühafizəsi və inkişafı, bu ehtiyatların mövcud olduğu ekosistemlərin qorunması, kənd təsərrüfatı sistemi və torpaqdan istifadə ilə bağlı bir sıra qanun və sərəncamlar, hüquqi-normativ aktlar qəbul edilmişdir. Milli Məclis tərəfindən qəbul edilən və AR Prezidenti tərəfindən imzalanan bu qanunvericilik sənədlərində müəyyən səviyyədə mühafizə, istifadə, seleksiyaçıların hüquqları, toxum istehsalı və satışı kimi məsələlər öz həllini tapmışdır.

Ölkənin aqrar sektorda iqtisadi siyasətinin ümumi strategiyası bir çox qanunlarda, o cümlədən “Ərzaq Təhlükəsizliyi Proqramı”, “Yoxsulluğun azaldılması və iqtisadi inkişaf üzrə Dövlət Proqramı”, “2003–2005-ci illərdə kiçik və orta sahibkarlığın inkişaf etdirilməsi üzrə Dövlət Proqramı” kimi siyasi sənədlərdə öz əksini tapmışdır. Ümumiyyətlə, 1995 – 2006-cı illərdə aqrar sahə ilə əlaqədar 100-dən çox qanun, fərman, sərəncam, qərar və digər hüquqi-normativ sənədlər qəbul olunmuşdur.

Belə ki, 1997-ci ildə “Seleksiya nailiyyətləri haqqında” və “Toxumçuluq haqqında” Azərbaycan Respublikası qanunları qəbul edilmiş, Nazirlər Kabinetinin 27 aprel 1999-cu il tarixli 74 nömrəli qərarı ilə 42 dövlət toxumçuluq, tinglik və damazlıq müəssisələri yaradılaraq Nazirlər Kabinetinin aqrar elmdəki vahid strateji məqsədləri formalaşdırmaq, alınan elmi nəticələrin özəl təsərrüfatlarda tətbiqinin səmərəliliyini artırmaq məqsədi ilə 16 dekabr 1999-cu il 190 nömrəli qərarı ilə Aqrar Elm Mərkəzi yaradılmışdır.

Bununla yanaşı, “Kənd təsərrüfatı bitkilərinin toxumlarının sort və səpin keyfiyyəti” nə dair Milli Dövlət Standartı hazırlanıb nəşr edilmişdir.

25 iyun 2007-ci il Ölkə Prezidentinin sərəncamı ilə “Toxumçuluq haqqında qanun” (yeni) qəbul olunmuşdur.

Ölkəmizdə toxumçuluq sahəsində qanunvericiliyin beynəlxalq standartlara uyğunlaşdırılması üçün sənədlər toplusu hazırlanmış, müvafiq dəqiqləşdirmə və dəyişikliklər aparılmışdır. **Bunlar aşağıdakılardır:**

- “*Aprobator barədə Əsasnamə və onun tədris planı*”
- “*Toxumçuluqda aprobasiyanın keçirilmə qaydaları, toxum sertifikatları və onun əsasnaməsi*”
- “*Toxumların qablaşdırılması, daşınması və saxlanması qaydaları*”
- “*Toxumluq sahələrin seçilməsi qaydaları*”
- “*Toxum sığorta fondunun yaradılması qaydaları*”
- “*Toxumluq subyektlərin attestasiyası qaydaları*”
- “*Toxumçuluq subyektlərinin stimullaşdırılması qaydaları*”
- “*Toxumçuluqda sığorta sisteminin tətbiqi qaydaları*”
- “*Dövlət sort-sınaq komissiyasının Əsasnaməsi*”
- “*Sort-sınaq qaydaları*”
- “*Bitki toxumların fitosanitar qaydaları və sertifikatları*”
- “*Bitki genetik ehtiyatlarının yaradılması qaydaları*”
- “*Toxumçuluq haqqında qanun*”

Aşağıdakı son 10 ildəki qanunvericilik fəaliyyətini nümayiş etdirir. Biomüxtəliflik, ərzaq təhlükəsizliyi, kənd təsərrüfatı sistemi və s. sahələr üzrə qanunvericilik bazasının inkişafı və təkmilləşdirilməsi, yeni qanunların qəbulu istiqamətində fəaliyyətlər davam edir.

Seleksiya Nailiyyətləri Haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu 1996;

Toxumçuluq Haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu 1997;

Seleksiya Nailiyyətləri Haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanununa əlavələr 2000;

BMT-nin «Bioloji müxtəliflik haqqında» Konvensiyasına qoşulmaq haqqında Azərbaycan Respublikasının qanunu 2000;

Taxıl haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu 2000;
Bitki sortlarının hüquqi mühafizəsi haqqında Sazişin təsdiq edilməsi barədə Azərbaycan Respublikasının Qanunu 2003;

“Yeni bitki sortlarının mühafizəsi haqqında Beynəlxalq Konvensiyaya (UPOV) qoşulmaq barəsində Azərbaycan Respublikasının Qanunu 2003;

Toxumçuluq Haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanununa əlavələr 2005;

Azərbaycan Respublikasında bioloji müxtəlifliyin qorunması və davamlı istifadəsinə dair Milli Strategiya və Fəaliyyət Planı 2006;

II FƏSİL

TOXUMLARIN FORMALAŞMASI, İNKİŞAF DÖVRLƏRİ VƏ ONLARDA GEDƏN FİZİOLOJİ, KİMYƏVİ PROSESLƏR

2.1. Toxumların formalaşması, dolması və yetişməsi

Toxumlar ontogenezdə bitki inkişafının embrional mərhələsidir. Bitkilərdə toxumların maksimum miqdarda yumurtalıqdan əmələ gəlməsi bitkinin irsi xassələrindən, ekoloji və aqrotekniki şəraitlərdən asılıdır. Belə ki, xarici şəraitin təsiri altında toxumların keyfiyyəti və qidalılığı birdən – birə aşağı düşür. Məsələn: Xarici mühitin təsiri ilə qarabaşaqda cəmi 3-5% çiçəklər yaxşı inkişaf etmiş toxumlar verir, qalanları məhv olur və ya tam qiymətli toxumlar vermir. Paxlalılarda (noxud, lobya, soya, yonca) həmişə çox yüksək %-də mayalanmamış çiçəklərə və ya inkişafdan qalmış toxumlara rast gəlinir. Günəbaxanda isə 10-20% boş dənlilik olur. Bu qeyri normalılıqların aradan qaldırılması toxumların keyfiyyətini və qidalılığını yüksəldir.

Çiçəkləmə xüsusiyyətləri, mayalanma və onların həyat şəraiti toxumların səpin və məhsuldarlıq keyfiyyətinə təsir göstərir.

Bir çiçək qrupunda ayrı-ayrı çiçəklər eyni vaxtda çiçəkləmir. Sünbüllü bitkilərdə (arpa, buğda, çovdar və s.) çiçəkləmə sünbülün orta hissəsindən aşağıya və yuxarıya gedir, mürəkkəb çiçəklilərdə, (günəbaxan, sorqo) kənardan səbətin orta hissəsinə doğru, süpürgənilərdə (vələmir, darı, çəltik və s.) yuxarıdan aşağıya doğru, dənli – paxlalılarda (noxud, soya, lüpin) çiçək qrupunun aşağıda yerləşən 1-ci çiçəkləri açılır və s. belə də toxumların formalaşması və yetişməsi də gedir ki, bu da to-

xumların müxtəlif keyfiyyətdə yetişməsinə səbəb olur. Bir sünbülün daxilində toxumlar iriliyinə və çəkisinə görə fərqlənirlər. Orta sünbülcüklərin kənar çiçəklərindən iri və ağır toxumlar, daha xırda isə toxumlar aşağı və yuxarı çiçəklərin orta çiçəklərindən əmələ gəlir. Ona görə də onlar həm fiziki, həm də səpin və məhsuldarlıq xassələrinə görə fərqlənir.

Toxumların müxtəlif keyfiyyətliyi irsi xarakter daşıyır.

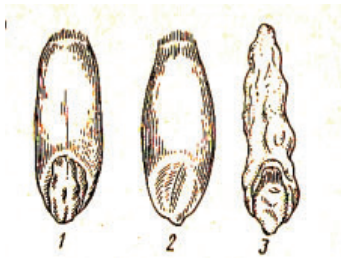
Çoxsaylı tədqiqatlar göstərir ki, bir buğda kolunda olan müxtəlif sünbüllərdən yığılmış toxumlar müxtəlif keyfiyyətdə olur, kolun orta sünbülündən olan dənələr daha yüksək məhsul verir. Dəni ağır və iri olur. İ.P. Rıjev və E.T. Zavqorodney baş gövdədəki sünbülün dəninin çəkisi 1,9 q, 1000 dəninin kütləsi 37,1 q, 4-cü gövdənin ki, 1,5 q; 36,4; 5-ci gövdənin ki, 1,1 və 24, 2 q olmuşdur.

Öz növbəsində əsas gövdədən olan sünbülün dənələri yüksək cücərmə enerjisinə, cücərmə faizinə malik olmaqla, yüksək məhsuldar bitkilər verir. 1-ci sünbüldən yığılan dənələrin məhsuldarlığı 36,3 hek/sen, 4-cü sünbüldən isə 22 hek/sen olmuşdur.

Toxumların müxtəlif keyfiyyətliyi onun ana bitkidə yerləşmə vəziyyətindən asılı olarsa bu matrikal, xarici şəraitdən asılı olarsa ekoloji adlanır. Həmçinin toxumların genetik müxtəlif keyfiyyətlilikləri var ki, bu da valideyn formalarının bərabər olmayan hissələrinin birləşməsi nəticəsində yaranır. Burada çoxsaylı mayalanma effektində müəyyən rolu var. Müxtəlif keyfiyyətliyi bu 3 forması bir-birilə əlaqədardır. Bunların aradan qaldırılması və yaxud azalması üçün seleksiya, toxumçuluq və aqrotexniki üsul və metodlardan istifadə olunur.

Bitkilərdə iki qat mayalanma nəticəsində (1898-ci ildə rus alimi Navaşin tərəfindən öyrənilmişdir) müəyyən edilmişdir ki, tozluq dənələri (erkəkciklər) rüşeym kisəsinin dişiciyinin ağızcığına düşdükdən sonra onun toxumalarında cücərir və onlardan tozluq boruları əmələ gəlir. Tozluq borularında olan spermi nüvəsindən biri haploid yumurta hüceyrəsini mayalan-

dırır, digəri isə mərkəzi hüceyrənin diploid nüvəsi ilə birləşir. Bu cür ikiqat mayalanmadan sonra ardınca mitoz bölünmə gedərək rüşeym meydana gəlir. Mərkəzi nüvə isə endospermə başlanğıc verir. Beləliklə, həm rüşeym, həm də endosperm cinsi orqanlardan əmələ gəlir. Bir çox tarla bitkilərində (qarğıdalı, sorqo) toxumlar mayalanma getmədən də əmələ gəlir. (partenogenezi, apomiksis). Bunun seleksiya işində böyük əhəmiyyəti vardır. Bəzi hallarda partenogenezdə bir yumurta hüceyrəsində və ya rüşeym kisəsində bir neçə rüşeym inkişaf edir ki, bu da çox rüşeymlilik adlanır.



Şəkil 1. Buğda dənələri

1. Normal;
2. Rüşeymsiz;
3. Endospermsiz inkişaf etmiş rüşeymlə

Bəzi hallarda endosperm normal inkişaf edir, rüşeym olmur, bəzi hallarda isə əksinə rüşeym normal inkişaf edir, endosperm olmur. (Şəkil 1).

Bu o zaman olur ki, bir yumurta hüceyrəsi mayalanır və bir rüşeym inkişaf edir, bəzən isə rüşeym kisəsinin mərkəzi nüvəsi mayalanır. Bu zaman, rüşeymsiz dən inkişaf edir.

İki rüşeymlilik arpa və qarğıdalıda rüşeymsizlik isə çoxdar

və buğdadada rast gəlinir. Endospermsiz dənə isə nadir hallarda rast gəlinir. Döyüm zamanı onlar döyülmür və ya tullantı olur.

Mayalanma və tozlanma şəraiti toxumun keyfiyyətini müəyyən edir. Ən yaxşı tozlanma üsulu çarpaz tozlanmadır. Ən yüksək keyfiyyətli toxumlar mayalanma zamanı çox tozluq dənəsinin iştirakı olduqda alınır.

Rüşeymin inkişafı. Yumurta hüceyrəsində mayalanma getdikdən sonra ziqot əmələ gəlir. Hansı ki, gələcək yaşlı orqanizmin bütün əlamət və xassələri orada cəmlənir. Rüşeym qida üçün və özünü formalaşdırmaq üçün endospermin hamısını və ya bir hissəsindən istifadə edir. Bir ləpəlilərdə bir,

iki ləpəlilərdə isə iki ləpə olur. Beş ləpəlilərdə boy nöqtəsi ortada yerləşir. Bir ləpəlilərdə dənin əsası endospermədən ibarətdir. Bəzi bitkilərdə (çuğundurda) rüşeym endospermədən istifadə edir, lakin polispermiya qalır. Qara isticotda da toxumda həm endosperm həm də perisperm vardır. Bir ləpəli bitkilərdə vegetasiya müddəti uzun olduqda toxumun əmələ gəlməsi, bəzi hallarda isə rüşeymin əmələ gəlməsi uzanır. Məsələn: arpada tozcuqlar cücərəndən yarım saat sonra mayalanma gedir. 3-5 gündən sonra rüşeymin bir çox hüceyrələri, 7-9 gündən sonra rüşeymin ayrı-ayrı hissələri, 12 gündən sonra isə rüşeym tam formalaşır. Qarğıdalının çox gec yetişən sortlarında mayalanma 1,5-2 saatdan sonra gedir. 5-7 gündən sonra çox hüceyrəli rüşeym əmələ gəlir, 35-45 gündən sonra isə rüşeym və endosperm tam formalaşır. Rüşeymin tam formalaşması bərk yetişmə fazasında başa çatır. Toxum iri olduqda onun rüşeymi də iri olur. Qarğıdalıda toxumun kütləsi 200 mq olduqda onun rüşeymi 20 mq, 500 mq olduqda isə o 60 mq-a çatır.

Rüşeymdə çoxlu zülallar sintez olunur, xüsusilə nukleoproteidlər, müxtəlif tərkibdə amin turşuları, yağlar, şəkərlər və bəzi hallarda isə nişasta. Əgər rüşeymdə çoxlu yağ olarsa, onda endospermə nişasta az olur və əksinə yağ az olduqda, nişasta çox olur.

Rüşeymdə fermentlər (katalaza, amilaza, lipaza, proteinaza və b.), fizioloji aktiv maddələr (heteroauksin və b.) və vitaminlər (B₁, B₂, B₆, PP, E) sintez olunur.

Beləliklə, rüşeym yüksək inkişaf səviyyəsi və kifayət qədər fizioloji aktivliyi ilə xarakterizə olunur və bütün fizioloji aktiv maddələrinin əhəmiyyətli konsentrasiyasına malikdir.

Rüşeymdə inqibatorlara da rast gəlinir hansı ki, onlar fizioloji fəallığı və boy proseslərini nizamlayır.

Qarğıdalının rüşeym qınında triptofan inqibatoru müəyyən edilmişdir.

Endosperm inkişafı. Endosperm rüşeymin ətrafında qametlərin qovuşmasından sonra əmələ gələn, qida maddələri ilə

zəngin olan toxumadır. O, 3 nüvənin (iki diş və bir erkək) qovuşmasından əmələ gəlir. Ona görə də triploiddir. Endosperm-qida maddələri ilə zəngin olmaqdan əlavə, toxumların və cavan bitkilərin formalaşmasında da əhəmiyyətli rol oynayır. Rüşeym endospermə az təsir göstərir. Endospermin olmaması və yaxud inkişafında qüsurların olması bir qayda olaraq rüşeymin məhv olmasına səbəb olur. Lakin endosperm rüşeymsiz normal inkişaf edə bilər. Endospermin zədələnməsində eyni zamanda rüşeymə zərər vura bilər.

Əksər bitkilərdə əvvəlcə endosperm sonra rüşeym inkişaf edir. Məsələn: Buğdada ziqotda birinci mitoz, endospermə 6 nüvə olduqda gedir.

Endosperm aleyron qatı adlanan xarici və dənin unlu hissəsini təşkil edən daxili təbəqədən ibarətdir.

Rüşeym boy prosesində endospermi genişləndirir və hüceyrələr deformasiyaya uğrayır, bu zaman ehtiyat qida maddələrinin hidrolizi gedir, bundan da ilk gündən rüşeym istifadə edir. Ona görə də ikiləpəli bitkilərdə endosperm təmənilə rüşeym tərəfindən udulur (sərf olunur), ehtiyat qida maddələri isə yenidən ləpələrin rüşeyminə tökülür.

Endosperm də fizioloji cəhətdən aktivdir. Orada bir çox aktiv boy maddələri, vitaminlər, amin turşuları, fermentlər vardır. Bunlardan da bitkilər istifadə edir. Buğdanın endospermində plastik nişastanın iri dənələri tozlanmadan 5 gün sonra əmələ gəlir, xırda dənli nişasta isə gec əmələ gəlir.

Nişasta dənələrinin aralarındakı boşluqlar və hüceyrələrin arası zülalla tam dolduqda dən bərk şüşəvari, nişasta ilə çox dolduqda isə yumşaq, yaxud unvari olur.

Embrioloji proseslərin gedişinə ekoloji şərait çox güclü təsir edir. Belə ki, torpaqda və havada nəmliyin çox, temperaturun aşağı olması prosesləri (embrioloji) zəiflədir, əksinə yüksək temperaturda və nəmlik çatmadıqda sürətlənir. Ona görə də şimalda nəmlik olan illərdə endospermin formalaşması prosesi xeyli uzanır.

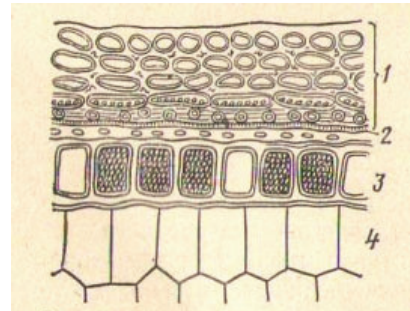
Toxum qabığı. Toxum qabığı toxum borusunun xarici qabıqlarından (intequmentlərdən) inkişaf edir. Dənli bitkilərin toxumlarında toxum qabığı yumurtalıqın divarları ilə sıx birləşir.

Mayalanmadan sonra toxumun inkişafı zamanı yumurtalıqın divarları morfoloji və biokimyəvi dəyişkənliyə məruz qalırlar və bunun nəticəsi olaraq meyvə qılaflı (perikarpiya) əmələ gəlir.

Toxumun qabığı onun daxili hissələrini mexaniki zədələrdən, xarici mühitin zərərli təsirindən qoruyur və suyun daxil olmasını, buxarlanmasını, qaz mübadiləsini və s. nizamlayır. Toxumlarda bu funksiyaları toxum qabığı yerinə yetirir. Toxum qabığının əsasını sellüloza təşkil edir, onun bərk olmasına səbəb isə liqninlə hopdurulmuş olmasıdır. Toxum qabığında çoxlu mantar toxumaları var. Bəzi toxumların (kətəndə) qılaflının üzərində selikli maddələr, digərlərində isə aşı maddələri və pigmentlər olur. Toxum qabığında çoxlu miqdarda kül elementləri (Ca, Si, P və s.) və mikroelementlər aşkar olunmuşdur.

Meyvələrin xaricdən əhatə olunmuş təbəqəsi meyvə qılaflıdır (perikarpiya). Meyvə qılaflı toxumun qabığını və digər hissələrini örtür. Bununla bərabər meyvə qılaflı toxum örtüyünün daha çox inkişaf etmiş hissəsini təşkil edir. Toxum qılaflı isə əsaslı surətdə reduksiya uğrayır və onun funksiyalarının əksəriyyəti meyvə qılaflına keçir. (Şəkil 2)

Müxtəlif bitkilərdə konsistensiyasına görə perikarpiya mühüm dərəcədə fərqlənir: qozda bərk, günəbaxan və saflorda bir qədər yumşaq, taxıllarda isə örtüklüdür.

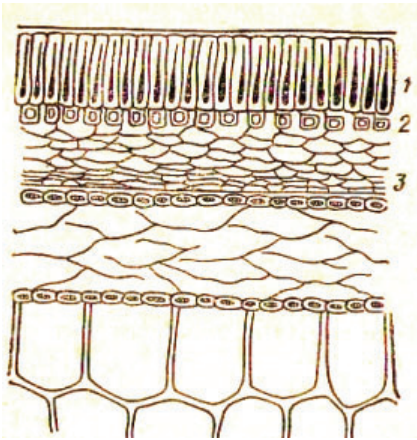


Şəkil 2. Buğda dəninin enkəsiyi

1. Meyvə qılaflı; 2. Toxum qabığı; 3. Aleyron təbəqəsi; 4. Rüşeym hissəsi

Toxum qabığı xarakterinə görə parıldayan, tutqun hamar, didilmiş, göz-göz, biz-biz, uçağanlarla və fırlarla əhatələnmiş olur.

Örtüklü taxıllarda (vələmir və arpa) dənələr döyüldükdən sonra çiçək pulcuqları ilə əhatə olunmuş olaraq qalır. Bunlar da dəninin zədələnməsinin qarşısını almaqla saxlanmasını yaxşılaşdırır. Toxumların həyatilik qabiliyyətinin saxlanılması üçün toxum qabığının bütöv olması böyük əhəmiyyət daşıyır. Toxumda qabıq (qılaf) çat olduqda onun daxili hissəsi bir çox mikroorqanizmlər və zərərvericilər tərəfindən zədələnir. Toxumun tənəffüs prosesinin intensivliyi pozulur. Bu da mikrorqanizmlərin aktiv fəaliyyətini artırır.



Şəkil 3. Çəmən yoncasının toxum qabığının anatomik quruluşu (enkəsiyi)

1. Polisad hüceyrələr; 2. Sütun şəkilli hüceyrələr; 3. Parenxim

Qılaf və aleyron təbəqəsi yağış olduqda toxumlara nəmliyin daxil olmasının qarşısını alır, quru havada isə onu qurumaqdan qoruyur. Qılaf zədələndikdə toxum tez islanır və vaxtından əvvəl cücərir.

Məlumdur ki, paxlalı otlarda, lüpin və başqa bitkilərdə toxumlara suyun daxil olma sürəti onların qabığında olan daxili toxuması (palisad) ilə əlaqədardır. (Şəkil 3)

Onun tərkibi dəyişdikdə suyun daxil olması azalır və hətta qabıqları su buraxma-

yan bərk toxumlar əmələ gəlir. Lakin qabıqların bütövlüyü pozulduğu zaman su dərhal daxili toxumalara keçir. Su toxumun bütün hissələrinə eyni qaydada daxil olmur. Belə ki, dənli bitkilərdə su rüşeym hissəsinə, paxlalı bitkilərdə isə

mikropile hissəsinə tez çatır.

Toxumların qılaflı məhlulda olan bu və ya digər maddələrə görə yarımkeçiricilik qabiliyyətinə malikdir. Belə ki, arpanın dəni zəif faizli sulfat turşusunun məhlulundan suyu udur. Lakin, turşunu udmur. Toxum qılaflının yarımkeçiricilik qabiliyyətli olmasının bioloji və təsərrüfat əhəmiyyəti var.

Toxumların iriliyindən, yetişmə dərəcəsiindən və sort xüsusiyyətlərindən asılı olaraq toxumun müxtəlif hissələrinin nisbəti dəyişir.

Məsələn:

	<i>buğdadada</i>	<i>qarğıdalıda</i>
<i>Qılafl</i>	8, 9%	7,4%
<i>Endosperm</i>	87,9%	82,5 %
<i>Rüşeym</i>	3,2 %	10, 1 %

Verdiyimiz misaldan göründüyü kimi toxumun əsas hissəsini ehtiyat qida maddəsi təşkil edir. Toxum nə qədər iri və ağır olarsa tərkibində ehtiyat qida maddəsi o qədər çox olar. Həmçinin belə toxumlarda rüşeym də böyük olur.

Toxumların qabığı möhkəm olduqda külli miqdarda və qeyri-normal şəraitə davamlı olmaqla, bitkidə məhsuldarlıq yüksək olur.

2.2. Toxumların inkişaf dövrləri və fazaları

Toxum çiçəkli bitkilərdə çoxalma orqanı hesab olunur. Toxum yumurtacıqların mayalanması nəticəsində ana bitki üzərində əmələ gəlir və o, ana bitkidən ayrıldıqda müstəqil orqanizmin başlanğıcı hesab olunur. Daha doğrusu, toxum bitkinin ontogeneziində rüşeym stadiyasıdır, ondan yeni bitki inkişaf edir.

Toxumun içərisində rüşeym və onun ilk qidasını təşkil edən ehtiyat qida maddəsi var. Toxumun rüşeymi üç hissədən: tumurcuq, kökcük və ləpədən ibarətdir.

Toxum inkişafa başladıqda tumurcuqdan gələcək yarpaq və

gövdə, kökcükdən bitkinin kök sistemi, ləpədən isə bitkinin ilk yarpaqları əmələ gəlir.

Ehtiyat qida maddəsinin toplandığı əsas toxumaya (ehtiyat parenxima) endosperm (endosperm – daxili toxum deməkdir) deyilir.

Bəzən belə olur ki, ehtiyat qida maddələri endospermə yox, rüşeymin öz hissələrində toplanır, bu zaman o, endospermsiz toxum adlanır. Endospermli (bir ləpəli) toxumlara buğda, arpa, vələmir və s. taxıl bitkiləri, zanbaqçiçəklilər və sair bitkilər daxildir.

Endospermli toxumlar rüşeym, endosperm və qabıqdan ibarətdir. Qabıq rüşeym ilə endospermi xaricdən əhatə edir.

Rüşeym kökcük, gövdəcik və tumurcuqdan ibarətdir. Bunlardan başqa endosperm ilə rüşeym arasında qalxancıq olur ki, o, endospermə qida maddələrini sorub cücərməkdə olan rüşeymə keçirir. Qalxancıq rüşeymin ilk yarpaqcığı hesab olunur. Rüşeymin ilk yarpaqcıqları isə ləpə adlanır. Endospermli toxumlarda qalxancıq bir ədəd olduğundan, bir ləpəli toxumlar adlanır. Endospermli toxumlarda ehtiyat qida maddəsi olaraq əsasən nişasta və zülal toplanır.

Endospermsiz (iki ləpəli) toxumlara misal olaraq lobyə, noxud, alma, pambıq, badımcın, palıd, gənəgərçək və s. toxumları göstərmək olar. Endospermsiz toxumlar qabıq və rüşeymdən ibarətdir. Rüşeym yenə də kökcükdən, tumurcuqdan və iki ədəd ləpədən ibarətdir.

Endospermsiz toxumların ləpələrində ehtiyat qida maddələri toplanır. Bu toxumlarda ehtiyat şəklində zülal və nişasta toplandığından onlar zülallı–nişastalı toxumlar adlanır. Lakin ehtiyat qida maddələrinin əsas hissəsini zülal təşkil edir.

Yuxarıda qeyd etdik ki, çiçəkli bitkilərin çoxalmasında toxum əsas rol oynayır. Toxumun cücərməsi üçün əlverişli şəraitin olması lazımdır. Hər şeydən əvvəl toxumun cücərməsi üçün istilik, rütubət, işıq, tənəffüsü üçün isə oksigen lazımdır.

Toxuma daxil olan suyun təsiri altında toxum şişir. Su ilə

birlikdə fermentlərdə təsir göstərir və ehtiyat qida maddələri məhlul halına keçib rüşeyimin qidalanmasına sərf olunur. Qida maddələrinin məhlulu rüşeymə çatdıqda, onda böyümə və inkişaf başlayır.

Toxumların cücərməsi üçün ikinci şərt temperaturdur. Cücərmə temperaturu minimum, optimum və maksimum olur. Temperatur minimum olduqda toxumda cücərmə başlanır, optimum temperaturda isə cücərmə nisbətən şiddətlənir, temperatur maksimumdan çox olduqda cücərmə dayanır.

Müxtəlif bitkilər üçün müxtəlif temperatur hədləri olur. Məsələn, buğda və çovdar toxumu üçün minimum 0-4,8°C, optimum 25-31°C, maksimum 31-37°C; xiyar toxumu üçün minimum 15-18,5°C, optimum 31-37°C, maksimum 44-50°C temperatur lazımdır.

Toxum cücərməyə başladıqda ilk dəfə rüşeym kökcüyü və sonra gövdəcik inkişaf etməyə başlayır. Böyüyən və inkişaf edən rüşeymdən tədricən müstəqil bitki əmələ gəlir. Onun kökü, gövdəciyi və yarpaqları iriləşir və nəhayət müstəqil bitkiyə çevrilir.

Toxumun cücərməsindən, yer üstündə ilk yaşıl yarpaqların əmələ gəlməsinə qədər cücərti, toxumda olan ehtiyat qida maddələri hesabına qidalanır və tənəffüs edir. Yaşıl yarpaqlar əmələ gəldikdən sonra isə bitkilərdə üzvi maddələr hazırlanır. Daha doğrusu assimilyasiya prosesi gedir və müstəqil həyat başlanır.

Elm və dünya qabaqcıllarının iş təcrübəsi sübut etmişdir ki, yaxşı toxum yüksək məhsulun rəhnidir. Məlumdur ki, toxumlar keyfiyyətli olduqda, onlardan inkişaf edən bitkilər qüvvətli və çox məhsuldar olur. Səpin üçün ayrılan toxumlar cins, dolu, sağlam və təmiz olmalıdır. Buradan aydın olur ki, hər bir təsərrüfat yaxşı toxum əldə etmək üçün, toxumlar hələ bitki üzərində yetişdiyi zaman onların qayğısına qalmalıdır. Ona görə də əvvəlcədən toxumçuluq üçün münbit və əlaq otlarından təmizlənmiş sahələr ayrılmasına, toxumçuluğun xüsusi aqro-

texnikasına əməl edilməlidir.

Toxum məhsulunun təkcə yetişdirilməsi ilə iş bitmir. Toxumun yığılması, anbarlarda düzgün saxlanması və istifadə olunması üzərində dövlət və təsərrüfat tərəfindən daim nəzarət olmalıdır.

Sort toxumlar kənd təsərrüfatı istehsalatında əsas vəsait hesab olunur. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı və keyfiyyəti əsasən toxumun keyfiyyətindən asılıdır. Toxum materialında başqa qarışıqlar olmamalıdır və o, yüksək cücərmə qabiliyyətinə, həmçinin sağlam, zərərverici və xəstəliklərə tutulmayan, cins keyfiyyətinə malik olmalıdır.

Toxumun təmiz sortluluq dərəcəsi və birtipliyi onun sort keyfiyyətini təşkil edir. Ona görə də toxumçuluq işi elə təşkil edilməlidir ki, çoxalma zamanı yaxşı toxum almaq mümkün olsun.

Toxumlar kütləvi çoxalma zamanı, daşındıqda və saxlandıqda əkin keyfiyyətinin saxlanması çox çətindir. Buradan aydın olur ki, toxum materialı üzərində nəzarətin olması vacibdir.

Yüksək məhsul götürülməsini təmin edən vacib tədbirlərdən biri də toxumluq materialın keyfiyyətli olmasıdır. Səpin üçün sağlam və iri dənli toxumlar götürülməlidir. İri toxumlardan əmələ gələn cücərtilərdə kollanma buğumu daha dərinə yerləşir. Onların kök sistemləri və gövdələri güclü olur.

Bir qayda olaraq səpin üçün toxum materialı yüksək məhsul alınmış sahədən götürülməlidir. Belə ki, yüksək məhsul götürülmüş sahədə dənlər iri, sağlam rüşeymli, tərkibində qida maddələri yüksək və cücərmə qabiliyyəti yaxşı olur. Məhz buna görə də toxumluq sahələrdə aqrotexnika yüksək səviyyədə tətbiq edilir ki, yüksək və keyfiyyətli toxum əldə edilsin.

Çalışmaq lazımdır ki, səpin üçün təmizlənmiş toxumlar iri və ölçülərinə görə bir bərabərdə olsun. Səpiləcək dən başqa qarışıqlardan təmiz, yüksək tarla cücərmə qabiliyyətinə malik, natura kütləsi yüksək olmaqla bir bərabərdə olmalıdır.

Yuxarıda göstərilən tələbatı ödəyən cins toxum yetişdirmək üçün elmi və əməli biliklərə malik olmaq lazımdır.

Toxum da torpaq kimi kənd təsərrüfatı istehsalatının əsas və əvəzedilməz vəsaiti, məhsulun qızıl fondudur. Kənd təsərrüfatı bitki sortlarının yerli şəraitə uyğunlaşmış daha məhsuldar toxumları ilə aparılan səpin haqlı olaraq məhsulun artırılması və əkinçilik məhsullarının keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasının ən böyük və əlverişli üsullarından biri sayılır.

Geniş istehsalat təcrübəsi göstərir ki, rayonlaşdırılmış ən yaxşı dənli bitki sortlarının tətbiqi hər hektarda məhsulu orta hesabla 2-3 sentner, əksər hallarda isə daha çox artırır.

Toxumçuluğun inkişafı – seleksiyanın inkişafı ilə bərabər başlayıb. Keçmişdə əkinçilər səpin üçün toxumu – sünbülün orta hissəsindən götürərək xəlbirləmə, övsəmə və ya küləkdə sovurma yolu ilə çeşidlərə ayırırdılar.

Toxum təmiz, cücərmə qabiliyyəti yüksək, dolğun, sağlam və sortca təmiz olmalıdır. Belə toxumu o zaman yetişdirmək olar ki, yüksək aqrotexniki tələblərə əməl edilsin, növbəli əkində toxumluq sahələr düzgün yerləşdirilsin, gübrə sisteminə düzgün əməl edilsin.

Toxumun dolğunluğu və cücərtilərin tez alınması, kolların düyününün dərinədə yerləşməsi, kolların, şaxtaya davamlılığı və qışlaması onun basdırılma dərinliyindən asılıdır. Toxumun basdırılma dərinliyi isə səpin müddətindən, nəmlikdən, torpağın qranulometrik tərkibindən və toxumun iriliyindən asılıdır. Payızlıq buğda toxumunun optimal basdırılma dərinliyi 4-5 sm-dir. Qranulometrik tərkibi yüngül olan və tez quruyan torpaqlarda toxumun basdırılma dərinliyini 2-3 sm, ağır və nəmli torpaqlarda isə 1-2 sm dayaz basdırmaq məsləhət görülür. Dəmyə şəraitdə toxumu torpağın nəm qatına səpmək məqsədi ilə onları 6-8 sm dərinliyə basdırmaq məqsədə uyğundur. Səpiləcək toxumun torpağın nəm qatına düşməsi vacibdir.

Toxumluq təsərrüfatları toxumu kondisiyaya çatdırmaq üçün toxum təmizləyən maşınlara, toxum anbarlarına,

toxumu qurutmaq üçün asfalt-sement meydançalara malik olmalıdır.

Aqrotexniki şəraitdən asılı olaraq bitkilər öz təbiətini dəyişdiyi üçün toxum təsərrüfatlarında aqrotexnika yüksək səviyyədə olmalı, lazımı k/t-ı maşınları və yüksək ixtisaslı kadrlarla təmin edilməlidir.

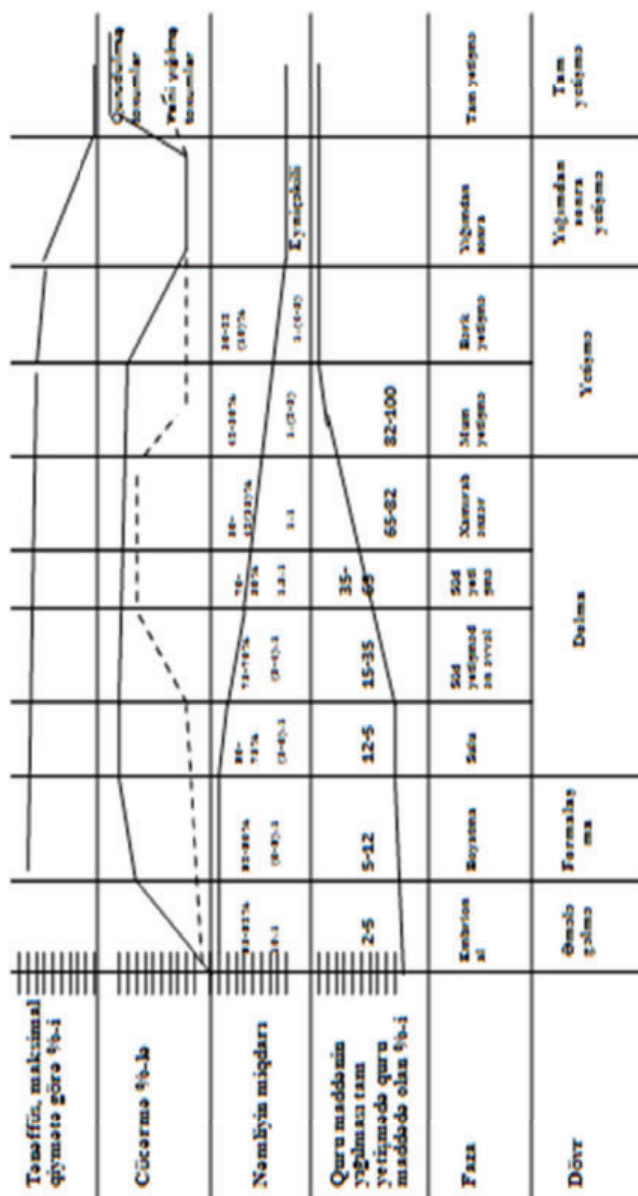
Mayalanmadan tam yetişməyə qədər toxumda bir sıra mürəkkəb çevrilmələr gedir ki, o inkişaf etsin. Bu proses bir sıra dövr və fazalara bölünür ki, bu da dənli bitkilərdə çox yaxşı öyrənilmişdir.

N.N. Kuleşov dənin bütün inkişaf proseslərini üç dövrə və ya fazaya bölür. Dənin formalaşması, dolması və yetişməsi. İ.Q. Strona isə bu prosesi daha kiçik dövr və fazalara bölür. Birinci dövrü iki dövrə - **dənin əmələ gəlməsi** və **formalaşmasına** bölür. Sonra dənin yığımdan sonrakı yetişməsi və tam yetişməsi. Buğdada toxumun inkişafının 6 dövrünə istinad edir. (Şəkil 4)

1. **Dənin əmələ gəlməsi** – mayalanmadan boy nöqtəsinin əmələ gəlməsinə qədər olan dövr. Bu zaman 1000 dənin kütləsi 1 qr., dövrün uzunluğu 7 – 9 gündür.

2. **Dənin formalaşması** – dənin əmələ gəlməsindən dənin uzunluğunun qurtarmasına qədər rüşeymin diferensasiyası qurtarır, dən yaşıl qalır, dəndə nişasta dənəcikləri əmələ gəlir. Dəndə çoxlu su, az miqdarda quru maddə olur. 1000 dənin kütləsi 8 – 12 qr olur. Ehtiyat qida maddələri toplanır. Lakin ən əsas proses dənin bütün hissələrinin formalaşmasıdır. Dövrün uzunluğu 5 – 8 gündür.

3. **Dənin dolması** – endospemdə nişastanın yığılmasının başlanmasından onun dayanmasına qədər olan vaxt. Bu dövrdə dən böyüyür, en və uzunluğu maksimuma çatır. Endospermin toxumaları tam formalaşır. Dənin nəmliyi 38-40% aşağı düşür. Quru maddə toplanır, dövrün uzunluğu orta hesabla 20 – 25 gün çəkir.



Şəkil 4. Büğda dövrünün inkişaf fazaları və dövrləri

4. **Dənin yetişməsi** – bu faza daxil olan plastik maddələrin kəsilməsi ilə başlayır. Bu zaman polimerizasiya prosesləri üstünlük təşkil edir və dən quruyur. Nəmlik 18 – 12%-ə və bəzən 8% - ə enir. Dən yetişir, texniki məqsəd üçün yararlı olur, lakin dənin inkişafı qurtarmır. Bu zaman kimyəvi maddələrin əmələ gəlməsi üçün fizioloji proseslər artır və toxumun ən əsas xassəsi olan normal cücərmə əmələ gəlir. Ona görə də bu faza iki dövrə bölünür.

5. **Yığımdan sonrakı yetişmə (toxumların)** – toxumda müxtəlif mürəkkəb biokimyəvi birləşmələr gedir. Yüksək molekullu zülalların birləşmələrinin sintezi qurtarır, yağ turşuları yağlarda həll olur. Karbohidrat molekulları böyüyür, fermentlərin fəaliyyəti yavaş-yavaş dayanır. Toxum qılafının su və hava keçirmə qabiliyyəti yüksəlir. Toxumların nəmliyi havanın nisbi nəmliyi ilə bərabərləşir. Tənəffüs yavaşdır. Bu zaman toxumların cücərməsi aşağı olur, sonda isə normallaşır. Dövrün uzunluğu xarici mühit şəraitindən və bitkinin xüsusiyyətindən asılıdır. Bu müddət bir neçə gündən bir neçə aya qədər ola bilər.

6. **Tam yetişmə** - Bu faza cücərmə getdikdə başlayır. Yeni həyat tsikli başlamaq üçün hazır olur. Kolloidlərin köhnəlməsi yavaş-yavaş başlayır eyni zamanda da tənəffüs zəifləyir. Belə halda toxum uzun müddət saxlanıldıqda tam məhv olur.

Toxumun bu inkişaf dövrlərini daha xırda mərhələlərə - fazalara bölürlər. ***Dənin dolmasını 4, yetişməsini 2 fazaya bölürlər.***

1. ***Dənin sulu vəziyyətdə olan fazası***- Bu zaman endospermin hüceyrəsi formalaşır. Dən tamamilə sulu məhlulla dolu olur, nəmliyi 75-80% olur. Sərbəst su qeyri –sərbəst suya nisbətən 5-6 dəfə artır. Quru maddənin miqdarı maksimum 2-3% olmaqla, fazanın uzunluğu 6 gündür.

2. ***Süd dövründən qabaqki, əvvəlki faza***- dənin tərkibində olan suyun rəngi süd rənglidir, çünki endospermə nişasta

toplanır, toxumun qılaflı yaşıl çalır, nəmlik 70-75%, sərbəst su qeyri –sərbəst suya nisbətən 3-4 dəfə artır. 10% quru maddə toplanır. Fazanın uzunluğu 6-7 gün çəkir.

3. Süd yetişmə fazası- dənin tərkibində süd rəngli maye var. Nəmliyi 50%-dir. Sərbəst suyun qeyri-sərbəst suya nisbəti 1,5/1-dir. Yetişmiş toxumun 50%-ə qədərində quru maddə qədər toplanır. Bu faza 7-10 gündən 15 günə qədər davam edir. Süd yetişmə dövrünü dənin dolma dövrü adlandırmaq olar. Bu dövr ərzində 1000 dənin kütləsi 2 dəfə artır. Fazanın sonunda üzvi və mineral maddələrin toplanması yavaşdır.

4. Xəmirə oxşar vəziyyət fazası - endosperm xəmir konsistensiyasında olur. Xlorofil itir, ancaq dənin qırıq hissəsində olan şırımda qalır. Nəmlik 42%-ə qədər enir. Sərbəst suyun qeyri-sərbəst suya nisbəti 1/1-dir. Quru maddənin toplanması 85-90% (maksimum) olur, faza 4-5 gün davam edir.

5. Mum yetişmə fazası - endosperm mumvarıdır, elastikdir. Dənin qılaflı sarıdır. Şırımda da xlorofil yoxdur. Nəmlik 30%-ə enir. Quru maddənin toplanması maksimum dərəcəyə çatır və fazanın sonunda dayanır. Faza 3-6 gün çəkir.

6. Bərkimə (yetişmə) fazası- Bu zaman endosperm bərk, unlu və şüşəvarı olmaqla, qılaflı möhkəm və qalın, tipik rəngli, nəmliyi zona və meteoroloji şəraitdən asılı olaraq 8-22%, sərbəst su 1-8%, fazanın uzunluğu 3-5 gündür. Sonra maddələrin tədricən itməsi başlanır. İstehsalatda və ədəbiyyatda bu fazanı çox vaxt tam yetişmə fazası adlandırırlar. Fazalardan asılı olaraq toxumun səpin keyfiyyəti və məhsuldarlıq xüsusiyyətləri mühüm dərəcədə dəyişir. Belə ki, süd yetişmə fazasında toxumlar daha aşağı cücərmə enerjisinə, boyatma gücünə və tarla cücərməsinə malik olur və məhsuldarlıqda toxumların mum və bərk yetişmə fazalarından geri qalır.

Hər bir dövr və fazanın uzunluğu və onun xarakteri nəinki sort və növ xüsusiyyətləri ilə, həmçinin toxum inkişaf edən şəraitlə və onun fiziki xassələri, səpin və məhsuldarlıq keyfiyyəti ilə də əlaqədardır.

İsti və quru havada torpaqda suyun çatışmamazlığı quraqlıq yaradır bu da dövrlərin və toxumun uzunluğunu qısaldır, toxumlarda əzilmə və nəmlik güclü surətdə azalarsa, toxumlarda hüceyrələrin normal fizioloji vəziyyəti pozulur, biokimyəvi proseslər dəyişir və boş toxumlar əmələ gəlir, 1000 dənin kütləsi aşağı düşür, azotun miqdarı artır. Nəmli havada, normal istilik və qida maddələri ilə yaxşı təmin olunduqda, toxumlarda fazaların formalaşması uzanır, iri toxumlar əmələ gəlir. 1000 dənin kütləsi artır, çoxlu üzvi maddələr toplanır. Toxumun səthi hamar və rəngi açıq olur. Belə toxumlar isə yüksək səpin və sort keyfiyyətinə malik olmaqla, məhsuldarlığı yüksək olur.

Rütubətli havalarda dənin dolması ləngiyir, sintetik proseslər zəifləyir, dənin kimyəvi tərkibi dəyişir və bir sıra son məhsullar başqasına çevrilə bilmir. Yüksək temperaturda, normal nəmlikdə dənin dolması üçün biokimyəvi proseslər tezləşir, toxumlar yüksək keyfiyyətdə formalaşır.

Şimal yarımkürəsində yerləşən rayonlarda dənli bitkilərin mum yetişməsi dövründə payız şaxtaları başlayır. Şaxtalardan zərər çəkən dənələr saxlanılma dövründə xarab olur və onları səpdikdə zəif və qeyri-normal bitkilər verir. Güclü şaxta olduqda və dəndə nəmlik artdıqda cücərən toxumlar çox az olmaqla cücərtilər əmələ gəlmir. Belə toxumları saxladıqda tamamilə cücərmə əmələ gəlmir.

Mühit şəraitindən və dövrlərin inkişafından asılı olaraq toxumların ölçüsü dəyişir.

İlk olaraq dənin uzunluğu formalaşır, ona görə də o xarici mühit şəraitinin təsirinə az dərəcədə məruz olur.

Dənin formalaşması dövrünün sonunda buğda dəninin uzunluğu qurtarır (maksimum 92% olmaqla), eni 67%, qalınlığı isə 75%-ə çatır. Dən normal uzunluq və qalınlığa çatdıqdan sonra onun inkişafı tədricən zəifləyir, süd yetişmə dövründə maksimum inkişafa çatır.

Toxumun qalınlığı- ən kiçik ölçü olaraq boyatmanın ən uzun və eyni ölçülü tempi ilə xarakterizə olunur.

İnkişaf fazasından asılı olaraq payızlıq buğda dəninin ölçülərinin dəyişməsi (3 illik)

Cədvəl 1

<i>İnkişafın faza və dövrləri</i>	<i>Ölçüləri</i>						<i>Maksimum qiymətə görə, orta sutkalıq cücərmə% - lə</i>		
	<i>mm-lə</i>			<i>Maksimal qiymətə görə%-i</i>					
	<i>Uzunluğu</i>	<i>Eni</i>	<i>Qalınlığı</i>	<i>Uzunluğu</i>	<i>Eni</i>	<i>Qalınlığı</i>	<i>Uzunluğu</i>	<i>Eni</i>	<i>Qalınlığı</i>
Formalaşma (başlangıcı)	5,55	2,11	1,85	82,1	57,1	58,9	8,3	6,2	6,0
Formalaşma (sonu)	6,21	2,45	2,36	91,9	66,9	75,2	1,1	1,2	1,9
Süd yetişməsi	6,70	3,37	2,85	99,1	92,1	90,8	0,8	2,5	1,8
Xəmirə bənzər halı	6,73	3,57	3,05	99,6	97,5	97,1	0,1	0,7	0,6
Mum yetişməsi	6,76	3,66	3,14	100	100	100	0,2	0,3	0,5

Toxumun qalınlığı növ və sort xüsusiyyətləridir, o toxumların bioloji cəhətdən qiymətli omasını əks etdirir. Bu cəhətdən toxumların iriliyi və ölçüsü nəinki fiziki və həm də bioloji əlamət olub, cücərmə və bitkilərin məhsuldarlığını təyin edir.

2.3. Toxumlarda gedən fizioloji və kimyəvi proseslər

Yumurtalıqda mayalanma getdikdən sonra qida maddələrinin daxil olması intensivləşir.

Təcrübələr göstərir ki, toxumların inkişafı, quru maddənin yığılması, alçaq molekullu birləşmələrin yüksək molekullu birləşmələrə çevrilərək ehtiyata yığılması ilə eyni zamanda baş

verir.

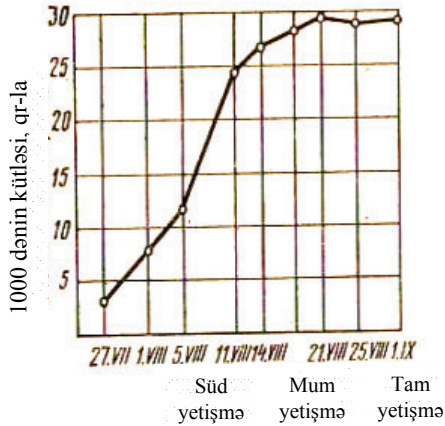
Dənin dolması zamanı quru maddələrin toplanması toxumda fasiləsiz və qeyri müntəzəm gedir. Çiçəkləmədən sonra bu proses zəif olmaqla, süd yetişmə fazasında intensiv gedir. Mum yetişmə fazasında dənin dolması zəifləyir. (Şəkil 5)

Dən dolan zaman quru maddələrin toplanması artır. Quru maddələrin toplanması dənin kütləsinin gün ərzində artması

ilə xarakterizə olunur. Alimlərin çoxunun fikrincə sortlarda və növlərdə dənin iriliyində olan müxtəlifliklər bu dövrün keçmə şəraiti ilə müəyyən edilir. Bəzi hallarda tam yetişmə fazasında 1000 dənin kütləsinin azalması müşahidə olunur. Bu da qida maddələrinin toxumun tənəffüsünə sərf edilməsi ilə əlaqədar olur. Nəmli havalarda bu itkilər dənin kütləsini 20-25%-ni təşkil edir ki, bu da dənin məhsuldarlığının və keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb olur. Arpa üzrə aparılan təcrübə nəticəsində məlum olmuşdur ki, toxumun tam yetişməsindən 7 gün sonra 1000 dənin kütləsi 29,8-dən 26,3-ə qədər, məhsuldarlıq isə 22,9 -dan 18,4 h/sen. - ə qədər azalmışdır.

A.V.Əlizadə və başqalarının təcrübələri göstərir ki, dəndə quru maddələrin toplanması mum yetişmə dövründə 35-40% nəmlikdə qurtarır. Bu müxtəlif bitkilərdə və sortlarda müxtəlif nəmlikdə olur. Məsələn: Qılçıqsız -1 və digər sortlarda 38,4-42,5% nəmlikdə kəsilir.

Plastik maddələrin süd yetişmə və xəmirəbənzər mum yetişmənin başlanğıcında dənə daxil olması “Pərvan-1” sortunda



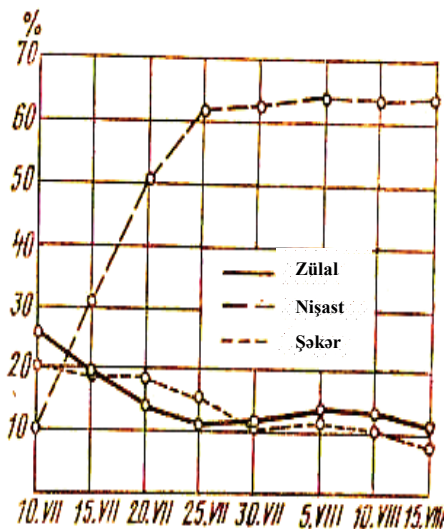
Şəkil 5. Yazlıq buğdanın yetişmə prosesində 1000 ədəd dənin kütləsi

aşağı 25,8-31,2% nəmlikdə qurtarır. Müəlliflərin rəqəmlərinə görə Pərzivan-1 sortunda sintez işləri gövdə yarpaqsız olanda daha aktiv gedir, nəinki Qılçıqsız-1-də. Ümumiyyətlə quru maddələrin dəndə toplanması mum yetişmənin ortasında 35-40%-də qurtarır. Bu zaman yarpaqlar quruyur, gövdə və buğumaları yaşıl olur, bu vaxt bitkiləri biçmək olar.

Toxumun kimyəvi tərkibinin dəyişməsi. Dənin dolması, formalaşması və yetişməsi zamanı onun kimyəvi tərkibində mühüm dərəcədə dəyişikliklər gedir, bundan da dənin bioloji xassələri asılıdır. Dolma və yetişmə zaman ehtiyat qida maddələri dənə sıçrayışla daxil olur. Bu da onunla izah olunur ki, toxumlarda qida maddələrinin daxil olması qeyri-bərabərdə gedir. Yarpaqlarda və bitkidə sintetik proseslərin enerjisi, qida maddələrinin toplanması sürəti toxumun kimyəvi tərkibini müəyyən edir. Toxumların kimyəvi tərkibinə torpaq – iqlim şəraiti, aqrotexnika və seleksiya çox güclü təsir göstərir.

Dən yetişən zaman, onda zülal və karbohidratlar toplanır. Bu zaman, tez həll olunan karbohidratların və zülalı olmayan azotun, əsas olaraq, amin turşularının intensiv surətdə vegetativ orqanlardan generativ orqanlara axması və dəndə zülalın və nişastanın sintezi gedir.

Dənin ilk dolması dövründə dəndə əsasən zülalın sintezi gedir, ona görə də bu zaman zülal və həll olunan şəkərlər çox, nişasta isə az olur. (şəkil 6) Süd yetişmə fazasında və mum yetişmə-



Şəkil 6. Buğda dənində zülal və karbohidratların miqdarı (quru maddənin kütləsinə görə %-lə)

nin başlanğıcında karbohidratlar çoxalır və nisastanın sintezi birdən yüksəlir. Həmçinin zülalın sintezi də yüksəlir, lakin mum yetişmədə süd yetişməyə nisbətən az sintez olunur.

Zülallar. Zülallar canlı hüceyrənin əsas kütləsini təşkil edir. Toxumun və bitkinin həyatında mühüm rol oynayır.

Zülallar suda, duz məhlullarında, spirtdə və qələvidə həll olunmalarına görə 4 qrupa bölünür: albuminlər, qlobulinlər, prolaminlər və qlütelinlər.

Dənin formalaşması fazasının əvvəlində tərkibində qeyri zülallı azotların miqdarı çox olur (amin turşuları və amidlər) və hərəkətdə olan, tez həll olunan zülallar – albumin və qlobulin sintez olunur. Dən yetişən zaman isə qeyri-zülallı azotların, su və duzda tez həll olunan zülalların miqdarı azalır və prolaminlə qlütəminin intensiv sintezi gedir. (Cədvəl 2)

Arpa dənində olan zülalların yetişməsinin müxtəlif fazalarında fraksion tərkibi,% -lə zülallı və zülalsız azotun cəmi

Cədvəl 2

Dənin yetişmə fazaları	Zülalsız azot	Albumin	Qlobulin	Prolamin	Qlütənin
Süd yetişmə	30,3	32,6	7,7	4,0	17,8
Mum yetişmənin əvvəli	19,6	19,6	11,5	23,3	18,8
Mum yetişmə	13,4	12,9	11,8	33,8	21,1
Tam yetişmə	6,7	13,9	5,8	33,4	31,3

Dən yetişdikcə endospermdə qeyri-zülal azotların miqdarı azalır, rüşeymdə isə əksinə tam yetişmə fazasına kimi artır. Beləliklə dən yetişdikcə ümumi və qeyri-zülal azotların miqdarı nisbətən azalır. Spirtə və qələvidə həll oluna bilən zülallar isə artır. Ümumi azotun miqdarı isə buğdanın dəninin

yetişməsi vaxtı artır, kleykovinanın miqdarı və keyfiyyəti yüksəlir. Zülalların qida və yem dəyərini təyin etmək üçün onların tərkibində olan amin turşularını bilmək lazımdır.

Bəzi amin turşuları, canlı orqanizmlərdə sintez olunmur, onlar əvəzedilməz adlanır. (lizin, metionin, triptofan və b.) İnsanlar bunu qidalardan, heyvanlar isə yemlərdən alır. Ona görə də yüksək zülalə malik dənli bitkilərin sortlarının alınması seleksiyanın əsas məsələlərindəndir.

Toxumlarda əsasən rüşeymdə mürəkkəb zülallar proteidlər (qlükoproteid, lipoproteid, xromoproteid) vardır. Bioloji nöqtəyi nəzərdən nukleoproteidlər ən vacib olanıdır. Onlar zülalın biosintezində iştirak edir, çoxalma prosesində hüceyrənin həyat fəaliyyəti ilə sıx əlaqədardır.

Nukleoproteidlər protein və nuklein turşularından ibarətdir. Nuklein turşuları azot əsaslarından, şəkər və fosfat turşularından ibarətdir. Bitkilərdə onlar əsasən iki tipdə olur: nüvədə yerləşən Dezoksiribonuklein (DNT) və sitoplazma və nüvədə yerləşən Ribonuklein (RNT). DNT-nin mürəkkəb molekulalarında orqanizmin irsiyyətinin “Kodu” vardır ki, bununda açılmasının nəinki seleksiya həmçinin toxumşünaslıq üçün böyük əhəmiyyəti vardır.

Karbohidratlar – toxumun tərkibində çox geniş yayılmış qrupdur. Bütün karbohidratlar 3 qrupa bölünür: monosaxaridlər, oliqosaxaridlər və polisaxaridlər.

Monosaxaridlər bitkilərdə rast gəlinir əsasən pentoza (arabinoza, ksiloza, riboza və dezoksiriboza və s.) və heksoza (qlükoza, fruktoza) olur, fermentlərin təsiri altında bu formalar asan olaraq birindən digərinə keçir və karbohidratların hərəkət kompleksini yaradır.

Oliqosaxaridlər - mürəkkəb şəkərlərdir (di, tri və tetrasaxaridlər). Ən mühüm olan disaxarid – saxaroza (şəkər çuğunduru şəkəri) toxumların bütün hissələrində geniş yayılmışdır. (vələmirdə 1-2%, buğdada 2-3%, çovdarda 6-7% olur). Şəkərlərin tərkibi ilə cücərtinin boy gücü arasında sıx əlaqə vardır.

Polisaxaridlər – sadə şəkərlərin çoxsaylı qalıqlarından təşkil olunmuşdur. Buraya nişasta, sellüloza, hemisellüloza və inulin daxildir. Ən vacib polisaxarid nişastadır. Az hərəkət edən maddədir, toxumda dənəciklər şəklində olur. Canlı hüceyrənin plastidlərində olur.

Inulin – bəzi bitkilərdə (yerarmudu) nişastanı əvəz edir, hidroliz zamanı inulin və başqa polifruktozidlər, fruktofuranoza əmələ gətirir ki, oda bitki toxumlarında rast gəlinir. Çovdarın, dənin müxtəlif yetişmə fazalarında fruktofuranoz quru maddənin 30%-ni təşkil edir, yetişmə zamanı nişastaya çevrilir.

Sellüloza – Əsas maddələrdəndir. Hüceyrələrin qılağı, bitkilərin mexaniki və ötürücü toxumaları sellülozadan ibarətdir.

Hemisellüloza - Pentozananın və heksozanın qarışığıdır. Pentozana pentozanın anhidrididir (arabinoza ksiloza və b.). Hemisellüloza toxumların və bitkinin müxtəlif hissələrində rast gəlinir. Ehtiyat karbohidratlar kimi endospermin hüceyrə qılağında və ləpə yarpaqlarında yığılır.

Dənin yetişməsi zamanı karbohidrat kompleksində şiddətli dəyişikliklər gedir. (Cədvəl 3)

Çovdar dənində müxtəlif inkişaf fazalarında karbohidratların miqdarı, % -lə quru maddəyə görə

Cədvəl 3

Karbohidratlar	F a z a			
	Formalaşmanın başlanğıcı	Süd yetişmə	Xəmirə-bənzər	Mum yetişmə
Nişasta	-	34,8	50,9	60,6
Pentozan	5,1	7,6	7,4	6,4
Reduksiya olunmuş şəkər	5,2	3,5	1,0	0,7
Saxaroza	5,2	2,5	2,0	1,2
Sekalin	7,8	1,8	0,7	0,3
Polifruktoza və s. spirtdə həll olan karbohidratlar	25,8	14,4	1,8	1,9

Dən yetişən zaman polifruktoza, di və trisaxaridlər çox asan monosoxaridlərə parçalanır, bu zaman intensiv olaraq nişasta sintez olunur. Mum və tam yetişmə dövründə həll olunan karbohidratlar dəndə birdən azalır və demək olar ki, tamamilə nişastaya çevrilir. Toxumların yetişkənlik dərəcəsini şəkərin və polifruktozidlərin miqdarı ilə təyin etmək mümkündür.

Dən yetişən zaman pentozananın tərkibi demək olar ki, dəyişmir, sellülozanın miqdarı azalır. Çovdar dənində süd yetişmənin başlanğıcında sellüloza 3,78% (quru maddəyə görə), xəmirə bənzər fazada 3,41% olmuşdursa, mum yetişkənliyin sonunda 2,94% olmuşdur.

Piylər və piyəbənzər maddələr - (mum, steridlər, fosfatitlər, xlorofil) – suda həll olmurlar, ancaq benzin, efir və s. –də həll olur. Yağlar və lipidlər toxumun cücərməsi üçün enerji materialıdır. Hüceyrənin içərisində hüceyrənin həyat fəaliyyəti ilə sıx əlaqədar olan mürəkkəb uducu prosesləri və keçiriciliyini nizamlayır.

Piylər – yağ turşularının və qliserinin mürəkkəb efiridir. Yağların tərkibində doymuş (palmitin $C_{16}H_{32}O_2$, stearin $C_{18}H_{36}O_2$) və ya doymamış (olein $C_{18}H_{34}O_2$, linol $C_{18}H_{32}O_2$ və linolen $C_{18}H_{30}O_2$) turşuların olmasından asılı olaraq bitki piyləri və yaxud da yağları müxtəlif konsistensiyada və xüsusiyyətlərdə olur.

Müxtəlif bitkilərin toxumlarında yağ turşularının nisbəti eyni deyil bu da onların müxtəlif xassələri ilə əlaqədardır. (Cədvəl 4)

Adətən toxumlarda piylər müxtəlif tərkibliyə malikdir. Onlar müxtəlif triqliseridlərin və yağ turşularının qarışığından ibarətdir. Hər bitkiyə bu komponentin müəyyən tərkibi və nisbəti xasdır. Və onlar müəyyən xarakteristikaya malikdirlər – **yod miqdarı** (100 qr yağda yodun miqdarı ilə təyin edilir.), doymamış turşuların dərəcəsi ilə xarakterizə olunur və - **turşu miqdarı** bir qram piyədə olan sərbəst yağ turşularının neytrallaşmasında istifadə olunan- KOH-ın – mq-da olan miqdarı.

**Müxtəlif bitkilərin yağlarında turşuların miqdarı,
ümumi miqdara görə %-lə**

Cədvəl 4

Turşu	Günəbaxan	Soya	Pambıq	Kətan	Çətənə	Qarğıdalı
Palmitin	-	2-7	20-22	-	-	-
Stearin	8-10	4-7	2-ə yaxın	5-10	10	5
Olein	20-30	32-36	30-35	5-20	42-45	15
Linol	60-a qədər	52-57	41-45	25-59	40-50	65-ə qədər
Linolen	-	2-7	-	-	-	16-a qədər

Toxumlarda yağ ikinci ehtiyat maddələridir. Çox yüksək kaloriyə malikdir (9,5 min kalori, karbohidratlar 4,0 min kalori, zülal isə 5,5 min kalori verir) və ona görə də toxumda enerji konsistensiyasının səmərəli formasıdır. Bəzi bitkilərin rüşeymində yağlar əsasən az miqdarda yığılır. (paxlılarda 1 – 2%, lakin soyada 10 – 25%, ağ lüpidə 9 – 14%, araxis – yer fındığında 50%, taxıllarda 2-3% vələmir və qarğıdalıda 4 – 10%). Başqa bitkilərin toxumlarında isə (günəbaxanda 25 – 45%, küncütdə 46 – 60%, gənəgərcəkdə 45 – 60% , kətanda 32 – 39%, pambıqda 50% - dən çox) daha çox miqdarda yığılır.

Toxumların həyatilik qabiliyyəti ilə turşuları arasında asılılıq vardır. Məsələn : tərkibində sərbəst yağ turşuları 50%-dən çox olan pambıq toxumları saxlanan zaman məhv olur.

Mumlar – tərkibində adi yağ turşuları (palmitin, olein və b.) və yüksək molekul, biratomlu spirtləri olan piyəbənzər, bərk maddədirlər. Mum təbəqəsi toxumun və meyvənin üzərində zəif qat şəklində olub, toxumları qurumaqdan, su ilə islanmaqdan və mikroorqanizmlərdən müdafiə edir. Toxumların qabığında mum az olur. (günəbaxanda qabığın kütləsinin 0,2%, soyada 0,01%, kətanda isə 0,03% olur).

Fosfatidlər – qliseridlərdir. Lakin, adi piylərdən fərqli olaraq onların tərkibində fosfat turşusu və onunla əlaqədə olan azot əsası (xolin və kolamin) var. Adətən fosfatidlər zülallarla (lipoproteidlərlə) birləşir və maddələr mübadiləsində aktiv iştirak edir. Sitoplazmanın həyat fəaliyyətində fosfatidlərdən olan lesitin mütləq lazımdır.

Steridlər – yağ turşularının və yüksək molekullu tsiklik spirtlərin - sterolların mürəkkəb efirləridir. Onlar zülallarla mürəkkəb komplekslər əmələ gətirirlər və sitoplazmanın həyatında çox vacib rol oynayırlar.

Yağda həll olan pigmentlər – Bunlara xlorofil və karotinoidlər aiddir. Xlorofil toxumların və cücərtinin ilk mərhələlərində olur, o fotosintez prosesində iştirak edir. Karotinoidlər fotosintez prosesində fotosintez, tənəfüsün və bitkinin boyatma proseslərində mühüm rol oynayır. Aktiv oksigenin daşıyıcısıdır və oksidləşmə proseslərində iştirak edirlər. Burada əsas rolu karotin oynayır. Belə ki, bitkinin yaşıl hissələrində və bir sıra toxumlarda olur. Ondan A vitamini əmələ gəlir.

Fermentlər – canlı orqanizmlərdə bütün kimyəvi reaksiyalar fermentlərin iştirakı ilə gedir və onların fəaliyyətində hər hansı bir dəyişkənlik maddələr mübadiləsində pozulmalara gətirib çıxarır. Fermentlərlə katalizləşdirilən reaksiyaların tiplərindən asılı olaraq onları 6 əsas sinifə bölürlər.

1. Oksidoreduktaza (oksidləşdirmə fermentləri)
2. Trasferazalar (daşıyıcı fermentlər)
3. Hidrolazalar (hidrolitik fermentlər)
4. Liazalar (ikili əlaqələrə birləşməsi)
5. İzomerazalar (izomerizasiya fermentləri)
6. Laqazalar (sintetazalar)

Hər bir sinfin içərisində fermentlər ayrı-ayrı qruplara bölünür.

Əksər fermentlərin aktivliyi ətrafda olan maddələrin müxtəlifliyindən asılıdır. Fermentlərin katalitik aktivliyini artıran maddələr (metal ionları – Na^+ , K^+ , Rb^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} ,

Mn²⁺, Fe²⁺) aktivatorlar adlanırlar. Hər bir fermentin maksimum aktivliyinin üzə çıxması üçün mühitdə lazım olan konsentrasiyada müəyyən ionlar və ya maddələr olmalıdır.

Fermentlərin inqibitorları onların təsirini zəiflədən maddələrdir. Bu zaman bəzi biokimyəvi proseslərin gedişi zəifləyir və ya dayanır. Maddələr mübadiləsində ciddi pozulmalar baş verir və hətta orqanizm məhv olur. Ümumi inqibitorlara ağır metalların duzları aiddir - qurğuşun, gümüş, cıvə, volfram, trixlor sirkə turşusu və zülalları denaturasiyaya uğradan, bütün fermentlərin təsirini azaldan maddələr. Müxtəlif inqibitorlar k/t bitkilərinin zərərvericilərlə mübarizəsi zamanı toxumların dərmanlanması geniş istifadə edilir.

Toxumun inkişafının ilk mərhələsində fermentlər yarpaqlardan və gövdədən daxil olur, zülallar və karbohidratların sintezində iştirak edir. Fermentlər toxumların sakitlik dövründə katalizator rolunu oynayaraq sadə birləşmələri mürəkkəbə, mürəkkəb birləşmələri isə sadə birləşmələrə çevirir.

Vitaminlər – Fermentlərdən başqa bitkidə digər üzvi katalizatorlar vardır ki, onlarsız biokimyəvi proseslər normal getmir. Bu vitaminlərdir. Onların molekulyar kütləsi çox kiçikdir. Vitaminlər fermentlərlə çox sıx əlaqədardırlar və çox vaxt iki komponentli fermentlərin aktiv qruplarına daxil olurlar. Həmçinin onlar metabolism proseslərində sərbəst birləşmələr kimi iştirak edirlər.

Onlar tarla bitkilərinin toxumlarında aşağıdakı kimi rast gəlinir. B₁ (tiamin), B₂ (riboflavin), B₃ (pantoten turşusu), B₆ (piridoksin), B₁₅ PP (nikotin turşusu), xolin, folin turşusu və suda həll olan başqa vitaminlər. Piyəridən məhlullarda və piylərdə A, K, və E vitamin həll olur.

B₁ (tiamin) – bitkilərdə maddələr mübadiləsində çox önəmli rol oynayır. Onun çatışmaması karbohidratların mübadiləsində pozuntulara gətirib çıxarır. B₂ (riboflavin)- vitamini fosfat turşusu ilə birləşərək flavin fermentlərinin tərkibinə daxil olur. Onların iştirakı ilə amin turşularının, üzvi turşuların və başqa

birləşmələrin oksidləşməsi baş verir. Zülal mübadiləsində və tənəffüsdə əsas rol oynayır.

Provitamin A (karotin) təbiətdə geniş yayılmış pıqmentlərdən biridir. Xlorofil və ksantofillə bərabər o yaşıl yarpaqların xloroplastlarında, əksər çiçəklərdə və meyvələrdə olur. O özü aktiv deyil lakin, karotinaza fermentinin təsiri altında çox asan A vitamininə çevrilir. Toxum formalaşan zaman çoxlu vitaminlər olur, yetişən zaman onların miqdarı azalır. Ayrı-ayrı vitaminlərin toxumların səpin və məhsuldarlıq keyfiyyətinin formalaşmasında əhəmiyyəti tam öyrənilməmişdir.

Boy maddələri - Bunlar toxumda və bitkidə boy proseslərini tənzimləyir. Təsirinə görə onları 3 qrupa bölürlər:

1. *Protoplazmanın boyunu tənzimləyən*
2. *Hüceyrənin bölünməsini aktivləşdirən*
3. *Hüceyrənin genişləndirilməsini aktivləşdirən*

Onlar kimyəvi tərkibinə görə müxtəlifdir: vitaminlər (tiamin, riboflavin, folin turşusu və b.), amin turşuları (sistein, triptofan və b), purinlər və spesifik maddə qrupları, auksinlər, heteroauksinlər, hibberellinlər və b.

Auksinlər və heteroauksinlər – bütün toxumlarda vardır. Yetişmiş toxumlarda auksinlər daha az aktiv proauksin formasında olur.

Sitokininlər – hüceyrənin bölünməsini aktivləşdirir və hüceyrə arakəsmələrinin əmələ gəlməsini tezləşdirir.

Hibberellinlərə bənzər maddələr bitki toxumlarında olub böyümə proseslərinə təsir edir.

Alkaloidlər – heterotsiklik birləşmələrdir. Üzvi əsasların xassələrinə malikdirlər və toxumlarda alma, şərab, limon turşularının duzları şəklindədirlər. Alkaloidlər fizioloji cəhətdən aktivdirlər. Ona görə də, heyvanlar üçün zəhərlidirlər.

Bir çox mədəni bitkilərin toxumlarında alkaloidlər var ki, bunlar da bir qayda olaraq yüksək toksiki təsirlərə malik deyillər. Bəzən toxumlarda alkaloidlər olmur. Onlar cücərtinin inkişafı prosesində əmələ gəlir.

Alkoloidlər metabolizm prosesində iştirak edirlər. belə ki, azot məhsullarını zərərləşdirərək və parçalanmaqdan qoruyaraq onları yenidən mübadilə reaksiyasına qaytarır.

Ən geniş yayılan və öyrənilən alkoloidlər bunlardır: hiosiamin, (dəlibəng və bəngotunun toxumlarında), lupinin, lupanin və spartein (lupinin müxtəlif növlərinin toxumlarında), morfin, kodein, papaverin (xaşxaşın toxumlarında), hipoksantin – (yoncanın, buğdanın, xardalın, vələmirin və şəkər çuğunduruunun toxumlarında), indola qrupunun alkoloidləri (çovdar mahnımı buynuzcuq meyvəsində və b).

Olikozidlər - Elə birləşmələrdir ki, o bir neçə üzvi maddələrə və şəkərlərə parçalanmaqla, acı dada və spesifik iyə malik olurlar. Xaççiçəklilərin toxumlarında (qonur xardal) kükürd tərkibli sinqlin qlikozidi, ağ xardal toxumlarında isə sinəlin qlikozidi olur. Qaramuq otunun toxumunda çox zəhərli qlikozidlər aşkar olunmuşdur. Bunlar saponinlərdir. Bitkilərdə təbii immunitetin əmələ gəlməsində qlikozidlər əsas rol oynayır.

Aşı maddələri - Fermentlərin təsiri altında asan oksidləşirlər və bu zaman rəngləri və rəngi isə qırmızı və qəhvəyi rəngli maddələrə çevrilirlər. Onlar askarbin turşusunun iyli efirləri, və ya mürəkkəb kondensasiya edilmiş maddələrdirlər. Onlar çox miqdarda bir çox meyvələrdə (alma, armud), bəzi hallarda toxumlarda olur. Lakin sorqonun toxumlarında daha çoxdur. A.N.Oparinə görə günəbaxanın cücərən toxumlarında xeyli miqdarda xlorogen turşusu olur ki, buda bitkilərin tənəffüsündə əsas rol oynayır.

Üzvi turşular - Toxumlarda az olur, lakin toxumlar cücərən zaman o çoxalmağa başlayır. Toxumlarda ən çox yayılan turşu sirkə turşusudur. Buğda və qarğıdalı dənində ümumi turşuların 85%- ni təşkil edir. Quzuqulağı turşusu noxud toxumlarında, alma turşusu bir çox dənli bitkilərin və paxlalıların toxumlarında olur. Toxumlarda üzvi turşular aralıq reaksiyalarda və başqa üzvi maddələr arasında əlaqə rolunu oynayır.

Mineral maddələr – Bitki orqanizmlərinin funksiyalarının düzgün yerinə yetirilməsində mühüm rol oynayır. Toxumlar mineral maddələrlə düzgün qidalanmalıdır ki, cücərmə və cücərtilərin inkişafı normal getsin. Ayrı – ayrı elementlərin miqdarı torpaq-iqlim və aqrotexnika şəraitindən asılı olaraq çox güclü dəyişir. Toxumlarda onların optimal əlaqəsi hələ tam müəyyən edilməmişdir.

Kül elementlərinin miqdarı müxtəlif bitkilərin toxumlarında müxtəlifdir. (Cədvəl 5) Toxumlarda kül elementlərindən fosforun miqdarı 50%-dir. Fosfor mürəkkəb kompleks birləşmələr (lesitin, nukleoproteid və b.) şəklində toxumda olub, maddələr mübadiləsinin dəyişməsində mühüm rol oynayır.

Əsas k/t bitkilərinin toxumlarında külün miqdarı

Cədvəl 5

Bitkilər	Külün ümumi miqdarı %-lə quru maddəyə görə	Külün 100 hissəsində olan								
		K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SO ₂	SO ₂	Cl
Payızlıq buğda	2,0	31	3,1	3,3	12,1	1,3	47,2	0,4	2	0,3
Qarğıdalı	1.5	29.8	1,1	2,2	15.5	0,8	45,6	0,8	2,1	0,9
Darı	3,5	10	2	0,9	9,8	1,3	18,6	0,3	56	0,7
Noxud	2,7	41,8	1	5	8	0,9	36,4	3,5	0,9	1,5
Kətan	3,7	30,6	2,1	8,1	19,3	1,1	41,5	2,3	1,2	0,2
Günəbaxan	3	26,3	7,4	7,6	12,3	1,6	35,4	2,3	14,7	2,4

Toxumlarda kalium 30-40%, maqnezium 20% ən az isə kalium 2-8% olur. Cədvəldə göstərdiyimiz elementlərdən başqa toxumlarda mikroelementlər də vardır ki, bunlar yod, brom, sink, mis, alüminium, bor, manqan-dır. Bunlar bitkinin inkişafı üçün çox əhəmiyyətliyətlirlər həm də onların hər biri spesifik təsirə malikdirlər ki bunları da bir-birilə əvəz etmək mümkün deyildir. Toxumların kimyəvi tərkibini bilmək onların biologiyasında və keyfiyyətində bir çox məsələləri həll etməyə kömək edir.

Müxtəlif bitkilərin toxumlarında müxtəlif ehtiyat qida maddələri toplanır. Dənli bitkilərin toxumlarında nişasta, dənli paxlahlılarda nişasta və zülal, yağlı bitkilərin toxumlarında bu maddələrdən başqa həmçinin yağ toplanır.

Beləliklə toxumların dolması və yetişməsi dövründə toxumların formalaşma prosesi, az mürəkkəb maddələrin daha mürəkkəb maddələrə çevrilməsi, fermentlərin aktiv olamayan vəziyyətə keçməsi və artıq suyun çəkilməsi prosesləri davam edir. Toxumların yetişməsi zamanı onların toxumları susuzduyurlar, susuz mühitdə isə maddələrin heç bir çevrilməsi mümkün deyil və toxumlar sakitlik vəziyyətinə düşürlər. Lakin bu sakitlik nisbidir. Toxumlarda canlı orqanizmə xas olan bütün proseslər ləng olsada davam edir.

III FƏSİL

TOXUMUN CÜCƏRMƏSİ, SAKİTLİK DÖVRÜ VƏ UZUNÖMÜRLÜLÜYÜ

Toxum üç əsas hissədən ibarətdir: rüşeym, ehtiyat qida maddələrinin saxlandığı yer və qabıq (toxumun qılaflı). Əgər ehtiyat qida maddələri rüşeymin qidasını və böyüməsini təmin edərsə, qabıq əsasən toxumun xarici mühitin mənfi təsirlərindən qorunması funksiyasını yerinə yetirir, rüşeym isə onun böyüyən əsası və gələcək bitkinin bünövrəsidir.

Cücərmə – mürəkkəb bir prosesdir ki, bunun nəticəsində bitkinin sakitlik dövründə olan rüşeymi cücərməyə çevrilir. Gələcək inkişafında bu cücərmələrdən cücərtilər əmələ gəlir və avtotrof qidalanaraq sərbəst həyat yaşayır.

3.1. Toxumun cücərmə fazaları və cücərməsi üçün lazım olan şərait

Toxumun mürəkkəb cücərmə prosesində F.Hobbe (1876-cı il) üç əsas hissə qeyd edib: suyun udulması (prosesin fiziki tərəfi), ehtiyat qida maddələrinin həll oluna bilməyən formadan həll oluna bilən formaya keçməsi (biokimyəvi tərəfi) və həqiqi cücərmə - rüşeymin böyüməsi (morfoloji cücərmə). Lakin toxumun cücərməsi üçün yalnız bu mərhələlərin olması kifayət deyil. Ona görə də hal-hazırda cücərmədə aşağıdakı proseslər də olmalıdır: şişməsi, aktivləşməsi, hüceyrənin dartılması və bölünməsi və sonda ilk kökcüyün yaranması.

Toxum öz növbəsində kolloid – məsaməli cisimdir və suyu udaraq şişməsi – təbiətin fiziki-kimyəvi prosesidir. Həmçinin toxumun şişməsi həm quruluşca, həm də fizioloji baxımdan çox mürəkkəb proses olub, onun metabolizmi ilə sıx əlaqəlidir. Toxum havada quru vəziyyətdə suyu daha çox mənimsəyir (500 – 700 atm). Çox qurumuş toxumlarda bu 1000 atm –a

qədər artır ki, bu da onun şişməsi zamanı zədələnməsinə səbəb olur. Növbəti mərhələlərdə isə onun suyu mənimsəmə gücü sürətlə aşağı düşür.

Toxumun yüksək mənimsəmə xüsusiyyətinə malik olması onun yüksək konsentrasiyalı duzlu məhlullardan suyu “çək-məsinə” imkan verir, baxmayaraq ki, bu zaman mənimsəmə sürəti aşağı düşür.

Ölü toxumların şişməsi canlı toxumların şişməsi ilə eyni gedir. Lakin canlı toxumların şişməsi onların yeni həyatının başlanmasına, ölü toxumlarda isə onların çürüməsinə səbəb olur.

Toxumun aktivləşməsi zamanı fermentlər, vitaminlər, boyatmaya təsir edən maddələr fizioloji aktiv vəziyyətə keçir ki, bu da ehtiyat qida maddələrinin hidroliz yolu mobilizasiyasına və həll olan maddələrin böyümə nöqtəsinə çatmasını təmin edir. Boyatma üçün hazırlıq dövrünün ilkin reaksiyası genetik aparatlarla və RNT-nin aktivləşməsi ilə bağlıdır, belə ki, onlar hüceyrənin böyüməsi üçün lazım olan zülal maddələrinin, fermentlərin və başqa birləşmələrin qurulmasının və əsas əmələ gəlmə prosesinin idarə etmə hissəsidir.

Rüşeymin böyüməsi zamanı hüceyrə şirəsi artır və dartılaraq genişlənir (vakuol əmələ gəlir), həmçinin hüceyrədə sitoplazmaların sayı artır. Hüceyrənin dartılaraq böyüməsi kökcüyün uzununa böyüməsini təmin edir ki, bu da onun toxumdan çıxmasına imkan verir.

Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində məlum olumuşdur ki, toxumun şişməsindən 30 saat sonra 22°C -də rüşeym hüceyrələri olduğu kimi qalır, 36 saat sonra 1,2 dəfə, 48 saat sonra isə 2 dəfə artır (şəkil 7).

Qeyd etmək lazımdır ki, toxumun şişməsi onun cücərməsinin ilk mərhələsidir. Fiziologiyada cücərmənin son mərhələsi ilk kökcüyün ucunun toxumdan çıxması hesab edilsə də, toxumçuluq nəzarətində cücərmə o zaman başa çatır ki, kökcük və cücərti elə bir dərəcədə inkişaf edir ki, onun bütün

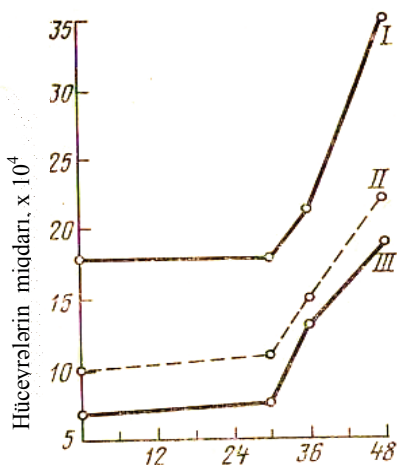
strukturları haqqında fikir söyləmək mümkün olur. Aqronomik nöqteyi-nəzərindən cücərmə cücərtilərin çıxması ilə başa çatır.

Toxumun cücərməsini ona toxum nəzarəti baxımından izlədikdə bu prosesi xarici əlamətlərə əsasən aşağıdakı fazalara ayırmaq olar:

Şişmə fazası - toxumun həcmnin və kütləsinin artması ilə xarakterizə olunur, burada həcm artması daha sürətli olur. Şişmə zamanı həcm böyüməsi əsasən ilk 8-12 saatda nəzərə çarpır və adətən ilk sutkaların sonunda bitir, əgər kifayət qədər nəmlik olarsa 20 °C temperaturda toxumlar şişməyə başlayır. Şişmə zamanı ikiləpəli toxumlar həcmi iki dəfə artırır.

Qidalanma fazası - toxumdan kökcüyün əmələ gəlməsi – aktivləşmə prosesinin gedişatını və böyümə proseslərinin başlandığını göstərir. Buğda və başqa bitkilərin becərilməsi üçün lazım olan vacib elementlər, lazımi qədər hava (bir qayda olaraq suyun altında toxumlarda qidalanma prosesi başlamır) və 20 °C temperatur olarsa ikinci sutkanın sonunda onların kütləvi qidalanması başlayır.

Boyatma fazası - cücərtinin əmələ gəlməsi ilə xarakterizə olunur. Əvvəlcə rüşeym kökcüyü böyüyür, sonra bir neçə kökcüyü olan dənli bitkilərdə əlavə köklər və içərisində yarpaqlar

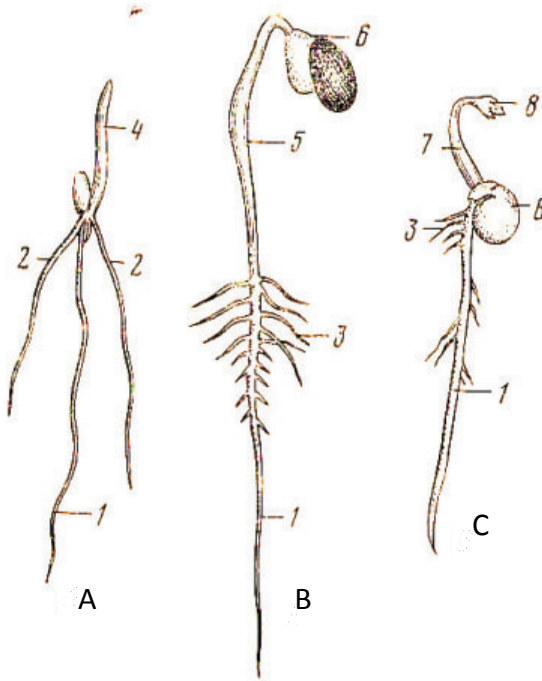


Toxumların cücərmə vaxtı,

Şəkil 7. Buğda toxumunun cücərən rüşeymində hüceyrələrin miqdarının dəyişməsi,

- I. Əsas oxu
- II. Tumurcuq
- III. Kökcük

olan rəngsiz koleoptil inkişaf edir. İkiləpəli bitkilərdə əvvəlcə əsas kök və ləpəaltı buğum uzanır, sonra düzəlir və ləpələr toxumdan çıxır. Lakin iri toxumlu paxlalı bitkilərdə torpaqaltı cücərmədə ləpələr toxumun içində qalır. Ləpəüstü buğum isə uzanır və rüşeym tumurcuğunu çölə çıxardır. Belə inkişaf əlverişli şəraitdə becərilən toxumlarda 3-5-ci günündə rast gəlinir (Şəkil 8).



Şəkil 8. Toxum cücərtiləri:

- a) Buğda; b) Qarğıdalı; c) Noxud;
 1. Əsas rüşeym kökcüyü; 2. Rüşeym kökcüyünün törəməsi; 3. Yan kökcük; 4. Koleoptil; 5. Ləpəaltı buğum (hipokotil);
 6. Ləpə; 7. Ləpəüstü buğum (epikotil); 8. Tumurcuq

Beləliklə, cücərmə toxumun şişməsindən başlayır və bunun üçün suyun olması bir qayda olaraq vacib şərtlərdən biridir.

Suyun miqdarı – toxumun şişməsi üçün mütləqdir və o hər şeydən əvvəl toxumun kimyəvi tərkibindən asılıdır, belə ki, toxumda olan maddələr müxtəlif miqdarda su mənimsəyir: zülal 180-250%, nişasta 35-70% və s. Dənli bitkilərin cücərməsi üçün suya olan minimal tələb 50%, paxlalı bitkilərdə isə 100%-dir.

Piylər suyu mənimsəmədiyindən yağlı bitkilərin toxumlarının şişməsi üçün lazım olan suyun miqdarı onun tərkibində olan zülal birləşmələrinin miqdarı ilə müəyyən olunur.

Bəzi bitkilərdə toxumun kimyəvi tərkibi ilə udulan suyun miqdarı arasındakı asılılıq pozulur. Məsələn, kətan bitkisinin toxumları onların qabığında olan selikli qatın hesabına çox su qəbul edir. Çuğundurda bu yumrucuq toxumalarının şişməsi ilə əlaqədardır, bu zaman yumrucuqlardan seçilmiş toxumlar cəmi 40–70% su qəbul edir.

Şişmənin sürəti temperaturdan daha çox asılıdır, əsasən də suyun mənimsənilməsinin sürətlə getdiyi ilk saatlarda. Toxumun şişmə sürəti temperatur artdıqca artır, yalnız 55⁰C-yə çatdıqda onlar öz həyat qabiliyyətlərini itirirlər.

Bundan başqa, şişmənin sürətinə suyun mənimsənilmə dərəcəsi də güclü təsir edir. Məsələn, bəzi məlumatlara əsasən buğdanın toxumunun 24 saat ərzində mənimsədiyi suyun miqdarı - suda şişməsi zamanı -40,7%, yaş qumda -30,3%, nəm filtr kağızında isə -26,5%-dir.

Şişmənin sürətinə toxumun qabığının strukturası, qalınlığı, keçiricilik qabiliyyəti, toxumun əsas hissələrinin şişmə qabiliyyəti, hüceyrə plazmasının keçiriciliyi və hüceyrənin daxilində olan maddələrin tərkibi də təsir edir.

Eyni sortun ayrı-ayrı toxumlarının şişmə sürəti belə fərqli olur. Kiçik toxumlar böyüklərə nisbətən daha çox su qəbul edir (öz çəkirlərinin%-lə nisbətində görə). Bu onların üst qılafının nisbətən çox olması ilə əlaqədardır.

Toxumların keçiricilik qabiliyyəti eyni olmadığı üçün su toxumun hissələrinə müxtəlif sürətdə daxil olur.

Məlumatlara görə çovdar toxumunun şişməsi zamanı rüşeymi 25 °C-də 1 saatdan sonra (quru maddəyə nisbətən) 150%, endospermi isə 63,5% su qəbul edir. Hətta endospermin öz daxilində belə suyu keçirmə qabiliyyəti fərqlidir, belə ki, onun yuxarı hissəsinin (kəkilcikdə) suyu keçirmə qabiliyyəti aşağı olur. Buğda dəninin bel hissəsi qarın hissəyə nisbətən daha sürətli su keçirmə qabiliyyətinə malikdir, belə ki, burada rüşeymin cücərməsi üçün zəruri olan fizioloji aktiv maddələr yığılır.

Toxumun cücərməsi zamanı baş verən proseslər - ehtiyat qida maddələrinin hidrolizi, bu maddələrin böyümə nöqtəsinə çatması, yeni maddələrin sintezi, böyümə, strukturun təzələnməsi – böyük miqdarda enerji tələb edir. Toxumda bu enerji tənəffüsün, yəni ehtiyat qida maddələrinin - karbohidrat və yağların oksidləşməsi hesabına yaranır. Bu səbəbdən toxumların cücərməsi zamanı - xüsusən boyatmanın başlanğıcında tənəffüsü birdən-birə intensivləşir.

Tənəffüs prosesində metabolizmin normal getməsi üçün zəruri olan aralıq maddələri əmələ gəlir, bu səbəbdən toxuma yetərli qədər oksigen axını olur ki, bu da cücərmə prosesi üçün zəruridir. Əksinə, oksigen axını zəif olduqda anaerob tənəffüs yaranır. Bu zaman toxumalarda tam oksidləşməmiş metabolitlər yarana bilər ki, bu da böyüməyə pis təsir göstərir. Beləliklə toxumun cücərməsi üçün lazım olan vacib şərtlərdən biri də yetərli qədər oksigen keçirə bilməsidir.

Toxumun cücərməsi üçün su və oksigendən başqa, müəyyən növ üçün təyin olunmuş temperatur da zəruridir.

Bitkilərə təsirinə görə temperatur: minimal, optimal və maksimal olur. Optimal temperaturda toxumun cücərməsi tam və sürətli olur. Maksimal temperatur dedikdə temperaturun ən son həddi nəzərdə tutulur ki, bu həddən çox olarsa, o zaman bitki məhv olur, yaxud cücərməsi ləngiyir və yaxud dayanır. Aşağı temperatur həddi isə, minimal hesab edilir, hansı ki,

bundan aşağı olarsa yenə də bitki məhv olar, yaxud cücərməsi ləngiyər.

Tarla bitkiləri istiliyə olan tələbatına görə bir-birindən fərqlənir, əsasən bitkinin cücərməsi üçün lazım olan minimal temperaturun fərqi 1–2⁰C çovdar, noxud, üçyarpaq yoncada, 12 – 15 ⁰C isə pambıq və gənəgərçək bitkisində dəyişir. Optimal temperatur 25-35 ⁰C sayılır. Maksimal temperatura görə isə bitkilər arasında fərq bir o qədər böyük deyil. Alimlər toxumların cücərməsi zamanı istiliyə tələbatına görə bütün tarla bitkilərini 7 qrupa bölmüşlər (cədvəl 6).

Tarla bitkilərinin toxumlarının cücərmə dövründə istiliyə olan tələbatı
Cədvəl 6

Qrup	Bitkilər	Minimal temperatur (dərəcəylə)	
		Toxumların cücərməsi	Cücərtilərin çıxması
1-ci	Yağcıçəyi, çətənə, xardal	0-1	2-3
2-ci	Çovdar, buğda, arpa, yulaf, çölnoxudu, mərcimək, yaşıl noxud, lərgə,	1-2	4-5
3-cü	Kətan, qarabaşaq, lüpin, noxud, çuğundur, saflor	3-4	5-6
4-cü	Günəbaxan, kartof	5-6	7-8
5-ci	Darı, sudanotu, soya,	8-10	10-11
6-cı	Lobyə, gənəgərçək, sorqo	10-12	12-13
7-cı	Pambıq, çəltik, yerfındığı, küncüt	12-14	14-15

Toxumların cücərməsi üçün su, oksigen və müəyyən temperatur lazımdır. Bu şərtlərə tələbat müxtəlif növlərin toxumlarında və hətta bir bitkinin sortlarında da müxtəlif ola bilər. Əlverişli şəraitdə cücərmənin fazaları bir-birinin ardınca fasiləsiz olaraq davam edir. Bu zaman toxumların cücərməsi tez və eyni vaxtda baş verir.

Lakin bir çox tarla bitkilərinin belə cücərmə prosesi toxumların yığımdan sonra yetişməsi bitdikdən sonra müşahidə olunur. Bu da sakitlik dövrünün bir mərhələsi hesab olunur.

3.2. *Toxumun sakitlik dövrü*

Toxum **sakitlik dövründə** hansısa bir növün toxumları üçün əlverişli şəraitin olmasına baxmayaraq, böyümür, bununla belə həyat qabiliyyətini saxlayır. Əgər böyüyürsə də bu yalnız spesifik şəraitdə baş verir.

Toxumun sakitliyi – bitkilərin təkamül prosesi nəticəsində əldə etdiyi xüsusiyyətdir, belə ki, bu xüsusiyyətə görə, növün təbiətdə uzun illər saxlanması mümkündür. Kənd təsərrüfatı istehsalı şəraitində toxumun sakitlik dövrünün həm müsbət, həm də mənfi tərəfləri ola bilər. Belə ki, toxum sakitlik anında olanda o səpin üçün çətinliklər törədir, yəni toxumların cücərməsi tez və eyni vaxtda baş vermir. Hətta laboratoriya cücərməsini təyin etmək çətin olur. Bəzi hallarda toxumun kökə verməsinin qarşısını almaq üçün isə əksinə, onun sakitlik halında olması əlverişli sayılır.

Toxumun sakitlik halı həmişə tədqiqatçıların diqqətini cəlb etmişdir. Bu əlamətin öyrənilməsi zamanı bir çox təcrübə materialları toplanmasına baxmayaraq, hələ də toxumun sakitlik halı tam olaraq öyrənilməmişdir. Bu halın səbəbi haqqında bir sıra hipotezlər irəli sürülmüşdür. Bunlardan ən geniş yayılanı toxumun sakitlik halında olmasına səbəb kimi onda olan inqibitorların, yəni böyüməni tormozlandıran maddələrin olması göstərilir. Başqa sözlə, hormonal nəzəriyyə daha geniş yayılmışdır, bu nəzəriyyəyə əsasən toxumun sakitlik halı onda olan inqibitorların və aktivatorların miqdarından asılıdır. Belə ki, inqibitorlar çoxluq təşkil etdikdə toxum sakitlik halında olur, boy aktivatorlar dominantlıq etdikdə isə bu hal pozulur.

Bununla yanaşı toxum örtüyünün də onun sakitlik halında olmasında böyük əhəmiyyəti var. O, toxumun sakitlik halında böyüməsinə tormozedici təsir edir. Bunun müxtəlif səbəbləri

var – toxum qabığının qaz və su keçirməsinin yetərli olmaması (əsasən də toxum qılafinin), inqibitorların qabıqda əmələ gəlməsi və yığılması və s.

Toxumun hansı hissəsinin cücərməyə mane olmağından asılı olaraq sakitlik halının üç əsas tipə bölürlər: **ekzogen** – xarici örtüyün (ölmüş hüceyrələrin) xüsusiyyəti ilə, **endogen** – toxumun daxili hissələrinin – rüşeym yaxud endospermin xüsusiyyəti ilə, **kombinasiya edilmiş** - həm ekzogen, həm də endogen hissələrin xüsusiyyəti ilə müəyyən edilir.

Bundan başqa sakitlik dövrü dərinliyinin müxtəlifliyinə görə iki tipə ayrılır:

Toxumun gerçək və ya həqiqi sakitliyi– halında o, xarici mühitin heç bir təsirindən böyümür, bu hal əsasən oduncaqlı bitki növlərində, meyvə və ot bitkilərində olur. Onların cücərməsi üçün əvvəlcə aşağı müsbət temperaturda və nəm vəziyyətdə yetişməsi lazımdır ki bu prosesdə stratifikasiya adlanır.

Toxumun nisbi sakitliyi – halında toxumlar yalnız müəyyən spesifik şəraitdə cücərilir. Bunun üçün aşağı və ya əksinə yüksək temperatur yaxud, əlavə faktorların – işıq, tez dəyişən temperatur, bir çox kimyəvi maddələrin təsiri lazımdır. Bu tip sakitlik halı əsasən toxumun yığımdan sonrakı yetişməsində baş verir. Nəticədə, dənli-taxıl, kətan və başqa bitkilərin toxumları bir müddət saxlanıldıqdan sonraya nisbətən yığımından sonra gec cücərir və aşağı cücərmə qabiliyyətinə malik olur.

Yığımdan sonra yetişmənin uzunluğu bitkilərdə və sortlarda irsən nəsildən-nəsilə ötürülən əlamətdir. Bu müddətdə həmçinin xarici mühitin böyük təsiri var. Əgər toxumlar isti havada yetişirlərsə, o zaman bu dövr qısa, soyuq və yağışlı havada isə uzun olur.

Beləliklə, toxumun yığımdan sonra tam yetişmə müddəti bitkinin və sortun yetişməsindən, yetişmə şəraiti və yığılmasından, həmçinin toxumun saxlanması asılıdır.

Uzun illərdən bəri məlumdur ki, aşağı temperatur buğda və başqa dənli bitkilərin yeni yığılmış (yığımdan sonra yetişməsi

tam başa çatmamış) toxumlarının cücərməsinə müsbət təsir göstərir. Bəzi tədqiqatların nəticəsində məlum olmuşdur ki, buğda bitkisinin bir çox sortunun yeni yığılmış toxumları aşağı temperaturda (6-7 °C) tam cücərti vermişlər. Belə ki, buğdanın cücərməsi üçün standart kimi qəbul olunmuş 20-22°C temperaturda bütün sortlarda cücərtilər kəskin dərəcədə aşağı olmuşdur.

Aşağı temperaturun təsirindən toxumda boyatmaya təsir edən inhibitorların və aktivatorların nisbəti dəyişir. Təyin olunmuşdur ki, temperatur aşağı olduqda hibberellinəbənzər maddələrin miqdarı intensiv olaraq artır və inhibitorların, əsasən də absisik turşusunun miqdarı azalır.

Təzə yığılmış toxumun, xüsusən də dənli otların cücərməsində işığın nə qədər əhəmiyyətli olduğu məlumdur.

Nəinki sakitlik vəziyyətində olan toxum, hətta onun cücərməsinə işığın təsiri nəzəri cəhətdən hələ tam olaraq öyrənilməmişdir. Amma məlumdur ki, işığın stimullaşdırıcı təsiri qırmızı şüalarla və əksinə, məhvedici təsiri – uzundalğalı infraqırmızı şüalarla əlaqəlidir. Amma onu qeyd etmək lazımdır ki, bu reaksiya dönəndir. Toxumun cücərməsinə işığın təsiri onda olan zülal təbiətli pigment fitoxromom (pigment tipi) ilə əlaqələndirilir, hansı ki, işıq şüasının uzunluğundan asılı olaraq, toxumda iki vəziyyətdə olur. Buna uyğun olaraq, işığın toxumun cücərməsinə təsiri əlverişli və ya məhvedici ola bilər. Bundan başqa, fitoxrom hibberellinin sintezini aktivləşdirir və genlərin aktivliyini nizamlayır.

Toxumun cücərməsinə, xüsusən toxumun torpağın dərin qatındakı sakitlik vəziyyətində - *məcburi sakitlik* halında olmasına işığın müsbət təsiri var. Bu zaman işığın keyfiyyətinə qarşı toxumlar mürəkkəb reaksiya verir. Belə toxumlarda aparılan tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, toxumun *fitoxrom* sistemi onun məcburi sakitlik halında, yəni cücərməsində əlverişsiz şəraitdə yaşaya bilməsi üçün vacib nizamlayıcı rol oynayır. Buna misal olaraq, torpaq şumlandıqdan sonra üst qata çıxan alaq toxumlarının yenidən inkişaf etməsini nümunə

göstərə bilərik.

İstehsalatda toxumların yığımdan sonra yetişməsinə cücərmə sürəti ilə təyin edirlər. Əgər bu şəraitdə toxum tamamilə cücə-rərsə, onda yığımdan sonra tam yetişmə prosesi tamamlanmış, toxumlar isə sükut vəziyyətindən çıxmış sayılır.

Toxumları yığımdan sonra yetişmə vəziyyətindən çıxartmaq üçün ***onların qızdırılması*** da mühüm rol oynayır. Məsələn, yığımdan sonrakı yetişməsinə tam bitirməmiş yazlıq dənli bitkilərin cücərmə enerjisinin və cücərməsinin artması üçün günəşin və isti havanın müsbət təsiri var. İsti havanın toxumun sakitlik dövründən çıxmasına təsiri qabıqın keçiricilik qabiliyyətinin artması ilə əlaqələndirilir. Toxumun qızdırılması *ikinci sakitlik* dövründə effektiv olur.

Elmə ikinci sakitlik dövrü (induksiya) anlayışını ilk dəfə V.Kroker gətirmişdir. İkinci sakitlik dövrü dedikdə toxumun əlverişsiz şəraitdə böyüməsi – qaz mübadiləsinin məhdudluğu, yüksək, yaxud aşağı temperatur, işıq həssas toxumların işıqlandırılması və s. başa düşülür. Təzə yığılmış buğda, arpa, qarabaşaq toxumlarını, ikinci sükut vəziyyətinə salmaq üçün onların nəm toxumlarına yüksək temperaturla təsir göstərmək lazımdır.

Toxumun ikinci sakitlik dövrü anlayışını həm də, yüksək rütubətli, aşağı temperaturda saxlanan, sakitlik halında olan toxumlara şamil etmək olar. Adətən bu hal yığımdan sonrakı yetişməsinə tam bitirməyən toxumlarda müşahidə edilir.

Möhkəm toxumluluq - toxumun xüsusi sakitlik tipidir. Təbiətdə geniş yayılmışdır, tarla bitkiləri arasında paxlalılar, xüsusən də ot bitkiləri üçün xarakterikdir. Möhkəm toxumluluq termini dedikdə - verilmiş toxum partiyasında bərk toxumların faizlə miqdarı başa düşülür.

O toxumlar möhkəm hesab edilir ki, onlar cücərməni müəyyən edən standart şəraitdə şişmirlər. Beləliklə, möhkəm toxumluluqda, rüşeymə suyun daxil olması çətinləşir və toxumun böyüməsi ləngiyir.

Toxumun möhkəm olması haqqında çoxlu fikirlər var.

Bunlardan biri də toxumun quruması ilə bağlıdır.

Möhkəm toxum əmələ gəlmə qabiliyyəti irsidir və özünü müəyyən şəraitdə biruzə verir. Toxumun möhkəmlilik dərəcəsinə onun yetişmə şəraiti də təsir göstərir. Bir qayda olaraq belə qəbul edilmişdir ki, toxum isti və quru hava şəraitində yetişdikdə onun möhkəmliyi soyuq və rütubətli havada yetişməsinə nisbətən daha çox olur. Yığımından sonra toxumun qurudulması və saxlandığı şərait onun möhkəmliyini daha da artırır. Belə halda noxud, paxla və lobyanın süni qurudulmasından sonra rast gəlmək olur. Təbii şəraitdə, əsasən temperaturun təsirindən möhkəm toxumların qabığının su keçiriciliyi pozulur. Bu temperatur təsirləri müxtəlif ola bilər: donması və əriməsi, aşağı müsbət temperatur, tez-tez dəyişən və yüksək temperatur.

Yüksək möhkəmliyə malik olan toxumların miqdarı çox olduqda xüsusi becərmələrdən istifadə etmək lazımdır, əks halda, bu toxumları tarlaya səpdikdə, çox zəif inkişaf edərək, digər mədəni bitkini zibilləyə bilər. Lakin möhkəm toxumlar paxlalı bitkilərdə dayaq rolunu oynayaraq əhəmiyyətli də ola bilərlər.

Toxumun möhkəmliyinin qarşısını almaq üçün mexaniki təsirlərin mühüm əhəmiyyəti var: skarifikasiya- nahamar səthə toxumları sürərək onların qabıqlarının zədələnməsi və ya impaksiya – toxumlara zərbə vurularaq, onların polisad təbəqəsinin bütövlüyünün pozulması. Bu üsullarla möhkəm toxumluluğun qarşısını almaq üçün texnikadan istifadə edilir: skarifikatorlardan.

Möhkəm toxumluluğun qarşısını almaq üçün digər üsullarda məlumdur. Məsələn, isti hava şəraitində, yaxud suda isidilərək, həmçinin infraqırmızı şüalarla təsir edərək, ultrasəs yaxud, tünd sulfat turşusu işləyərək. Lakin bu üsullardan az miqdarda toxumlarda istifadə edilir.

Beləliklə, istehsal şəraitində bir çox tarla bitkilərində toxumun sakitlik vəziyyəti, yığımından sonra tam yetişmə və bəzən ikinci sakitlik vəziyyəti müşahidə olunur. Möhkəmtoxumluluq paxlalı bitkilərin toxumlarına daha çox xasdır.

3.3. Toxumun uzunömürlülüğü

Bütün canlı orqanizmlər kimi, toxumlar da məhdud həyat qabiliyyətinə malikdirlər. Toxumun cücərmə qabiliyyətini qoruyub saxlamaq dövrü müxtəlif bitki növlərində sabit deyil. Oduncaqlı bitkilərin, məsələn söyüd və qovaq bitkisinin toxumları ana bitkidə yetişdikdən sonra bir neçə gün öz cücərmə qabiliyyətini saxlayır. Bundan fərqli olaraq bəzi paxlalı bitkilərin toxumları isə cücərmə qabiliyyətini on illərlə saxlaya bilirlər.

Uzunömürlülük iki cür olur – bioloji və təsərrüfat.

Bioloji uzunömürlülük – toxumun optimal saxlanma şəraitində partiyada yaxud nümunədə heç olmazsa bir dənəsinin həyat qabiliyyətini saxlaya bilməsi xüsusiyyətidir.

Təsərrüfat uzunömürlülüğü – toxumun optimal şəraitdə kondisiön cücərməsini saxlamaq xüsusiyyətidir. Bioloji və həmçinin təsərrüfat uzunömürlülüğü bu xüsusiyyətlərin davam etdiyi dövrlə xarakterizə olunur.

Toxumu kolleksiyada, seleksiya işləri və elmi tədqiqatlar məqsədilə saxlamaq üçün onun bioloji uzunömürlülüüyünü bilmək vacibdir. Ən vacib isə əlaq bitkilərinin bioloji uzunömürlülüüyünü bilməkdir. Belə ki, hətta çox az miqdarda cücərmiş əlaq toxumu əkin üçün böyük təhlükə yarada bilər.

İstehsalat şəraitində isə, xüsusən toxumların fondlarda saxlanılması üçün onun təsərrüfat uzunömürlülüüyünü nəzərə almaq lazımdır.

Tarla bitkiləri arasında ən uzunömürlü toxuma paxlalı otlar malikdir, bu da onların daha qalın və zəifkeçirici qabığa malik olması ilə əlaqədardır. Çovdar toxumunun təsərrüfat uzunömürlülüüyü 2-5 il, buğda, arpa, yulaf, qarğıdalı və çəltikdə 5-10 ildir. Bu bitkilərin bioloji uzunömürlülüüyü isə 15 – 30 il arasında dəyişir.

Toxumun uzunömürlülüüyünə onun xüsusiyyət və keyfiyyətləri təsir edir: cücərmə, sort xüsusiyyətləri, bitkidə əmələ

gəldiyi yer və s. Bu faktorlar həm də kompleks təsir göstərirlər. Lakin bütün bunlar yalnız toxum optimal rütubət olan şəraitdə saxlandıqda baş verir. Yüksək nəmlikdə isə başqa faktorlar o qədər də əhəmiyyət kəsb etmir, çünki, toxumun uzunömürlülüüyü rütubətin təsirindən sürətlə aşağı düşür. Toxumun anbarda saxlanması üçün lazım olan optimal nəmlik bir qayda olaraq aşağıdakı kimi qəbul edilmişdir: buğda, qarğıdalı 7-9%, çovdar 6-7%, arpa 6-8%, yulaf 5-7%, günəbaxan 2-5% və s. Başqa faktorlarla müqayisədə, belə nəmlikdə toxumun uzunömürlülüüyünə onun ilkin cücərtiləri daha çox təsir edir.

IV FƏSİL

TOXUMUN MORFOLOJİ ƏLAMƏTLƏRİ, FİZİKİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ ONLARIN TƏYİNİ ÜSULLARI

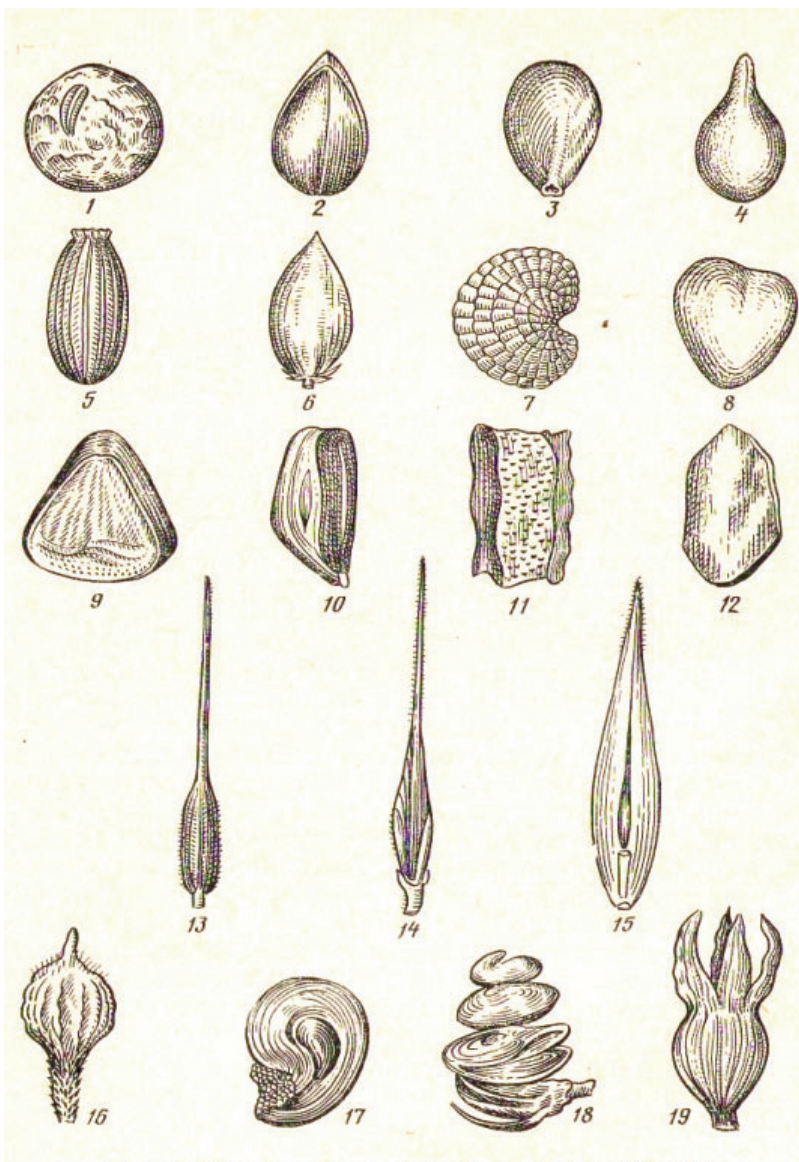
4.1. Toxumun morfoloji əlamətləri və fiziki xüsusiyyətləri

Toxumun morfoloji əlamətləri və fiziki xüsusiyyətləri onun keyfiyyəti ilə sıx əlaqədardır. Bundan başqa, toxumun texnoloji təmizliyini və sortlaşdırılmasını düzgün təyin etmək üçün də bunları bilmək lazımdır.

Toxumun ümumi təsviri – bu əlamət iki ölçü - eni və uzunluğunu ilə xarakterizə olunur. O, toxumun eni üzünün düz səthi üstündə proyeksiyasının göstərir. Toxumun təsvirinin aşağıdakı tipləri var: dairəvi, yumurtavari, tərsinə yumurtavari, armudvari, oval, ellipsvari, böyrəkvari, ürəkvari, lansetvari və s. (Şəkil 9)

Toxumun səthi - onun strukturunun xüsusiyyətlərini göstərir, təmizlənmə və sortlaşdırma proseslərinə təsir edir. Toxumun səthi qırıxıq, cədar, hamar, nahamar, yarganlı, tükcüklü, dəlikli və s. olur.

Əsasən alaq bitkilərinin toxumlarının üzü müxtəlif olur. Onların üzərində cürbəcür tükcüklər, tikancıqlar və başqa çıxıntılar olur ki, bu da onların sürətlə yayılmasında böyük rol oynayır. Həmçinin, bu çıxıntıların köməkliyi ilə alaq bitkiləri mədəni bitkilərin toxumlarından ayırmaq mümkündür. Müxtəlif səthli toxumlar fərqli sürünmə əmsalına malik olur. Bu əmsal 0,25 – 0,6 arasında dəyişərək, həm toxumun səthindən, həm də nəmliyindən asılı olur. Belə ki, bitkinin nəmliyi nə qədər yüksək olarsa, o qədər də sürünmə əmsalı yüksək olur.



Şəkil 9. Toxumların ümumi təsviri (sxemlə)

1. Dairəvi; 2. Yumurtavari; 3. Tərsinə yumurtavari; 4. Armudvari; 5. Oval;
6. Ellipsvari; 7. Böyrəkvari; 8. Ürəkvari; 9. Üçbucaq; 10. Trapesvari;
11. düzbucaqlı; 12. Çoxbucaqlı; 13. Xəttvari; 14. Lansetvari; 15. İyvari;
16. Toppuzvari; 17. İlbizvari; 18. Spiral şəkilli; 19. Kasaşəkilli;

Pambıq toxumlarının tüklülüüyü, onun sürtünmə əmsalını azaldır və suyun toxumlar tərəfindən mənimsənilməsini zəiflədir.

Toxumun rəngi – növ və ya sort əlamətidir. O, ağdan qara rəngə qədər dəyişir. İki göstərici ilə xarakterizə olunur – rəng və rəngin xarakteri (solğun və ya intensiv). Bu əlamətdən növün yaxud sortun təyin olunması üçün istifadə olunur. Lakin bu əlamət sabit deyil: rəng toxumun yetişməsindən, yığılma şəraitindən, saxlanmasıdan və başqa amillərdən asılıdır. Bəzi hallarda toxumun rəngi onun keyfiyyətini orqanoleptik qiymətləndirməyə də kömək edir. Məsələn: üçyarapaq yoncanın toxumları müxtəlif rəngliliyi ilə xarakterizə olunur (alabəzək, bənövşəyi, qonur). Toxumun qonur rəngdə olması onun pis şəraitdə yığılmasını və saxlanılmasını, nəm çəkməsini və tam yetişməməsini göstərir. Toxumun rəngi onun qabığındakı olan pigmentlərin pozulması nəticəsində də dəyişə bilər.

Toxumların rəngi (əsasən iri toxumlarda), onların fotoelement prinsipli maşında təbiiq edərək sortlaşdırılmasında istifadə olunur.

Şüşəvarilik – toxumun zülal tərkibini xarakterizə edən əlamətlərdən biridir. Belə ki, əgər toxum şüşəvaridirsə, bu onun tərkibində yüksək miqdarda zülal və xırda dənəli nişastanın olmasını göstərir. Şüşəvari toxumu qırıqda onun şüşə kimi şəffaf konsistensiyalı buynuzvari strukturaya malik olduğunu görürük. Unvari toxumlarda isə (qırıqda şəffaf olmayan konsistensiyalı və yumşaq-unvari strukturaya malik olurlar) zülalın miqdarı bir qayda olaraq aşağı olur.

Dənin şüşəvariliyi – bərk buğdanın əlamətlərindən biridir. Bu əlamət həm də becərilmə şəraitindən asılıdır.

Şüşəvarilik həmçinin ilin meteoroloji şəraitindən də asılıdır – soyuq və rütubətli havada, toxumun dolma dövründə bu əlamət toxumda azalır, isti və quraq vaxtı isə artır. Lakin, yüksək şüşəvarilik toxumun heçdə yüksək keyfiyyətli olması deyil. Əgər şüşəvarilik quraqlıqdan sünbüldə dənin quruyaraq xarab

olması (zəpal) və yaxud tutulma (zaxvat) nəticəsində əmələ gəlsə onda dən cılız olur.

İstehsalat şəraitində toxumun şüşəvariliyini yüksək səviyyədə saxlamaq üçün xüsusi aqronomik tədbirlərdən istifadə etmək lazımdır.

Məlumdur ki, endospermin quruluşu toxumun səpin keyfiyyətinə və məhsuldarlıq xüsusiyyətlərinə təsir edir. Şüşəvari endospermə malik olan buğda dənləri, unvari endospermə malik olan buğda dənlərindən fərqli olaraq daha yüksək cücərmə və böyümə enerjisinə malik olurlar. Bəzi tədqiqatçıların fikrincə eyni sortun şüşəvari endospermə malik olan toxumları nişastalı endospermli toxumlara nisbətən daha çox məhsul verir. Lakin, başqa tədqiqatçıların məlumatlarına görə payızlıq buğdanın toxumlarının unlu və ya şüşəvari olmasının onun məhsuldarlığına heç bir təsiri olmamışdır. Ona görə də bu məsələnin daha geniş öyrənilməsi vacibdir.

Toxumluq əkin sahələrinin yığılması və işlənməsi zamanı, şüşəvari quru toxumların unvari toxumlara nisbətən daha zərif olmasını və tez zədələnməsini nəzərə almaq lazımdır.

Toxumun cılızlığı. Tam dolmamış, büzülmüş toxumlardır. Dolmaqda, yaxud formalaşmaqda olan toxuma plastik maddələrin axınının pozulması toxumun cılızlığına gətirib çıxardır. Bunun da səbəbi toxumda kolloidlərin koagulyasiyasının və nəmliyin 40 – 50% azalmasıdır.

Əgər bu qara yel (quru və isti külək) nəticəsində baş verirsə bu zəpal (quraqlıqdan sünbüldə dənin quruyaraq xarab olması), torpaq nəmliyinin kəskin çatışmaması nəticəsində əmələ gəldikdə isə zaxvat (tutulmuş) adlanır. Aşağı temperatur da kolloidlərin koagulyasiyasına səbəb ola bilər; xarici görünüşünə görə cılız toxumlara oxşayan belə toxumlar şaxta vurmuş toxumlar adlanır.

Cılız toxumlar nahamar səthi ilə fərqlənərək, forması dəyişkən olub çəkisi azalır. Kəskin cılız toxumların səpin keyfiyyəti və məhsuldarlığı aşağı düşür və belə toxumlar səpinə

yararsız olur. N.N.Ulriyx toxumun cılızlığının obyektiv göstəricisini təklif edib - cılızlıq əmsalı (δ). Cılızlıq əmsalı toxumun en kəsiyinin perimetrinin onun çevrəsinin perimetrinə olan nisbəti olub, toxumun enkəsiyin səthinə bərabərdir. Onun qiyməti 1-dən 1,06 arasında dəyişir.

Dənin dolma dərəcəsi. Dənin 100% dolması zamanı toxumun ölçüləri (eni, uzunluğunu və iriliyi) və 1000 ədəd dənin kütləsi maksimal həddə olur. Sorta, xəttə, hibridə xarakterik olaraq tam yetişmə dövründə dənə dolmuş toxumlar öz strukturlarının maksimal həddində olurlar. Formalaşma zamanı əlverişsiz şəraitdə toxumlar qısalar yaxud eni və qalınlığı azalmış olur. Bu səbəbdən də 1000 ədəd dənin kütləsi azalır. Əgər dənə dolma prosesinin zəifləməsi toxumun qabığının deformasiyası ilə əlaqədardırsa, onda cılız toxumlar əmələ gəlir.

Şaxta vurmuş toxumlar. Yetişmə dövründə şaxta ilə zədələnən, asanlıqla qabığından ayrılan və səthi qırıxıq olan toxumlara şaxta vurmuş toxumlar deyilir. Belə hallar əsasən Sibirdə və Şimali Qazaxıstanda qeydə alınır. Belə toxumlar zədələnmə dərəcəsindən asılı olaraq, aşağı səpin keyfiyyətinə və məhsuldarlığa malik olurlar.

Şaxtavurmaya görə toxumlar üç dərəcəyə ayrılır (şəkil 8):

Birinci dərəcə: Dən normal ölçüdə və formada olur, lakin zəif parıltılı rəngə malikdir. Dənin bel hissəsində eninə qırıxıqlar olur.

İkinci dərəcə: Dən normal ölçüdə, lakin parıltısız və bir qədər rəngini dəyişmiş olur. Səthində olan eninə qırıxıqlar aydın görünür. Bəzən qabığın üst qatını barmaqla silərək qopartmaq da olur.

Üçüncü dərəcə: Dənin forması dəyişir, tam yetişməmiş və cılız olur. Rəngi nəzərə cərpacaq dərəcədə dəyişir.

Bütün səthi üzərində kəskin qırıxıqlar büküklərə çevrilir. Qabığın üst qatı barmaqla silinərək qopur.



Şəkil 10.

1. Birinci dərəcəli;
2. İkinci dərəcəli;
3. Üçüncü dərəcəli

Toxumların təmizliyinin təyini zamanı üçüncü dərəcəli şaxta vurmuş toxumlar seçilir, götürülmüş orta nümunənin kütləsinə görə faizi tapılır.

Morfoloji əlamətlər becərilmə şəraitindən, yetişməsindən və s. asılı olaraq dəyişir.

Toxumların forması. – Üç ölçü vahidi ilə xarakterizə olunur – uzunluğu, eni və qalınlığı. Toxumların forması toxumun səthi ilə əlaqəlidir. Belə ki, yastı toxumlar dairəvi və yumurtavari səthə malik olduqda onlar dairəvi yastı və ya yumurtavari yastı formalı olurlar.

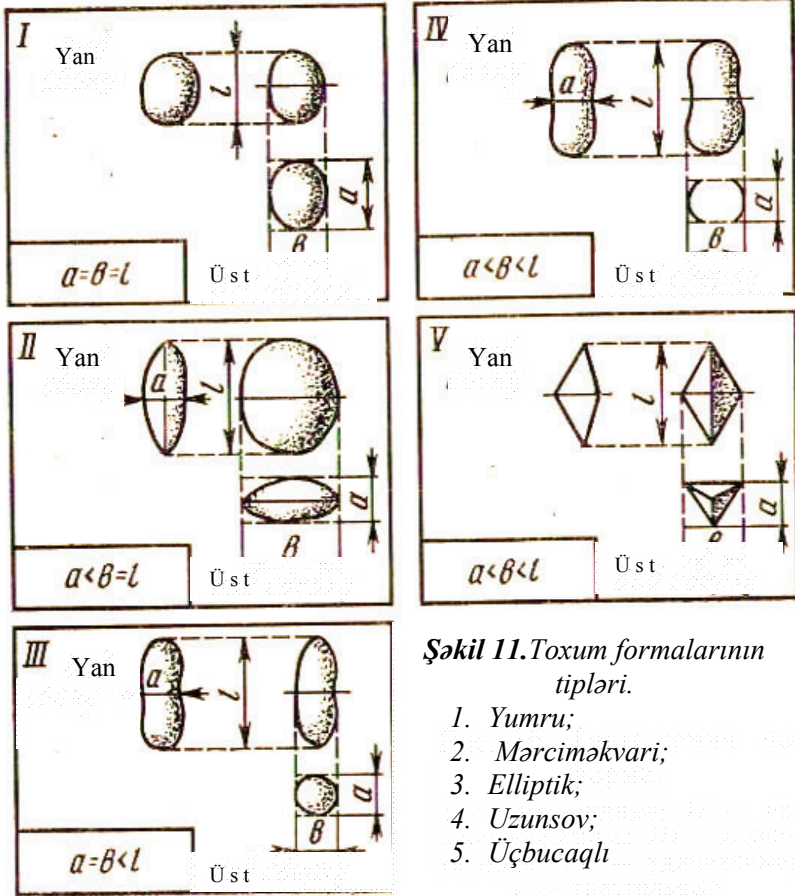
Tarla bitkiləri toxumunun formasına görə beş əsas tipə ayrılır: (cədvəl 7, şəkil 11):

Toxum formalarının əsas tipləri (N.N. Ulixa görə)

Cədvəl 7

Toxumların formaları	Toxum ölçülərinin nisbəti	Bitkilər
1. Yumru	$a=b=l$	Noxud, darı, xaççiçəklilər
2. Mərciməkvəri	$a<b=l$	Sorqo, mərcimək
3. Elliptik	$a=b<l$	Dənli – paxlalı
4. Uzunsov	$a<b<l$	Birinci qrup dənli
5. Üçbucaqlı	$a<b<l$	Qarabaşaq

Qeyd: a – qalınlıq; b- en; l- uzunluq;



Şəkil 11. Toxum formalarının tipləri.

1. Yumru;
2. Mərciməkvari;
3. Elliptik;
4. Uzunsov;
5. Üçbucaqlı

Bir çox mədəni bitkilərin toxumları düzgün formaya malik olmadığı üçün bu tiplərə daxil edilməmişdir, lakin bu toxumların bir hissəsi verilən təsnifata tam uyğun gəlir. Bu da, mühəndislərin uyğun maşınları konstruksiyalaşdırmasını asanlaşdırır. Belə ki, üçbucaq formalı dəşikləri olan ələklərdən bu formaya malik olan alaq bitkilərinin toxumları - tatar qarabaşığı, həmçinin əzilmiş dən asanlıqla keçir. Yumru toxumları uzunvarilərdən ayırmaq üçün isə maili səthlərdən istifadə olunur. Bu səthlərin üzərində yumru toxumlar dığırlanır, uzunlar

isə sürüşür və bu üsuldən istifadə edərək onları ayırmaq olur.

Toxumun ölçüləri, yaxud iriliyi. Toxumun ölçüləri (eni, uzunluğunu, qalınlığı) onun əsas əlamətlərindəndir, belə ki, bu əlamətlərin köməyi ilə toxumu təmizləmək və sortlaşdırmaq mümkündür. Bu millimetrlə ölçülərək müəyyən olunur. Toxumun ən kiçik ölçüsü – qalınlığı (a), orta - eni (b) ən iri ölçüsü isə - uzunluğudur (l).

Əsas dənli bitkilərdə bu ölçülər: uzunluq toxumun əsasından ucuna kimi olan ölçü; eni toxumun yan 2 tərəfi arasında olan ölçü; qalınlıq isə toxumun qarın hissəsi ilə bel hissəsi arasında olan ölçüdür.

Bu əlamətlərdən ən dayanıqlısı uzunluqdur, belə ki, o başqa ölçülərdən əvvəl formalaşdığı üçün əlverişsiz şəraitin təsirinə az məruz qalır.

“İri toxum” termini (iri yaxud xırda) yalnız ölçülərə aiddir və onu toxumun kütləsi (ağır yaxud yüngül) ilə qarışdırmaq olmaz (baxmayaraq ki, aralarında yaxın əlaqə var).

Yığım zamanı bəzən eyni sahədən yığılmış toxum fərqli nəmliyə malik olur. Belə ki, kombaynla səhər yığılmış toxumla, günortadan sonra yığılmış toxumun nəmliyi arasında 3,5%-dən çox fərqlilik müşahidə olunur. Nəmlik artdıqda toxumun ölçüləri də dəyişir. Ən kəskin dəyişən eni - (6,5-10,8%), sonra qalınlığı və ən az uzunluğu (2-5,2%). Nəmliyin artması yaxud azalması təkcə toxumun ölçülərinə yox həmçinin onun formasına, sürtünmə əmsalına, 1000 ədəd dənin kütləsinə, xırdalanmasına və s. əlamətlərinə də təsir edir.

Toxumların ölçülərinin öyrənilməsi göstərmişdir ki, uzunluğu və eni həmçinin qalınlığı arasında elə də mühüm asılılıq yoxdur. Lakin qalınlıq və enlilik arasında çox sıx əlaqə müşahidə olunur. Toxumların qalınlığı onun bioloji xüsusiyyətlərini daha aydın əks etdirir. Bu bir çox hallarda sortlaşdırmaq üçün istifadə edilir.

Toxumun ölçüləri, həmçinin bu ölçülərin bir-birinə nisbəti verilmiş sortun müəyyən becərilmə şəraitində seleksiya nöq-

teyi-nəzərindən orta bioloji xarakteristika göstəricisi hesab edilir.

Toxumun kütləsi. Ölçüsündən və həcmindən başqa, toxumun iriliyi onun kütləsi ilə də ifadə oluna bilər, belə ki, kütlə ölçülərlə sıx əlaqəlidir. Kütlə də öz növbəsində aşağıdakılara ayrılır:

1) *Individual kütlə* - bir dənin milliqramla kütləsi, hansı ki, eşmə tərəzidə təyin edirlər bu da elmi tədqiqatlar zamanı əhəmiyyət kəsb edir.

2) *1000 ədəd toxumun qramla kütləsi* – Bir qayda olaraq kondision nəmlikdə müəyyən olunur (bu həm də bütün təsərrüfat hesabları üçün vacibdir).

3) *1000 ədəd toxumun mütləq kütləsi (A)* - 1000 ədəd mütləq quru toxumun qramla kütləsi aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$A = a(100-c)/100$$

a – 1000 dənin kütləsi (q), c – nəmlik (%-lə).

Bu göstəricidən toxumşünaslıqda elmi tədqiqat işlərində iki nümunənin dəqiqliyi üçün istifadə edirlər.

4) *Sıxlıq* – vahid həcmdə toxumun kütləsidir, qramla ifadə olunur. Bu əlamət toxumun sıxlığından, kimyəvi tərkibindən və yetişməsindən asılıdır. Sıxlığına görə fərqlənən toxumları suda, yaxud duzlu məhlulda bir-birindən ayırmaq olar.

5) *Natura çəkisi.* – Bir litr toxumun qramla çəkisidir. Bu əlamət toxumun sıxlığından, formasından və ölçüsündən asılıdır. Dənin naturası - onun keyfiyyətinin mühüm göstəricisi olub, dənin cılızlığının dərəcəsini ifadə edir. Natura çəkisini bilərək dənin bütövlükdə kütləsini təyin etmək olar.

Aerodinamik xüsusiyyətləri – Bu xüsusiyyət toxumun hava axınının təsirlərinə müqaviməti ilə izah olunur. Bu isə öz növbəsində toxumun ölçülərindən, formasından, möhkəmliyindən,

səthinin quruluşundan və hava axınında necə yerləşməsindən asılıdır. Toxumun aerodinamik göstəriciləri onun kritik sürət göstəricisi ilə (uçmaq sürəti) xarakterizə olunur. Bu hava axınının sürətidir ki, toxum belə hava axınında asılı vəziyyətdə olur.

Kritik sürət buğdada- 8,9–11,5 m/san, arpada- 8,4–10,8, qarabaşaqda isə 2,5 – 9,5 m/san -yə bərabərdir. Onu təyin edən cihaz porsion klasifikator adlanır.

Toxumun elastikliyi və möhkəmliyi. Fərqli elastikliyə malik toxumlar fərqli düşmə sürətinə malik olurlar. Toxumların elastikliyi nə qədər çox olarsa bir o qədər onlar şaquli düşmə zamanı uzağa uçar. Bu xüsusiyyətdən istifadə edərək, qabıqlı toxumları zədəlilərdən (düyü, yulaf), nəmliləri qurulardan ayırmaq olar.

Toxumun mexaniki möhkəmliyindən istifadə edərək onları torpaq qarışıqlarından təmizləmək olar. Belə ki, təmizlənməmiş toxum rezin vallara tökülür, torpaq döyülərək xırdalanır və kənarlaşdırılır, toxum isə zədələnmədən təmizlənir.

Toxumun elektriklik xüsusiyyəti. Toxumların sortlaşdırılmasında istifadə olunan metodlardan biri də fasiləsiz elektrikin verilməsidir. Elektrodlardan biri – yumrudeşikli ələk, o biri isə onun üzərindədir. Bu üsul zamanı toxumlar enerjinin təsirindən polyarizasiya olunur və töküldüyü ələkdə perpendikulyar olaraq dik dururlar. Beləliklə, eninə görə sortlaşdırılırlar. Dənlərin orientasiya olunması elektrik ötürücüdən və toxumların dielektrik keçiriciliyindən, formasından, ölçüsündən, sıxlığından asılıdır. Əgər dielektrik keçiriciliyi müxtəlifdirsə o zaman toxumların bir qismi güclü qalanları isə az orientasiya olunur. Güclü orientasiya olunmuş toxumlar ələkdən keçir, az orientasiya olunmuşlar isə keçə bilmir. Beləliklə başqa üsullarla bir-birindən çox çətin ayrılan yulafın və vələmirin toxumlarını bu üsulla bir-birindən ayırmaq asanlıqla mümkün olur. Sahədə olan gərginliyin əhəmiyyəti toxumun elektrostatik sahədə güc xətləri boyunca çevrilməsidir ki, bu da onun orientasiya gərginliyi adlanır (E). Bu göstərici həm

keyfiyyət göstəricisi kimi, həm də toxumların möhkəmliyinə görə fraksiyalara ayrılmasında istifadə oluna bilər. Təyin olunub ki, toxumların sıxlığı nə qədər çox olarsa orientasiya gərginliyi (E) çox, toxumun keyfiyyəti isə yüksək olur. Toxumların möhkəmliyinə görə bu üsulla bölünməsi, məhlulda bölünməsinə nisbətən daha sadədir.

Toxumun təmizlənməsi və sortlaşdırılmasında fiziki-mexaniki xüsusiyyətlərin istifadəsi - istehsalat şəraitində böyük əmək tələb edir və bunu bilmək çox vacibdir. Hər şeydən əvvəl nəzərə almaq lazımdır ki, toxum–canlı orqanizmdir, buna görə də onun fiziki xüsusiyyətləri ekoloji və aqrotexniki becərmə üsullarından, torpağın məhsuldarlığından, kənd təsərrüfatı bitkilərinin və sortların bioloji xüsusiyyətlərindən və s. amillərdən asılıdır.

Məlumdur ki, iri toxumlar xırda toxumlara nisbətən çox məhsul verir. Bəs xırda və iri toxum dedikdə biz nə başa düşürük? Əgər toxumun ölçüsünü əsas götürsək, onda o ilin şəraitindən asılı olaraq dəyişə bilər.

Toxumlar fraksiyalardan keçirilir, orta fraksiyadan iri olanlar iri, xırda olanlar isə xırda toxum hesab edilir. Lakin bu əlamət dəyişkən xarakterlidir. Belə ki, ilin şəraitindən asılı olaraq bu il iri olan toxum növbəti il orta, yaxud xırda ölçülü toxumlar verə bilər.

Təcrübədə 1000 ədəd dənin kütləsi göstərici kimi daha məqsədəuyğun sayılır. Bilirik ki, ağır, tam dolmuş toxumlar, yüngül toxumlardan daha yaxşıdır. Buna görə də, sortlaşdırma zamanı toxumun cücərmə və böyümə enerjisi ilə yanaşı, onun bu əlaməti də nəzərə alınır. Bu əlamətə görə, müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərinin və sortlarının toxum partiyalarının qiymətliyi müəyyən olunur və optimal səpin norması hesablanır.

Toxumun iriliyi ilə onun çəkisi arasında asılılıq vardır. Lakin bu asılılıq bəzən özünü doğrultmur. Belə ki, həddən artıq böyük olan toxumun çəkisi bəzən yüngül olur.

Bir çox alimlərin tədqiqatları göstərir ki, toxumun iriliyi və

kütləsi - onun stabil göstəricilərindəndir və çox nadir hallarda əlverişsiz şərait 1000 ədəd dənin kütləsinin sürətlə azalmasına səbəb ola bilər. Aydınır ki, bitkilər təkamül prosesində gələcək nəsillərin normal inkişafını zamanətə almaq üçün, hər şeydən əvvəl hər cür şəraitdə toxumun inkişaf etməsini təmin etmək xüsusiyyəti qazanmışlar.

1000 ədəd dənin kütləsinə başqa amillər də təsir edir: bitkinin yatması, xəstəlik və zərərvericilərə tutulması. Belə ki, süd yetişmə fazasında payızlıq buğdanın yatması zamanı 1000 ədəd dənin kütləsi 3,5 q azalır. 1000 ədəd dənin kütləsi – məhsulun quruluş elementi olaraq, sünbüldəki dənin sayı ilə birlikdə bitkinin məhsuldarlığını müəyyən edir və beləliklə məhsuldarlığa təsir edir.

Toxumun sortlaşdırılmasını düzgün təşkil etmək və səpin keyfiyyətini, məhsuldarlıq xüsusiyyətlərini daha geniş qiymətləndirmək üçün onun sıxlığını bilmək lazımdır. Bu əlamət onun kimyəvi tərkibindən və üzvi maddələrin nisbətindən asılıdır.

Toxumun tərkibində olan üzvi maddələrin əsas qrupları onun sıxlığa görə kəskin fərqlənir. Belə ki, bu əlamət nişastada - 1,5, zülalda - 1,34, sellülozda – 1,3, piylərdə isə - 0,92 -ə bərabərdir.

Toxumun sıxlığına onun tərkibində olan hava da təsir edir. Buğdada o toxumun kütləsinin–1,8-10,9%, arpada 7,5-14,5, bərk qarğıdalıda 4,8-6,2, nişastalı qarğıdalıda isə 15,2-23,3% -ni təşkil edir. Ən çox hava nisbəti isə (20-25%) - günəbaxan, qarabaşaq, və s. kimi örtüklü bitkilərdə olur.

Toxumun toxumalarında kifayət qədər kapilyar və xırda məsamələr vardır ki, bu da toxumun sıxlığını əhəmiyyətli dərəcədə aşağı salır.

Toxumun ayrı-ayrı hissələrinin çəki nisbətləri sortdan və becərildiyi ilin şəraitindən asılı olaraq dəyişir. Bu da toxumun sıxlığına təsir edir. Buğda toxumunun ayrı-ayrı hissələrinin, toxumun ümumi çəkisinə% -lə nisbəti aşağıdakı kimidir: dənin qılafı – 5,5, toxumun qılafı – 2,5, aleyron qatı – 7, rüşeym – 2,5

və endospermin 82,5% -dir. Hissələrin sıxlığı toxumun ümumi sıxlığından fərqlənir. Buğdada ən az sıxlıq məsaməliliyinə görə onun toxumunun qılfında (1,07), endospermə nişasta çox olan hissədə ən çox (1,47), rüşeymdə - 1,29, bütöv dəndə - 1,37-ə bərabərdir.

Toxumun sıxlığı onun iriliyinə görə də dəyişə bilər. Belə ki, toxum nə qədər kiçikdirsə, o qədər də vahid kütləyə düşən qılfın miqdarı çoxalır və sıxlıq azalır. Bundan başqa, xırda və orta ölçülü toxumlarda endospermin sıxlığı, xırda toxumlarda isə həmçinin rüşeym sıxlığı iri toxumlara nisbətən azdır. Lakin, çox iri toxumlarda sıxlıq azdır bu isə onların quruluşunda boşluqların əmələ gəlməsi və qıflarda havanın çoxalmasının nəticəsidir. Bu da “Toxumlar çox böyük olmasına baxmayaraq məhsuldarlıq həmişə yüksək olmur” ifadəsinin səbəbidir.

Toxumun nəmliyinin azalması və kimyəvi tərkibinin dəyişməsi ilə əlaqədar toxum yetişdikcə onun sıxlığı kəskin dəyişir. Dənli və bir çox tarla bitkilərində toxumun sıxlığı vahiddən çox olduğuna görə, toxum yetişdiyi müddətdə nəmliyi azalır və onun sıxlığı artır. Lakin yağlı bitkilərin toxumlarında sıxlıq vahiddən az olur və toxum yetişdikcə sıxlıq da azalır.

Mütləq quru toxumların sıxlığı N.N. Ulrixin təklif etdiyi düsturla təyin edilir:

$$\gamma_c = \frac{\gamma(100 - f)}{100}$$

Burada:

γ_c - *suzuz toxumların sıxlığı;*

γ - *müəyyən nəmlikdə olan toxumların sıxlığı;*

f - *toxumların nəmliyi*

Bütün bu deyilənlərdən belə nəticəyə gəlirik ki, toxumun fiziki xarakteri onun dənə dolma şəraitini, kimyəvi tərkibini, bitkidə əmələ gəlmə vaxtını, yetişkənliyini və s. həmçinin səpin

keyfiyyəti və məhsuldarlıq xüsusiyyətləri ilə bağlı olan digər prosesləri əks etdirir. Bu da onun fiziki xüsusiyyətlərinə görə sortlaşdırılmasının bioloji əsaslarını təşkil edir. Beləliklə, toxumu fiziki xüsusiyyətlərinə görə seçərək, onun səpin qiymətliliyini yaxşılaşdırmaq olar.

4.2. Toxumun fiziki göstəricilərinin təyini

Dənin forması, ölçüləri, 1000 ədəd dənin kütləsi (çəkisi), xüsusi kütləsi (çəkisi), aerodinamik xüsusiyyətləri onun fiziki xüsusiyyətlərinə daxil olub saxlama və emal prosesində mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Dənli bitkilərin sortundan, fizioloji yetişmə vəziyyətindən, becərmə şəraitindən və s. amillərin təsirindən asılı olaraq dənin fiziki xüsusiyyətlərində kəskin dəyişiklik müşahidə edilir.

Dənin uzunluğu, eni və qalınlığı onun xətt ölçülərinin xarakterizə edən əsas göstəricilərdir. Dənin uzunluğu onun əsası ilə ucu arasında, eni iki yan tərəfləri arasında, qalınlığı isə qarıncığı ilə çiyni arasında olan məsafədir.

Dənin xətti ölçüləri xüsusi ölçü cihazları (mikrometrlə) ilə ölçülür. Lakin təsərrüfatlarda bu cihazlardan istifadə edilməsi çətin olduğuna və çox vaxt apardığına görə əlverişli deyildir. Ona görə də istehsalat şəraitində müxtəlif ölçülərə malik olan xəlbirlərdən istifadə edilir.

Dənin xüsusi kütləsi, yaxud dolğunluğu un üyütmə müəssisələrində yüksək qiymətləndirilir. Dənin xüsusi kütləsi onun kimyəvi tərkibindən, anatomik quruluşundan, yetişkənliyindən və s. asılı olaraq dəyişə bilər.

Dənin xüsusi kütləsini təyin etmək üçün xüsusi çəkisi 1-1,4 arasında olan məhlullar hazırlanır. Xüsusi kütlə təyin ediləcək nümunədən bir hissə götürülüb xüsusi kütləsi məlum olan məhlula tökülür. Əgər nümunə tamamilə məhlulun dibinə çökürsə, onu həmin məhluldan çıxarıb qatılığı çox olan məhlula tökmək lazımdır. Əgər nümunənin əksər hissəsi (75-80%-i) məhlulun dibinə çökürsə, demək, onun xüsusi kütləsi həmin

məhlulun xüsusi kütləsinə bərabərdir.

Dənin natura kütləsinin təyini

Qəbul məntəqlərinə daxil olan dənələr 6 mm-lik ələkdən keçirilərək iri qarışıqlardan təmizləndikdən sonra natura kütləsi təyin edilir. Əgər bərk və qüvvəli buğdaların natura kütləsi təyin olunarsa, orta nümunə laboratoriya dən separatorundan keçirilməlidir.

Natura kütləsini təyin etmək üçün 1 litrlik purka öz yeşiyi üzərində üfüqi vəziyyətdə quraşdırılır və tərəzinin düzgünlüyü yoxlanılır. Ölçü qabının (1 litr silindr) üzərinə doldurucu silindr quraşdırılır və xüsusi qapaqla örtülmüş 3-cü silindrdə natura kütləsi təyin ediləcək dən doldurulur və doldurucu silindrin üzərinə quraşdırılır. Dən doldurucu silindrə boşaldılır və üçüncü silindr götürülüb kənara qoyulur. Sonra silindri silkələmək şerti ilə bıçaq yarıqdan çıxardılır, dən ölçü silindrinə tökülür. Daha sonra bıçaq yenidən yarığa keçirilir, bıçağın üzərində ölçüdən artıq qalan dənələr ölçü silindrindən boşaldılır və bıçaq çıxardılır. Ölçü silindrinə olan dənənin silindrlə birlikdə 0,5 qram dəqiqliklə kütləsi təyin edilir. İki çəkiddən orta qiymət çıxarılır və natura kütləsi kimi sənədə yazılır. İki təkrar arasında fərq 5 qramdan artıq olarsa, yenidən nümunə götürülməlidir.

Dənin natura çəkisi, balla

1. *çox zəif* (740 q/l-dən az olduqda);
2. *zəif* (741-770 q/l arasında olduqda);
3. *orta* (771-790 q/l arasında olduqda);
4. *yüksək* (791-830 q/l arasında olduqda);
5. *çox yüksək* (830 q/l-dən yüksək olduqda).

Dənin şüşəvariliyinin təyini

Orta nümunədən 100 ədəd bütöv dən götürülür, ülgüclə ortadan kəsilərək iki bərabər hissəyə bölünür və kəsilmiş sahəyə baxılır. Tam şüşəvari dənələrdə ləkə şəklində unvari hissə kəsilmiş sahənin $\frac{1}{4}$ hissəsindən çox olmamalıdır. Unvari dənələr

tam unvari və yaxud $\frac{1}{4}$ hissədən az şüşəvariliyə malik olan dənələr hesab olunur.

Yarımşüşəvari dənələr isə yuxarıdakı iki qrupa aid olmayanlardır. Ümumi şüşəvarilik tam şüşəvari və ya yarımşüşəvari dənələrin 50%-nin cəmini təşkil edir.

Dənin şüşəvariliyini diafonoskop vasitəsilə də təyin etmək mümkündür. Bunun üçün diafonoskopun toruna 50 ədəd dən qoyulur və elektrik işığı ilə işıqlandırılır. Şüşəvari dənələr bu zaman işığı yaxşı keçirdiyi üçün parlaq, unvari dənələr isə tünd rəngdə qalır. İki dəfə 50 dən götürülüb şüşəvari, yarımşüşəvari və unvari dənələr sayılır və onların miqdarı yuxarıda qeyd etdiyimiz qaydada faizlə hesablanır.

Dənin şüşəvariliyi

1. dən çox unvaridir (dənin şüşəvariliyi 21%-dən az olduqda);

3. dən unvaridir (dənin şüşəvariliyi 22-50% arasında olduqda);

5. dən yarımşüşəvaridir (dənin şüşəvariliyi 51-70% arasında olduqda);

7. dən şüşəvaridir (dənin şüşəvariliyi 71-95% arasında olduqda);

9. dən tipik şüşəvaridir (dəndə şüşəvarilik 95%-dən yüksək olduqda).

Dəndə iyin təyini

Dəndən və yaxud üyüdülmüş məhsuldan götürüb, nəfəs vasitəsilə isitməklə dənə xas olmayan iyni təyin etmək mümkündür. Dəndə və ya unda olan kənar iyin gücləndirilməsi üçün dən və yaxud un 100 ml.lik konusvari kolbaya tökülür və ağzı tıxacla bağlanır. 35-40⁰S temperaturda 30 dəqiqə müddətində qızdırıldıqdan sonra tıxac götürülür və iyi təyin edilir.

Dənin dadının təyini

Orta nümunədən 100 qram dən götürülüb təmizlənir və üyüdülmür. Üyüdülmüş nümunədən 50 qram götürüb 100 ml su ilə qarışdırılır, qarışıq qaynayana qədər qızdırılır və sonra 30-40⁰ S-ə qədər soyudulur. Soyudulmuş nümunənin dadı orqanoleptik yolla təyin edilir.

Cücərmə və şaxta vurmuş dənlər şirin, öz-özünə yanmaya məruz qalmış və yovşan qarışığı olan dənlər acı dada malik olur.

Dənin tökülməsi

Yüksək məhsuldarlığı və məhsulun keyfiyyət göstəriciləri ilə fərqlənən sortlar belə dənin tökülməsinə qarşı davamlı olmadıqları halda yetişmə fazası başa çatan kimi, sünbüldən dənlər tökülməyə başlayır. Yığımın bir və ya bir neçə gün gecikdirilməsi məhsulun böyük bir hissəsinin itkisinə (30-50% və bəzən daha çox) səbəb olduğundan bu əlamətə görə qiymətləndirilmənin hələ seleksiya prosesinin lap ilkin mərhələsindən başlayaraq (seleksiya və ya nəzarət pitomnikləri) aparılması daha məqsəduyğundur.

Kök üzərində cücərmə

İqlim dəyişmələrindən asılı olaraq bitkilərin məhsuldarlığı və məhsulun keyfiyyət göstəriciləri dəyişdiyi kimi onların tam yetişmə fazasında havaların yağmurlu keçməsi bəzi sortlarda dənin sünbüldə cücərməsinə səbəb olur, yəni kök üzərində cücərmə hadisəsi baş verir. Bu əlaməti tarla şəraitində müəyyən etmək bir sıra çətinliklərə (hər il tam yetişmə fazasında havaların yağmurlu keçə bilməməsi və s.) əlaqədar olduğundan qiymətləndirməni apararkən hər bir sortun özünün bioloji xüsusiyyətlərini mütləq nəzərə almaq lazımdır. Belə hallar ağ dənli sortlarda daha tez-tez müşahidə edilir. Dənin sünbüldə kök üzərində cücərməsi dənin biokimyəvi göstəricilərindən də asılı olduğundan bu əlaməti laboratoriya analizləri aparmaqla müəyyənləşdirmək olsa da tarla şəraitində sortun dəninin

tökülməsinə və kök üzərində cücərməyə qarşı davamlılığını aşağıdakı şkala üzrə balla qiymətləndirirlər:

- 1. çox zəif (sünbüllərin 20%-indən çoxunda dən cücərir);*
- 3. zəif (sünbüllərin 10-20%-ində dən cücərir)*
- 5. orta (sünbüllərin 5-10%-ində dən cücərir)*
- 7. yüksək (sünbüllərin 5%-indən az hissəsində dən cücərir)*
- 9. çox yüksək (sünbüllərdə dənin cücərməsi müşahidə edilmir)*

Sünbülün qırılmaya qarşı davamlılığı daha mühüm təsərrüfat qiymətli əlamət olub yeni sortun məhsuldarlığını müəyyən edən əsas amillərdən biridir. Sünbülün sünbül oxunda müxtəlif yerlərdən qırılması xeyli məhsul itkisinə səbəb olur. Odur ki, hər bir seleksiyaçı seleksiya prosesində bu əlamətə ciddi diqqət yetirməli və qiymətləndirmə aşağıda verilən şkala üzrə aparılmalıdır:

- 1- davamlı (sünbül oxunda qırılma müşahidə edilmir);*
- 3- yüksək davamlı (sünbül oxunda ən uc nöqtədə son sünbüllüklər qırılır);*
- 5-orta davamlı (sünbül oxunda sünbülün son 1/4 hissəsində qırılma);*
- 7-zəif davamlı (sünbül tamamilə dağılır).*

Dənin nəmliyinin təyini

Tədarük məntəqələrinə daxil olan dənin nəmliyi iki dəfə-hər maşından götürülmüş nümunədə və orta nümunədə təyin edilir.

Dənin nəmliyi üyüdülmüş nümunəni elektrik quruducu şkaflarda (SEŞ və SEŞ-ZM markalı) 130⁰ S temperaturda 40 dəqiqə müddətində qurutmaqla əvvəlki çəkiddən sonra alınan çəkini çıxmaqla hesablanır.

Bunun üçün gün ərzində götürülmüş nümunədən (ağzı kip bağlı qabdan) 30 qram dən götürülür və laboratoriya dəyirmanında üyüdülmür. Üyüdülmüş nümunə ağzı kip bağlı qaba tökülür və tıxacla bağlanır. Sonra ondan əvvəlcədən kütləsi məlum olan bükslərə paralel olaraq 5 qram nümunə tökülür.

Büksün qapağı açıq halda, nümunə 40 dəqiqə ərzində 130° S-yə qədər qızdırılmış şkafa qoyulur, sonra бүksүн ağzı örtülür və eksikatorla 18-20 dəqiqə soyudulur və kütləsi (0,01 qram dəqiqliyi ilə) təyin edilir. Əvvəlki məlum kütlədən sonrakı kütləni çıxıb (buxarlanmış su) fərq 20-ə vurulur və dənin nəmliyi tapılır. İki təkrardan orta rəqəm çıxardılır ki, bu da orta nəmlik hesab olunur. Nəmlik faizi aşağıdakı düstur vasitəsilə hesablanır:

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

Burada : X-nəmlik (%-lə);

a-analiz götürülən maddənin kütləsi (q-la);

b-quruduqdan sonrakı kütlə (q-la);

Qıçalı qarğıdalı qəbul edilərkən dənin və qıçanın nəmliyi ayrı-ayrılıqda təyin edilir. Bunun üçün qarğıdalı qıçadan ayrılır və nəmliyi təyin edilir. Qarğıdalı dəninin qıçaya nisbətində əsaslanaraq bütün partiyanın nəmliyi hesablanır. Tutaq ki, dənin nəmliyi 22% və qıçanın nəmliyi 25%-dir, dənin qıçaya nisbəti isə 79:21-dir, onda ümumi partiyanın nəmliyi:

$$X = \frac{22 \times 79}{100} + \frac{25 \times 21}{100} = 22,63\% \text{ olar}$$

Dənlərdə zərərverici ilə zədələnmənin və xəstəliyə tutulmanın təyini

Dənlərin zədələnməsi və xəstəliyə tutulması nəzərə çarpan və gizli formada ola bilər. Zədələnməsi aydın nəzərə çarpan dənləri təyin etmək üçün 1 kq dən götürülüb diametri 2,5 və 1,5 mm olan ələklərdə ələnilir və taxta üzərinə yayılaraq oradakı iri zərərvericilər (Afrika böcəyi, yastı bığlı və onların süfrələrinə) əllə toplanıb sayılır. Bura lupa vasitəsilə görünən zərərvericilər də əlavə edilir. Ölü zərərvericilər isə zibil qarışıqları kimi hesaba alınır.

Taxıl uzunburunu, taxıl gənələri və onların vurduğu zərərin dərəcəsi standartla görə hesablanır.

I dərəcəli sirayətlənmədə 1 kq dəndə 1-5 ədəd taxıl uzun-

burunu, 1-20 ədəd taxıl gənəsi olur. II dərəcəli sirayətlənmədə 1 kq dəndə 6-10 ədəd taxıl uzunburunu və 20-dən çox taxıl gənəsi olur.

Dənlərin taxıl uzunburunu ilə gizli formada zədələnməsini təyin etmək üçün orta nümunədən 50 ədəd götürülərək uzununa 2 hissəyə bölünür və lupa ilə baxılaraq dəndə olan süfrələr, puplar və böcəklərin miqdarı müəyyən edilir və sirayətlənmiş dənlər sayılaraq faizlə hesablanır.

Dənlərin taxıl uzunburunu ilə zədələnməsinin gizli formasını kimyəvi yolla da təyin etmək mümkündür. Bunun üçün orta nümunədən 15 qram dən götürülərək zibil qarışıqlarından təmizləndikdən sonra dəmir çərçivəli tor üzərində 30⁰S-ə qədər qızdırılmış suda 1 dəq saxlandıqdan sonra dən dəmir tor ilə birlikdə 1%-li kalium-permanqanat məhlulunda 20-30 saniyə saxlanılır. Bu vaxt zədələnmiş nöqtələr və dənin qabığı qara rəngə boyanır. Bundan sonra dəni hidrogen-peroksid ilə sulfat turşusunun zəif məhlulunda (sulfat turşusunun 1%-li 100 ml məhluluna 1ml 8%-li hidrogen-peroksid məhlulu əlavə edilir) 20-30 saniyə saxlandıqda dənin qabığı normal rəngə düşür, zədələnmiş hissələr isə qara rəngdə qalır. Zədələnmiş dənlər tez sayılmalıdır, çünki bir qədər qaldıqda zədələnmiş hissələrdəki nöqtələr itir.

Dənin tipinin təyini

Dənin tipi ilə texnoloji və qidalılıq dəyəri arasında sıx əlaqə olduğuna görə dənin saxlanması, emalı və qəbulu zamanı bu göstəriciyə mühüm əhəmiyyət verilir.

Dənin tipi hər cür zibil qarışıqlarından, qırıq dənlərdən və s. təmizləndikdən sonra müəyyən edilir. Dənin tipini təyin etmək üçün orta nümunədən 20 qram götürərək əl vasitəsilə yumşaq, bərk buğdalar, qırmızı və ağ rəngli dənlər seçilərək faizlə miqdarı hesablanır.

Yarımtiplər etalon göstəriciləri ilə müqayisə olunaraq təyin edilir.

V FƏSİL

TOXUMLARIN KİMYƏVİ TƏRKİBİNİN TOXUMUN KEYFİYYƏTİNƏ TƏSİRİ

Bitkilərin kimyəvi təkibinə görə formaların çoxluğu yüksək miqdarda zülallı, lizinli, piyli və şəkərli toxumları olan sortlara bölünməsinə səbəb olmuşdur. İnsana zəngin kimyəvi tərkibə malik olmaqla yanaşı, yüksək məhsuldar toxumların olması çox vacibdir. Toxumların kimyəvi təkibinin toxumların səpin keyfiyyətinə və məhsuldarlıq xassələrinə təsiri az öyrənilmişdir.

Bir çox tədqiqatçılar belə qeyd edirlər ki, bitkilərin məhsuldarlığı ilə zülallılıq tərkibi arasında əks əlaqə vardır. Yüksək 25% zülalə malik olan qarğıdalı toxumları gec cücərir, tarla cücərməsi aşağı 38%, məhsuldarlıq isə az olur. Az zülalı olan sortlarda isə əksinə olur. Bəzi müəlliflər qeyd edir ki, bu əlaqəlilik hər zaman üzə çıxmır.

Qarğıdalı toxumlarının yağlılığı ilə məhsuldarlıq xassələri arasında əlaqələrin olması haqqında müxtəlif fikirlər vardır. Bəzi tədqiqatçılar qeyd edirlər ki, yüksək yağlılığa malik qarğıdalı hibridləri aldıqda çətin ki, onun məhsuldarlığı yüksək olsun. Başqaları isə yağlılığın məhsuldarlığa təsirini müəyyən etməmişlər.

Ədəbiyyatlarda yüksək yağ keyfiyyətinə malik olan toxumların bioloji xassələri haqqında çox az məlumatlar vardır. Bəzi tədqiqatçılar qeyd edirlər ki, piylilik keyfiyyətinə malik olan toxumlarda cücərmə tezləşir, cücərməsi və məhsuldarlığı yüksək olur, nəinki az yağlı toxumlarda. Bir çox tədqiqatçılar qeyd edirlər ki, qarğıdalının toxumlarında yağ çox olduqda cücərtilərin boy qüvvəsi aşağı düşür. Cücərtilər gec əmələ gəlir. Yüksək yağlılığa malik olan formalarda məhsuldarlıq 12-14% aşağı olur.

Məlumdur ki, məhsuldarlıq xassələri toxumların səpin keyfiyyəti, fizioloji və biokimyəvi xassələrlə müəyyən edilir. Toxumlarda zülal, yağ, şəkər çox yüksək səviyyədə olduqda o, toxumların cücərmə sürətinə, fizioloji xassələrinə və toxumların səpin və məhsuldarlıq xassələrinə mənfi təsir göstərir. Toxum partiyasından yüksək qida maddələrinə malik olan toxumların seçilməsi yaxşı bitkilərin inkişafına və məhsuldarlığının yüksəlməsinə səbəb olur.

Bitkinin ehtiyat və qida orqanları arasında əlaqə. Toxumların və meyvələrin qidalanması əsasən yarpaqlarda daxili assimilyatorların hesabına gedir. Bir çox bitki və meyvələr inkişaflarının ilkin dövrlərində yaşıl rəngli olur və onlarda fotosintez gedir. Buğda və digər dənli bitkilərdə sünbülcük və çiçək pulcuqları əsas rol oynayır. Bununla da 10-15% bütün assimilyatorlar sünbülün dənində olur. Arpada bu rəqəm 50-78% olur.

Assimilyatorların meyvə və toxumlara daxil olması qida və ehtiyat orqanlarının razılaşdırılmış qarşılıqlı əlaqəsi nəticəsində əldə edilir. Ona görə də, maddələrin hərəkətini nizamlamaq üçün yarpaqlara təsir etdiyimiz kimi çiçək və meyvəyə də təsir etmək lazımdır.

Assimilyatorların reproduktiv orqanlara daxil olması müəyyən olunmuş qanunauyğunluqla mövcuddur. Məsələn: soyada yarpaq ancaq öz qoltuğunda oturan paxlanı “qidalandırır”. Beləliklə, də buğumda oturan yarpaq qopduqda paxla məhv olur.

Günəbaxanla aparılan təcrübələrdən məlum olmuşdur ki, yuxarı yarpaqlar üzərində olan, səbətdən əmələ gələn toxumları assimilyatorlar lokallaşdırır. Yarpaqları qopartdıqda səbətlər asimmetrik olur.

Assimilyatorun yarpaq, çiçək və meyvəyə daxil olmasının lokallaşması pambıq, xardal və digər bitkilərdə də müəyyən edilmişdir. Günəbaxanda kənar çiçəklər orta çiçəklərə nisbətən daha yaxşı dən əmələ gətirir. Çünki, assimilyatorlar kənarada olan çiçəklərə tez çatır və qidalandırır. Dənli bitkilərdə sün-

bülün orta hissəsində olan bitkilər aşağı və yuxarı dənələrə nisbətən qida maddələri ilə daha yaxşı təmin olunduqlarına görə iri olur. Dənli-paxlalılarda çiçəkləmə və yetişmə bir bitki daxilində dəyişir. İlk əvvəllər bütün proseslər aşağı yarpaqda, sonra orta və ən sonda hündürdə olur.

Azərbaycan Elmi Tədqiqat Əkinçilik İnstitutun Zaqatala təcrübə stansiyasında təcrübələrin nəticəsi göstərmişdir ki, noxud bitkilərinin aşağı yarusunda (budaqlarında) əmələ gəlmiş toxumların kütləsi və xam protein çox olmuşdur. Bu toxumların cücərmə enerjisi və cücərməsi orta və yuxarı budaqlarda əmələ gəlmiş toxumlara nisbətən çox yüksək olmuşdur. (cədvəl 8).

Noxud bitkisinin müxtəlif yaruslarda toxumlarının səpin keyfiyyəti və məhsuldarlıq xüsusiyyətləri (3 illik)

Cədvəl 8

Bitkidə toxumların yerləşdiyi yarus	1000 ədəd dəninin kütləsi qr-la	Xam protein quru maddəyə görə %-lə	Cücərmə enerjisi %-lə	Cücərmə %-lə	Toxumların məhsuldarlığı sen/ha (2 illik)
Yuxarı	102,7	26,5	79	79	15,2
Orta	134,4	27,4	74	92	20,6
Aşağı	173,5	28,4	82	95	22,2

Alınmış rəqəmlər göstərir ki, yarusların toxumlarının müxtəlif keyfiyyətdə olması noxudun məhsuldarlıq xassələrinə və səpin keyfiyyətinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir. Dənli paxlalı bitkilərin toxum materialının səpin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması üçün ən yaxşı üsul iri və bərabər (bir ölçüdə) toxumların ayrılmasıdır.

Əlverişsiz mühit şəraiti olduqda assimilyatorların yaranması aşağı düşür. Toxumlar gec əmələ gəlir, yetişmir və təmənilə inkişaf etmir. Quraqlıq olduqda və qida maddələri ilə az təmin olunmuş torpaqlarda assimilyatorların azlığı aşağı və yuxarı sünbüllərin məhv olmasına, yuxarı orqanların meyvə ele-

mentlərinin tökülməsinə səbəb olur. Yaxşı şəraitdə bunlar normal inkişaf edir.

Müxtəlif yaruslarda olan cavan və qoca yarpaqlar toxumların qidalanmasında eyni rol oynamır. Məsələn: soyada (ikiəvli bitkilərdə) assimilyatorların meyvəyə daxil olması orta yarusda olan yarpaqlardan keçir. Aşağıda yerləşən yarpaqlar isə ancaq kökü təmin edir. Günəbxanda orta yarpaqlar toxumları qida maddələri ilə təmin etməkdə aparıcı rol oynayır. Cavan yeni əmələ gələn yarpaqlar meyvələrin qidalanmasında iştirak etmir, köhnə yarpaqlarla rəqabət aparır, ona görə də cavan yarpaqları qoparıb atmaq lazımdır ki, toxum məhsulu çoxalsın.

Dənlilərdə dənlərin qidalandırılmasında yuxarı yarpaqlar əsas rol oynayır və dən dolduqda onlar daha fəal olur. Aşağı yarpaqlarda isə zülal daha çox daxil olur. Bitkilərin inkişafının ilk dövrlərində bütün yarusların yarpaqları assimilyatorların bitkiyə daxil olmasında çox aktiv rol oynayır. Boruyaçıxma fəzasında orta yarusun yarpaqları fəal olmaqla assimilyatorlar reproduktiv orqanlara çox gedir. Dənin dolması zamanı yuxarı yarpaqlar dominantlıq edir.

Dənli bitkilərin məhsuldarlığını və dənin keyfiyyətini yüksəltmək üçün yarpaqlarda meyvə verən bitkilərə təsir etmək yolu ilə qida maddələrini vegetativ və reproduktiv orqanlar arasında bölərək, fotosintezi artırır, azaltmaq lazımdır.

Qocalmış yarpaqlarda hidrolitik proseslərin gücləndirilməsi mürəkkəb məhsulların (zülal, nişasta) sadələrə (amin turşuları, şəkər) parçalanmasına və onların yarpaqlardan ehtiyat orqanlara hərəkətinə səbəb olur. Bir çox bitkilərdə (kartof, qarğıdalı, şəkər çuğunduru, yem bitkiləri, pambıq və s.) məhsul yarpaqlar tam məhv olmamış yığılır. Bu zaman yarpaqların tez qocalmasını və tökülməsini defolyantların (sianamid kalsium, xlorat maqnezium, butifos və s.) köməyi ilə həyata keçirirlər. Ləng qocalma getdikdə məhsuldarlıq yükəli və 1000 ədəd toxumun kütləsi artır. Belə ki, assimilyatorların yarpaqlardan meyvə və toxumlara “çəkilməsi” baş verir.

Yığım qabağı bitkilərin (pambıq, çəltik, kartof, buğda, gənəgərçək, günəbaxan) tez və tam defolyasiya olunması toxumların yetişməsinə tezləşdirir və maşınla yığım üçün şərait yaxşılaşır.

Bir sıra fizioloji aktiv maddələrin (hibberellin, riboflavin və s.) təsiri ilə assimilyatorların yarpaqdan toxumlara və başqa ehtiyat orqanlarına keçməsi öyrənilmişdir. Nəticədə müsbət və mənfi əlamətlər alınmışdır. Bu nəticələrin xeyli hissəsi bitkilərin biologiyasını dərinlən bilməkdən, ekoloji şəraitdən və preparatların istifadəsi üsulundan asılıdır.

VI FƏSİL

DƏNİN BİOKİMYƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ ONLARIN TƏYİNİ ÜSULLARI

Dənin tərkibində qeyri-üzvi (su, mineral duzlar) maddələrlə yanaşı, üzvi maddələr (zülallar, yağlar, sulu karbonlar, fermentlər, vitaminlər, pıqmentlər) və lipidlər də vardır.

Dənin əsas qidalılıq dəyəri onun tərkibində olan zülal və nişastanın miqdarından, keyfiyyətindən asılıdır.

Dənin tərkibində olan zülallar həllolma qabiliyyətinə görə suda həll olan albumin, duz məhlulunda həll olan qlöbulin, spirtə həll olan qliadin, zəif qələvi və turşuda həll olan qlütenin fraksiyalarına bölünür. Buğda dənində həmin fraksiyalardan qliadin və qlütenin su ilə birləşərək elastik kütlə əmələ gətirir ki, ona kleykovina deyilir. Kleykovinanın 80-90% -ni qliadin və qlütenin təşkil edir.

Dənin çörəkbişirilmə və makaron keyfiyyəti onda olan kleykovinanın miqdarından və keyfiyyətindən asılıdır. Kleykovinanın keyfiyyəti onun fiziki xüsusiyyətləri elastikliyi, uzanma qabiliyyəti, yapışqanlılığı və möhkəmliyi ilə sıx əlaqədardır. Bu göstəricilərin hamısına görə kleykovinanın keyfiyyəti 3 qrupa bölünür:

I qrupa yaxşı elastikliyə, orta uzanma qabiliyyətinə (kleykovinanın uzanma qabiliyyətini təyin edən İDK cihazının göstəricisi 45-75 olduqda) malik olan kleykovina daxildir.

II qrupa kafi elastikliyə, bərk və ya zəif uzanma qabiliyyətinə malik olan kleykovina daxildir.

III qrupa qeyri-kafi elastikliyə, bərk və ya zəif uzanma qabiliyyətinə (İDK cihazının göstəricisi 45-dən az və ya 105-dən yuxarı olduqda) malik olan kleykovina daxildir.

Dənin qidalılıq dəyəri təkcə zülalın miqdarından deyil, həm də onun keyfiyyətindən, tərkibindəki əvəz olunmaz amin tur-

şularının (lizin, triptofan, metionin, fenilalanin, valin, treonin, izoleysin, leysin) miqdarından asılıdır.

Zülalın tərkibinə 20-yə qədər amin turşusu daxildir ki, ondan 8-i əvəzolunmazdır. Onlar orqanizmə mütləq qida maddələri ilə daxil olmalıdır.

Dənin tərkibinin əsas hissəsini, 80%-ə qədərini sulu karbonlar təşkil edir. Sulu karbonlar dəndə əsasən nişasta, sellüloza, pentoza formasında toplanır.

Nişasta qarğıdalı və çəltikdə daha çox toplanır. Dənin endosperm hissəsində nişastanın miqdarı daha çox olur. Nişastanın miqdarı bitkinin sortundan və becərmə şəraitindən asılı olaraq kəskin dəyişikliyə məruz qalır. Nişastanın miqdarı buğda dənində 49-73%, çovdarda 55-73%, arpada 45-68%, vələmirdə 24-64%, qarğıdalıda 61-83%, çəltikdə 48-68% arasında dəyişə bilər.

Dənli bitkilərin dənində müəyyən miqdarda şəkər vardır ki, bu da çörək bişirilməsində maya və süd turşusu göbələklərinin inkişafı üçün mühüm rol oynayır.

Şəkərlər dənin tərkibində sadə və mürəkkəb formada toplanmış olur. Dənin tərkibində toplanan sadə şəkərlərdən qlükoza, fruktoza, disəkərlərdən saxaroza, maltoza, mürəkkəb şəkərlərdən rafinoza və s. göstərmək olar. Dəndə şəkərlərin miqdarı 3-5% arasında dəyişir.

Buğda, çovdar və qarğıdalı dənində sellülozanın miqdarı 2-3%, arpanın qabıqlı sortlarında 4,7-5,1%, çəltikdə 7,4-16,5% arasında dəyişir.

Yağlar və lipidlər buğda, çovdar, arpa, çəltik dənində 1,6-3,2%, vələmirdə 3-8%, darıda 3-5,2%, qarğıdalı dənində 3-8% arasında dəyişir. Yağlar dənin əsasən rüşeym hissəsində toplanır. Buğda rüşeyminin 8,8%-ni, vələmir rüşeyminin 15%-ni, qarğıdalı rüşeyminin isə 35-43%-ni yağlar təşkil edir.

Qarğıdalı dənində külün miqdarı 0,9-2,1%, buğdada 1,3-2,8%, arpada 1,8-4,5%, vələmirdə 2,2-5,1%, çəltikdə isə 3,6-8,1% təşkil edir.

Taxıl bitkilərinin dənindəki zülalın tərkibində əvəz olunmaz amin turşularının miqdarı (100 qram zülalın tərkibində q-la)

Cədvəl 9

Amin turşuları	Buğda	Qarğıdalı	Düyü	Çovdar	Vələmir
Lizin	2,7	2,3	3,2	4,1	3,8
Leysin	7,0	15,0	8,2	6,1	8,0
Izoleysin	4,0	6,4	5,2	3,4	5,3
Valin	4,3	5,3	6,2	1,5	6,5
Metionin	2,5	3,1	3,0	1,8	2,3
Treonin	3,3	3,7	3,8	3,2	3,5
Fenilalanin	5,1	5,0	5,0	2,2	6,9
Triptofan	1,2	0,6	1,3	1,0	1,3

Dəndə nişastanın təyini

Dəndə nişastanın miqdarını əsasən polyarimetrik üsulla Eversə görə təyin edirlər. Bu üsula görə nişasta hidrogen-xlorid turşusu ilə şəkərlərə qədər hidroliz olunur. Analizin gedişi belədir: orta nümunədən 30-50 qram götürülərək xarab olmuş dənəldən təmizlənib üyüdülmür və 0,8 mm-lik dəmir torlu ələkdən keçirilir. Döyülmüş material diqqətlə qarışdırılır, kalka kağızında iki dəfə (hərəsi 5 qram olmaqla) 0,01 q dəqiqliklə çəkilərək nümunə götürülür. Hər bir nümunə 100 ml-lik ölçü kolbasına tökülərək üzərinə 50 ml (25 ml iki dəfəyə) 1,24%-li hidrogen-xlorid turşusu əlavə edilir. Birinci dəfə kolbaya tökülən turşu ilə un isladılır və bu yumru hissəciklərin tam itməsinə səbəb olur. İkinci dəfə isə kolbanın divarlarına yapışmış hissəciklər yuyulur və sonra kolbanı qaynamaqda olan su hamamına qoyurlar. Bu zaman kolbanın enli hissəsi su ilə örtülməlidir. Su hamamında kolba 15 dəqiqə saxlanılır, 15 dəqiqədən sonra kolba çıxarılaraq distillə suyu ilə 85-90 ml-lik həcmə çatdırılır. 20⁰S-ə qədər soyudulduqdan sonra məhlulda olan zülalı çökdürmək üçün onun üzərinə 4-5 ml 4%-li fosfovolfram turşusu əlavə edilir (zülalı çökdürmək üçün başqa turşu

lardan da istifadə etmək olar). Bundan sonra kolbaya distillə suyu tökülərək cizgiyə qədər doldurulur, qarışdırılır və filtədən süzülür. Sonra süzgəcdən keçirilmiş maye ilə polyarizasiya borusu doldurulur və polyarizasiya dərəcəsi təyin edilir. Saxarometrik şkalasında ölçü 3-4 dəfə təkrar götürülərək onlardan orta rəqəm çıxarılır.

Nişastanın miqdarı aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$x = \frac{K \times a \times 100}{100 - W}$$

Burada: a - Saxarometrik göstəricisi (dərəcə ilə);

K- nişastanın növündən asılıdır (Evers əmsalı);

W- nümunənin nəmliyi (%-lə).

Nümunənin çəkisi 5 q, kolbanın 100 ml, polyarizasiya borusunun uzunluğu 200 mm olduqda Evers əmsalı buğda üçün 1,898, çovdar üçün 1,885, arpa üçün 1,912, vələmir üçün 1,914, qarğıdalı üçün 1,879, düyü üçün 1,866, darı üçün 1,818 olur. Nişastanın miqdarının təyini zamanı iki paralel arasındakı fərq 0,5%-dən artıq olduqda analiz təkrar edilməlidir.

Buğda dənində zülalın miqdarı

1. *çox az* (dəndə zülalın miqdarı 9,1-10,2% olduqda);
3. *aşağı* (10,3-12,6% arasında olduqda);
5. *orta* (12,7-15,0% arasında olduqda);
7. *yüksək* (15,1-18,0% arasında olduqda);
9. *çox yüksək* (18%-dən yüksək olduqda).

Arpa dənində zülalın miqdarı

1. *çox az* (dəndə zülalın miqdarı 8,1-9,0% olduqda);
3. *aşağı* (9,1-12,0% arasında olduqda);
5. *orta* (12,1-14,0% arasında olduqda);
7. *yüksək* (14,1-17,0% arasında olduqda);
9. *çox yüksək* (17%-dən yüksək olduqda).

Ən mühüm dənli taxıl bitkilərinin toxumlarının həzm olunma qabiliyyəti, zülalın miqdarı və qidalılığı

Cədvəl 10

Bitkilər	Qidalılıq 100 q/kkal	Zülalın miqdarı, kq/qr	Həzm olunma qabiliyyəti,%
Buğda	334	122	78
Çəltik	360	67	67
Qarğıdalı	356	95	92
Arpa	337	75	82
Sorqo	343	101	95
Çovdar	319	110	80
Darı	340	97	95

Zülalda lizinin miqdarı (buğdalarda)

1. çox az (zülalda lizinin miqdarı 1,6%-dən az olduqda);
3. aşağı (1,7-2,0% arasında olduqda);
5. orta (2,1-3,0% arasında olduqda);
7. yüksək (3,1-3,5% arasında olduqda);
9. çox yüksək (3,5%-dən çox olduqda).

Zülalda lizinin miqdarı (arpalarda)

1. çox az (zülalda lizinin miqdarı 1,9-2,1%-dən az olduqda);
3. aşağı (zülalda lizinin miqdarı 2,2-2,7% arasında olduqda);
5. orta (zülalda lizinin miqdarı 2,8-3,3% arasında olduqda);
7. yüksək (zülalda lizinin miqdarı 3,4-3,9% arasında olduqda);
9. çox yüksək (zülalda lizinin miqdarı 3,9%-dən çox olduqda).

Kleykovinanın miqdarı və keyfiyyətinin təyini

Orta nümunədən 50 qram dən zibil qarışığından təmizlənib laboratoriya dəyirmanında elə üyüdülməlidir ki, üyüdülmüş nümunə 067 №-li məftilli ələkdən keçirildikdən sonra isə az un qalmamalıdır. 38 №-li kapron ələkdən keçirildikdən sonra isə

az un qalmalıdır. Bu göstəricilər alınmırsa nümunə təkrar üyüdülməlidir. Dən laboratoriya dəyirmanında üyüdüldükdən sonra diqqətlə qarışdırılır və 25 qram çəkilib çini kasaya tökülür. Sonra isə temperaturu 18-20⁰S olan zəif su axını ilə yuyulur. Yumanı əvvəlcə yavaş, bir qədər sonra isə sürətlə aparmaq lazımdır. Kleykovina yuyulan su şəffaflaşdıqdan (kütlədən kəpək və nişasta kənar edildikdə) sonra o ovuc la sıxılır və texniki tərəzidə çəkilir. Çəki qeyd edildikdən sonra yenidən 2-3 dəqiqə yuyulub suyu sıxılır və çəkilir.

Əgər iki çəki arasındakı fərq 0,1 q-dan azdırsa, yumanı dayandırmaq olar. Kleykovinanın keyfiyyəti onun elastikliyi, möhkəmliyi ilə xarakterizə olunur və əsasən İDK-1 cihazında təyin olunur. Kleykovinanın elastikliyini təyin etmək üçün yuyulmuş kleykovinadan 4 q çəkilib, şar formasına salındıqdan sonra çini kasada 15 dəq müddətində suya qoyulur. İDK-1 cihazı elektrik şəbəkəsinə qoşulur, 15-20 dəqiqə qızdırıldıqdan sonra kleykovinanın elastikliyi təyin edilir və həmin göstəriciyə görə kleykovina bu və ya digər qrupa aid edilir. (cədvəl 11)

Kleykovinanın qrupunun təyini

Cədvəl 11

İDK-1 aparatının şkala göstəricisi	Keyfiyyət qrupu	Kleykovinanın xarakteristikası
0-15	üçüncü	Çox möhkəm
20-40	ikinci	Qənaətbəxş möhkəmliyə malik
45-75	birinci	Yaxşı
80-100	ikinci	Qeyri qənaətbəxş
105-120	üçüncü	Zəif

Məlum olduğu kimi kleykovinanın miqdarı 28-30%-dən çox və yaxşı keyfiyyət göstəricilərinə malik olan dənələrdən alınan undan yüksək həcm çıxımına malik olan çörək bişirilir.

Mövcud dövlət standartına müvafiq olaraq “qüvvəli” buğdaların dənində kleykovinanın miqdarı 28%-dən çox, keyfiyyəti isə I qrupa aid olmalıdır.

Kleykovinanın əsas hissəsini (80-90%) suda həll olmayan zülallı maddələr qliadin və qlütenin təşkil edir. Bundan əlavə kleykovinanın tərkibində 2-10% sulu karbonlara (nişasta, şəkər, sellüloza), qeyri-üzvi turşuların duzlarına (yağabənzər maddəyə və s.) təsadüf edilir.

Yaş kleykovinanın dəndəki miqdarı, balla

- | | |
|---------------|---|
| 1. çox aşağı | (yaş kleykovinanın dəndəki miqdarı 16%-dən az olduqda); |
| 3. aşağı | (17-24% arasında olduqda); |
| 5. orta | (25-36% arasında olduqda); |
| 7. yüksək | (37-44% arasında olduqda); |
| 9. çox yüksək | (44%-dən çox olduqda). |

Unun fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri

Yaş kleykovinanın undakı miqdarı

- | | |
|---------------|---|
| 1. çox aşağı | (yaş kleykovinanın undakı miqdarı 20%-dən az olduqda); |
| 3. aşağı | (yaş kleykovinanın undakı miqdarı 21-30% arasında olduqda); |
| 5. orta | (yaş kleykovinanın undakı miqdarı 31-39% arasında olduqda); |
| 7. yüksək | (yaş kleykovinanın undakı miqdarı 40-47,9% arasında olduqda); |
| 9. çox yüksək | (yaş kleykovinanın undakı miqdarı 47,9%-dən çox olduqda). |

Unun şişməsi (Pumpyanski metoduna görə)

- | | |
|---------------|------------------------------|
| 1. çox zəif | (21 ml-dən az olduqda); |
| 2. zəif | (22-30 ml arasında olduqda); |
| 3. orta | (31-50 ml arasında olduqda); |
| 4. yüksək | (51-65 ml arasında olduqda); |
| 5. çox yüksək | (65 ml-dən yüksək olduqda). |

Zeleni metoduna görə xəmirin sedimentasiyası

- | | |
|--------------|------------------------------|
| 1. çox pis | (16 ml-dən az olduqda); |
| 3. pis | (17-30 ml arasında olduqda); |
| 5. orta | (31-45 ml arasında olduqda); |
| 7. yaxşı | (46-60 ml arasında olduqda); |
| 9. çox yaxşı | (60 ml-dən yüksək olduqda). |

Ümumi çörəkbişirmə qiyməti

1. çox aşağı (ümumi çörəkbişirmə göstəricisi 2,5 baldan aşağı olduqda);
3. aşağı (ümumi çörəkbişirmə göstəricisi 2,6-3,1 bal arasında olduqda);
5. orta (ümumi çörəkbişirmə göstəricisi 3,2-3,8 bal arasında olduqda);
7. yüksək (ümumi çörəkbişirmə göstəricisi 3,9-4,4 bal arasında olduqda);
9. çox yüksək (ümumi çörəkbişirmə göstəricisi 4,4 baldan çox olduqda).

Makaron keyfiyyəti

Xəmirin rəngi (85-93% nisbi rütubətlik şəraitində bir sutka saxladıqdan sonra)

1. boz;
2. ağ;

3. *boz çalarlı açıq sarı və sarı;*
4. *açıq sarı;*
5. *limonu rəngli sarı.*

Makaronun rəngi

1. *boz;*
2. *ağ;*
3. *sarı çalarlı, açıq sarı və sarı;*
4. *açıq sarı;*
5. *limonu rəngli sarı və sarı.*

Makaronun ümumi keyfiyyət xüsusiyyətləri

1. *pis;*
3. *orta zəif;*
5. *orta;*
7. *yaxşı;*
9. *əla.*

Dəndə turşuluğun təyini

Normal rütubətliklə yığılmış və saxlanma qaydasına düzgün riayət olunmuş dənələr zəif turş reaksiyaya malik olur. Əlverişsiz şəraitdə yığılmış və cücərmiş, öz-özünə yanmaya məruz qalmış dənələrdə isə turşuluq xassəli məhsulların miqdarı kəskin artır. Dənin rüşeyminin inkişafı və cücərtinin əmələ gəlməsi yağların parçalanıb sərbəst yağ turşularının əmələ gəlməsinin intensivləşməsinə səbəb olur. Eyni hadisə öz-özünə yanma zamanı temperaturun yüksəlməsi nəticəsində də müşahidə edilir. Beləliklə, sərbəst turşunun miqdarı dənin təzə olmasını göstərməklə, keyfiyyətin qiymətləndirilməsində mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Dənin turşuluğunu təyin etmək üçün orta nümunədən 50 qram çəkilib götürülərək dən və zibil qarışıqlarından təmizlənir

və laboratoriya dəyirmanlarında üyüdüldür. Üyüdülmüş material 0,8 mm-lik dəmir ələkdən qalıqsız olaraq keçirilir. Üyüdülmüşdən 20x20 sm ölçüdə şüşə üzərində bərabər qalınlıqda yayılır və 10 nöqtədən 5 qram nümunə götürülərək 0,01 q dəqiqliklə çəkilir. Götürülmüş nümunəni 100-150 ml-lik konusvari kolbaya tökərək üzərinə 50 ml distillə suyu əlavə edilir. Kolba içərisində bircinsli məhlul alınana qədər çalxalanır. Kolbanın içərisindəki məhlulun üzərinə 5 ml 1%-li fenoftalein əlavə edərək 0,1 n natrium hidroksid məhlulu ilə çəhrayı rəng (1 dəq müddətində itməyən) alınana qədər titrlənir.

Nəticə aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$x = \frac{100 \times Y}{10 \times C} \times K$$

Burada : X- turşuluğun miqdarı(%-lə);

Y- titrə sərf olunan qələvinin miqdarı (ml-lə);

C- nümunənin kütləsi (q-la);

K- qələvinin titrinin düzəldilməsi əmsalı.

Analiz iki dəfə aparılmalı və onlar arasındakı fərq 0,2%-dən az olmamalıdır.

VII FƏSİL

YÜKSƏK KEYFİYYƏTLİ TOXUMLARIN BECƏRİLMƏSİNİN EKOLOJİ, METEOROLOJİ ŞƏRAİTİ VƏ AQRONOMİK ƏSASLARI

7.1. Yüksək keyfiyyətli toxumların becərilməsinin ekoloji şəraiti

Yüksək keyfiyyətli toxumların səpin keyfiyyətinə və məhsuldarlıq xassələrinə ekoloji şərait, toxumların becərildiyi yerin coğrafi vəziyyəti, həmçinin müxəlif illərdə olan meteoroloji şərait təsir göstərir.

Xarici mühit şəraitləri içərisində ən çox temperatur, yağın-
tılın miqdarı və paylanma xarakteri, işıq, günün uzunluğu,
torpağın mexaniki tərkibi, tipi, relyefi, dəniz səviyyəsindən
yüksəkliyi və s. toxumun keyfiyyətinə təsir edir.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin toxumları coğrafi şəraitin təsiri
altında əhəmiyyətli dərəcədə modifikasiya dəyişkənliyinə
uğrayır. Bu təsir aqrotekniki və ayrı-ayrı təbii təsirlərdən güclü
olur. Bu hallarda ana bitkiyə və toxumlara eyni zamanda
mürəkkəb kompleks faktorlar təsir edir.

Nəmliyin az və ya çox olması, işıqlanma, temperatur şəraiti
və toxumların əmələ gəlməsi müddəti sintetik proseslərin xa-
rakterinə böyük təsir göstərir. Çoxsaylı xəstəlik və zərərvericilərin
toxumların formalaşmasına təsirini hesaba almaq la-
zımdır. Bəzi hallarda toxumlar toxum materialının keyfiyyətinə
olan tələbləri ödəyə bilmir. Belə ki, aşağı temperaturda, yüksək
nəmlikdə yığımdan sonra yetişmə getməyə bilər və s. Nəticədə
da bəzi rayonlarda toxumlar daim zəif cücərtilərlə xarakterizə
olunur. Bir başqalarında isə səpin keyfiyyətinin və məhsul-
darlığın aşağı olması tez-tez baş verir.

Hələ Ç.Darvin göstərmişdir ki, iqlim şəraiti toxumların key-

fiyyətinə böyük təsir göstərir. 20-30-cu illərdə N.İ. Vavilovun rəhbərliyi altında, onun təşəbbüsü ilə coğrafi təcrübələr aparılmışdır. Xarici mühit şəraitinin təsiri altında irsiyyətdə bir o qədər dəyişiklik getmir. Məhsuldarlıqda isə həlledici dəyişiklik əmələ gəlir.

30 -cu illərdə akademik P.N. Konstantinovun məsləhəti ilə ölkənin müxtəlif iqlim zonalarında toxumların becərilmə şəraitini, onun keyfiyyətinə təsirini öyrənmək üçün təcrübələr aparılmışdır. Təcrübənin nəticələri göstərir ki, yazlıq buğda, arpa və vələmirin toxumlarının məhsuldarlığı arasında fərq 83,3% olmuşdur. 1934-35-ci illərdə Anuçanski, Kinel'ski, Leninqrad'ski və Selinski sort sınaqlarında yazlıq buğdanın məhsuldarlığı toxumların mənşəyindən asılı olaraq 8,8 sen/ha, 13,1 sen/ha arasında dəyişmişdir. Ona uyğun rəqəmlər 1939 – cu ildə Çaykinski dövlət seleksiya stansiyasında yazlıq buğdanın Lütessens – 62 sortunda da alınmışdır.

Toxumlarının əmələ gəlmə mənşəyindən asılı olaraq, yazlıq buğdanın məhsuldarlığı müxtəlif - gübrələnməmiş fonda 2,2 sen/ha, gübrələnməmişdə isə 3,8 sen/ha olmuşdur. Deməli əkinçiliyin intensivləşdirilməsində toxumçuluğun zonalar üzrə əsas məsələləri hələdə böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Timiryazev Kənd Təsərrüfat Akademiyasının müasir tədqiqatlarında məhsuldarlıq dərəcəsi 40-50 sen/ha olmaqla, payzlıq buğdanın maksimum və minimum məhsuldarlığı arasında olan fərq (toxumların müxtəlif coğrafi mənşəyindən asılı olaraq) orta hesabla iki ilə 11,5 sen/ha olmuşdur. Arpanın isə Moskva vilayətinin müxtəlif zonalarında alınmış toxumlarında məhsuldarlıq xassələri 21,2-43,2% fərqlənmişdir. Burada cənub mənşəli toxumlar daha əlverişlidir. Perm vilayətinin cənub rayonlarında alınmış toxumların şimal rayonlarında əkilməsi buğda və vələmirin məhsuldarlığı yerli toxumların əkilməsi ilə müqayisədə 2,8 – 4,5 sen/ha artıq olmuşdur.

Bu hadisələrdə coğrafi faktorların toxumlara sonrakı təsiri üzə çıxmışdır. Ona görə də sort sınaqlarında sortların mü-

qayisəli qiymətləndirilməsi üçün yerli şəraitdə becərilmiş toxumlardan istifadə etmək lazımdır.

Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Krasnodar ölkəsi şəraitində günəbaxanın iri toxum partiyalarının becərməsi daha məqsədə uyğundur. Belə toxumlar yüksək cücərmə enerjisinə, cücərməyə, 1000 ədəd toxumun kütləsinə və sıxlığına malikdir. Məhsuldarlığa və yağlılığa görə onlar müxtəlif rayonlardan olan toxumlardan üstüdürlər.

Lakin bir çox (şəkər və yem çuğunduru) bitkilər üçün istehsalat şəraitində müəyyən edilmişdir ki, yerli mənşəli toxumlar daha əlverişlidir. Digər bitkilər (yonca, kartof, qarğıdalı, günəbaxan və s.) üçün isə xüsusi toxumçuluq zonaları yaratmaq lazımdır.

Toxum materiallarının xüsusiyyətlərinə və formalaşmasına ekoloji şəraitin güclü təsiri kimi kartof yumurularının “degenerasiyasını” göstərmək olar. Hesab olunur ki, kartof yumurularının məhsuldarlıq xassələrinin pisləşməsi ancaq cənub rayonlarında müşahidə olunur. Kartofda xəstəliklərin əmələ gəlməsi (mozaika, yarpaqların bükülməsi, cücərtilərin nazıqlaşması) becərmə şəraiti və saxlanması bioloji xüsusiyyətinə uyğun olmadıqda üzə çıxır.

Əlverişli zonalarda toxumların istehsalı ilk növbədə dövlət toxum resurslarının yaradılması ilə əlaqədardır. Həmçinin bu əmtəə əkinlərinin təmin edilməsi üçün vacibdir, çünki həmin zonalarda əlverişsiz iqlim şəraitində yüksək səpin keyfiyyətli və məhsuldarlıq xassələrinə malik toxumların əldə olunması çətin və demək olar ki, mümkün deyildir.

Respublikamızda bu məsələlər hal-hazırda hər tərəfli öyrənilir və xüsusi toxumçuluq təsərrüfatlarının yaradılması üçün böyük imkanlar vardır. Bir iqlim zonasında həm düzən, həm dağ zonaları, mineral və hərtərəfli torpaqlar, dəmyə və suvarılan əkinçilik zonaları vardır.

7.2. Meteoroloji şəraitin toxumun keyfiyyətinə təsiri

Bir çox tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, ayrı-ayrı illərdə meteoroloji şərait toxumun keyfiyyətinə çox güclü təsir edir. Toxumların formalaşması zamanı onun keyfiyyəti yağıntıların miqdarı və temperatur ilə sıx korrelyativ əlaqədə olur. Bir çox faktlar göstərir ki, onlar toxumun əmələ gəlməsinə qədər ana bitkiyə təsir göstərir.

Məhşur İtalyan ekoloqu C. Assinin (1959) məlumatlarına əsasən aşağı temperaturlar (15 dərəcədən aşağı) və yağıntıların miqdarının çoxluğu (80-100 mm.dən artıq) dənin formalaşması və dolması zamanı toxumun keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Rütubətli havalarda formalaşmış toxumlarda əmələ gələn bitkilərin məhsuldarlığı quru havada əmələ gələn toxumların məhsuldarlığından 8% aşağı olmuşdur. Yüksək rütubətli şəraitdə formalaşmış toxumlarda qlükozanın miqdarı çox, saxarozan miqdarı isə az olur. Elə buna görə də, cücərtilərin əmələ gəlmə sürəti və möhkəmliyi aşağı olur.

Təcrübələrimizdə arpa toxumlarının yetişməsi və yığılı zamanı aşağı temperaturun və yağıntının çox yüksək olması arpa toxumlarının keyfiyyətini pisləşdirmişdir. Bu onunla izah olunur ki, mum yetişməsi zamanı toxumların fizioloji fəallığı çox aşağı düşür və onların əlverişsiz şəraitə davamlılığı azalır.

Xüsusilə, əkinlərin göbələk xəstəlikləri ilə zədələnməsi zamanı bitkilərin yatması və dənlərin tökülməsi məhsuldarlıq xassələrinin daha da aşağı düşməsinə səbəb olur.

Əgər toxumun dolması və yetişməsi əlverişli ekoloji şəraitdə gedirsə, (yüksək temperaturda lazımı qədər rütubətli olması) yığım zamanı isti və quru hava olduqda toxum materialı yüksək cücərmə enerjisinə, boyatma gücünə, yüksək məhsuldarlıq xüsusiyyətlərinə malik olur.

Təcrübələrimizdə payızlıq buğdanın toxumları onların formalaşması və inkişafı dövründə meteoroloji şəraitdən asılı olaraq müxtəlif məhsuldarlıq xassələrinə malik olmuşlar.

Toxumların (yazlıq buğda) məhsuldarlıq xassələrinin aşağı olmasının müxtəlif illərdə C.Hacıyevdə müşahidə etmişdir.

İ.Q. Strona qarabaşağın toxumunun keyfiyyətinə metereoloji şəraitin təsirini dəqiqliyi ilə öyrənmişdir. O, müəyyən etmişdir ki, əgər metereoloji şərait yüksək məhsulun alınmasına imkan verirsə, onda bu faktorların təsiri altında yaxşı məhsuldarlıq xassələrinə malik olan toxumlar formalaşır. Çox saylı məlumatlara görə dənli bitkilərdə tez səpilmiş toxumlar gec səpilmişlərə nisbətən daha məhsuldardırlar. Şəkər çuğundurunun yay əkinlərinin kökmeyvəsindən alınmış toxumlarının səpin keyfiyyəti yaz əkinlərinə nisbətən yüksək olur. Bu onunla izah olunur ki, yay əkinlərində bitkilər daha əlverişli şəraitdə formalaşır və bu da onların gələcək nəsillərinə müsbət təsir edir.

Beləliklə, əlverişli ekoloji şərait toxumların yüksək məhsuldarlıq xassələrinin yaranmasına imkan verir.

Əlverişsiz metereoloji şərait nəticəsində dənli bitkilər çox vaxt iri sahələrdə yatır. Buda toxumların keyfiyyətini və məhsuldarlığını xüsusilə aşağı salır. Torpağın münbitliyinin və nəmliyinin artması, azot gübrələrinin normadan artıq verilməsi, əkinlərin sıxlığı dənli bitkilərin yatmaq təhlükəsini artırır. Yatma nə qədər tez baş versə toxumun keyfiyyəti və məhsuldarlığı o qədər aşağı düşür. Beləliklə, Mostarada (Yuqoslaviyada) ali k/t məktəbinin məlumatlarına görə vələmir süpürgələmə fazasında yatmış və ondan 5-10-18 gün sonra dənin məhsuldarlığı uyğun olaraq 53,4-44,2; 33,7 və 26,4% (nəzarətdə məhsul 332 sen/ha) aşağı enmişdir. Toxumların natura çəkisi və cücərməsi aşağı enir. Pərdəliliyi və xırda dənlərin miqdarı isə yüksəlir.

Yatmış bitkilərdə işıq rejimi pisləşir. Onlarda fotosintez və plastik maddələrin toxumlara yığılması zəifləyir. Havanın nəmliyinin və temperaturun yüksəlməsi, və mikroorqanizmlərin aktiv fəaliyyəti nəticəsində karbohidratlar çox sərf olunur. Bundan başqa yatmış bitkilərdə vegetativ orqanlardan generativ orqanlara plastik maddələrin axımı çətinləşir, yəni mad-

dələr mübadiləsi pozulur. Məlumdur ki, zəif yatmış bitkilərdə (50%) məhsuldarlıq 2 – 3 sen aşağı düşür (6 – 8%), güclü yatmış bitkilərdə isə 4-5 sen/ha (15 – 20%) aşağı düşür.

Bitkilərin yatması nəticəsində toxumlar xırda, yüngül və cılız olur. Bir çox məlumatlara görə taxılların yatması nəticəsində toxumlarda zülalların və şəkərin miqdarı çoxalır, nişastanın miqdarı azalır. Belə halda toxumların məhsuldarlıq xassələri və səpin keyfiyyəti pisləşir.

Hətta əgər yatmış və yatmamış əkinlərdən alınan toxumların 1000 ədəd dəninin kütləsi eyni olsa da onların məhsuldarlığında mühüm fərq (2,2 sen/ha) qeyd edilir ki, bu da toxumların keyfiyyətinin pisləşməsi ilə bağlıdır. Yatmış bitkilərdən alınan toxumlar zəif nəsil verir.

Təcrübələrimizdə yatmış bitkilərdən alınan toxumlarla əkilən arpanın məhsuldarlığı 3,6 sen/ha az olmuşdur.

Beləliklə, toxumların yatması nəticəsində yığımın pisləşməsi və məhsuldarlığın aşağı düşməsi ilə eyni zamanda toxumların məhsuldarlıq xassələri və səpin keyfiyyəti də pisləşir.

Deməli, toxumluq əkinlərdə yatmış yerləri ayrıca yığmaq və məhsulu ərzaq və yem məqsədi ilə istifadə etmək lazımdır. Münbit torpaqlarda əkin normasını bir qədər aşağı salmaq lazımdır. Qısa gövdəli, yatmağa davamlı sortların əkilməsi daha əlverişlidir.

Hal-hazırda taxılların yatmağı ilə mübarizədə kimyəvi maddə olan – xlorxolinxlorid (SSS və ya TUR) daha geniş istifadə olunur. Bu preparatın sulu məhlulu ilə taxılların boruya çıxma fazasının əvvəlində işlənməsi bitkilərin hündürlüyünün 20–30% aşağı enməsinə, gövdənin möhkəmliyinin artırılmasına, kök sisteminin qüvvətliliyinin artırılmasına, yatmağa davamlılığın güclənməsinə imkan verir, nəticədə dəninin məhsuldarlığı artır.

Sonda qeyd etmək lazımdır ki, tarla bitkilərinin toxumlarının keyfiyyətinə toxumların becərilmə yerinin coğrafi şəraiti və ana bitkisinin inkişafının metereoloji şəraiti həll edici təsir

göstərir. Optimal ekoloji şəraitdə formalaşmış toxumlar ən yaxşı səpin keyfiyyətinə və məhsuldarlıq xassəsinə malik olurlar.

Ölkənin müxtəlif zonalarında aparılmış çox saylı tədqiqatlar göstərmişdir ki, coğrafi şəraitin təsiri bir qayda olaraq müxtəlif təbii və aqrotekniki faktorlara nisbətən güclüdür. Müxtəlif torpaq-iqlim şəraitində becərilmiş toxumları səpdikdə məhsuldarlıqda fərq 7 sen/ha-dan artıq olmuşdur. “Taxıl və paxlalı bitkilər” sahəvi laboratoriyasının apardığı aqrotekniki təcrübələrdə isə müxtəlif gübrə dozaları və sələflər nəslin məhsuldarlığında maksimal fərqi 1,7-2,3 s/ha olmasına imkan vermişdir. Ona görə də xüsusi sənaye toxum istehsalında mühüm məsələlərdən biri toxumların ekoloji nöqtəyi nəzərdən işlənməsidir. Əlverişli torpaq iqlim zonalarında, yəni vilayətlərdə, rayonlarda və respublikada, toxum istehsalında rayondaxili və təsərrüfat daxili xüsusiyyəti istifadə etmək vacibdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, toxumların becərilməsi zamanı ekoloji şəraiti kifayət dərəcədə nizamlamaq imkanı olmadıqda, davamlı sortları və toxumluq əkinlər üçün spesifik olan sənaye texnologiyasını istifadə edərək ayrı-ayrı faktorların mənfi təsirlərini aşağı salmaq, müsbət təsirlərini isə gücləndirmək mümkündür.

7.2. Yüksək keyfiyyətli toxum becərilməsinin sənaye texnologiyasının aqronomik əsasları

Toxumların texniki məqsədlər üçün becərilməsi yem və əmtəə üçün becərilməsindən fərqlənir. Hər şeydən əvvəl bu proses toxumların yüksək sort və səpin keyfiyyətinə görə, həmçinin məhsuldarlıq xassələrinə görə ixtisaslaşdırılmış toxumçuluq təsərrüfatlarında aparılır. (sənaye texnologiyası əsasında).

Sənaye texnologiyası elə mexanikləşdirilmiş proseslər yığındır ki, burada işlərin keyfiyyəti və müəyyən müddəti vardır. Bu da bitkilərin böyüməsi üçün optimal şəraitin yaradılmasına istiqamətləndirilir və konkret şəraitdə yüksək key-

fiyyətli toxum məhsullarının alınmasını təmin edir.

Yerli və zonal şəraiti nəzərə alaraq, elmin yeni nailiyyətləri və qabaqcıl təcrübələr əsasında, yeni texnologiya işlənir ki, bu da müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərinin toxum istehsalında hər il texnoloji kartların yaradılması ilə nəticələnir.

Sənaye texnologiyasının məqsədi – müasir, səmərəli maşın və alətlərin, məhsuldar sort və hibridlərin bioloji cəhətdən tam qiymətli toxumlarının, planlaşdırılmış məhsul üçün gübrə normalarının, torpağın becərilməsi üçün enerji qoruyucu sistemlərin, effektiv herbisid və pestisidlərin, əməyin elmi təşkilinin kompleks şəkildə istifadə edilməsidir.

Belə halda əl əməyinin istifadə edilməsi tamamilə itir və yaxud minimum dərəcəyə endirilir, maşınların istismar rejimi optimallaşır, hər növ işin yerinə yetirilməsi dəqiqliyi ilə müəyyənləşir, texnoloji əməliyyatlar yeganə axımda birləşdirilir və buraxılan məhsul dövlət standartlarına uyğun olur.

Yüksək keyfiyyətli iri və bərabər toxum materiallarının alınması təkcə toxumların sortlara ayrılması və təmizlənməsi üçün mexaniki üsullarla istifadənin nəticəsində yox, həmçinin əsasən bioloji xüsusiyyətlərini və şəraitini nəzərə almaqla, xüsusi sənaye texnologiyası şəraitində iri dənli sortların alınması nəticəsində olur ki, bu da yüksək sort və səpin keyfiyyətinə, məhsuldarlıq xassələrinə malik toxumların əldə olunmasına səbəb olur.

Nəzərdə saxlamaq lazımdır ki, yüksək keyfiyyətli toxumları bir qayda olaraq yüksək məhsuldar bitkilərdən almaq olur. Əkinlərdə optimal bitki sıxlığı, gövdələrin bərabərliyi olmalıdır ki, bu da toxumların bir cinsliliyinə gətirib çıxarır.

Toxumların məhsuldarlıq xassələri sortda irsi xüsusiyyətləri ilə həmçinin xarici mühit şəraitinin təsiri altında ana bitkinin yetişməsi və toxumların formalaşması ilə müəyyən edilir. Bu şərait hər şeydən əvvəl ekoloji faktorların və aqrotekniki tədbirlərin kompleksindən asılıdır.

VIII FƏSİL

TOXUMŞÜNASLIQDA AQROTEXNİKİ FONUN VƏ BƏZİ AQROTEXNİKİ TƏDBİRLƏRİN TOXUMUN KEYFİYYƏTİNƏ TƏSİRİ

8.1. Toxumşünaslıqda aqrotexniki fonun səviyyəsi

Toxumluq əkinlərdə sənaye texnologiyası təkcə sort xüsusiyyətlərinə deyil, həm də yüksək aqrofona və əkinçilik mədəniyyətinə malik olmalıdır. Belə şəraitdə yaxşı məhsuldarlıq xassələrinə malik və növbəti ildə geniş istehsalat əkinlərində artım verən toxumlar mütərəqqi aqrotexniki tədbirlərin istifadə olunmasında əlavə xərcləri ödəyir və iki - üç dəfə effektiv olur.

Toxumluq əkinlərdə sənaye texnologiyasının əsasını yüksək aqrofonun yaradılması təşkil etməlidir ki, bu da bütün bitki əkinlərinin inkişafı üçün ən yaxşı şəraiti təmin edir.

Toxumların səpin keyfiyyətinin və məhsuldarlıq xassələrinin, onların yüksək aqrofonda becərilmə prosesində yaxşılaşdırılması bir çox tədqiqatlarla təsdiq edilmişdir.

Yazlıq buğdanın məhsuldarlığının aqrofondan və toxumların məhsuldarlıq xassələrindən asılılığı

Cədvəl 12

Toxumların əmələ gəlməsi	Yüksək aqrotexnika ilə olan sahə	Adi aqrotexnika ilə olan sahə
Yüksək məhsuldar sahədən (30 s/ha)	41,0	23,3
Aşağı məhsuldar sahədən (12s/ha)	36,2	21,9
Məhsuldarlığın artması	4,8	1,4

Cədvəldən göründüyü kimi yüksək məhsuldar sahədən alınmış toxumlar əkildikdə adi aqrotexnika aparılan sahəyə nisbətən yüksək aqrotexnika aparılan sahədə məhsuldarlığın artımı müəyyən qədər çox olmuşdur.

D.Assi qeyd edir ki, yüksək məhsuldarlıq, dənin yüksək keyfiyyəti və dənin formalaşması bəzi hallarda müxtəlif şəraitdə ola bilər.

C.Hacıyev Gəncə-Qazax torpaq-iqlim şəraitində apardığı tədqiqatlara əsasən məhsuldarlığın müxtəlif tiplərinə rast gəlməsini qeyd edir: yüksək məhsuldarlıq yüksək səpin keyfiyyətində, yüksək məhsuldarlıq aşağı səpin keyfiyyətində, aşağı məhsuldarlıq yüksək səpin keyfiyyətində və s. Ona görə də toxumların becərilmə texnologiyasını hazırladıqda zona xüsusiyyətlərini nəzərə almaq lazımdır.

Toxumluq əkin sahələrində sortun təmizliyinin, onun məhsuldarlıq xassələrinin və səpin keyfiyyətinin saxlanması üçün xüsusi toxumçuluq tədbirləri həyata keçirmək lazımdır.

Yüksək sort təmizliyini saxlamaq üçün mexaniki zibilənmədən qaçmaq (səpən maşınların, tarlaların, kombaynın və anbarların təmizlənməsi) sort alağı və sorttəmizliyi aparmaq lazımdır. Xüsusi ilə çox çətinliklə seçilən və çoxalma əmsalı çox olan alaqları. Məsələn: buğdada - çovdar, yulafda- vələmir və arpa, yumşaq buğdada – bərk buğda və s. Çarpaz tozlanan bitkilərdə də məsafə təcridinə nəzarət etmək lazımdır.

Növbəli əkində yeri – elmi cəhətdən əsaslandırılmış növbəli əkinlərdən düzgün istifadə etdikdə bütün toxumçuluq məqsətlərində yüksək məhsul almaq mümkündür. Bu sahədə çox maraqlı və etibarlı rəqəmlər, D.P. Pryaşnikovun təşəbbüsü ilə 1912-ci ildə TKTA-da qoyulmuş təcrübə əsasında alınmışdır. Alınan materiallar V.E. Yeqorov tərəfindən ümumiləşdirilmişdir.

**Fondan asılı olaraq fasiləsiz növbəli əkində becərilmiş bitkilərin
məhsuldarlığı (1912 - 1970)**

Cədvəl 13

Göstəricilər	Payızlıq çovdar		Kartof		Vələmir	
	Gübrəsiz	NPK	Gübrəsiz	NPK	Gübrəsiz	NPK
Növbəli əkində məhsuldarlıq ha/sen	14,1	21,9	88,4	160,6	13,9	18,5
Monokulturada məhsuldarlıq ha/sen	7,3	12,2	76,2	154,2	7,9	11,7
Növbəli əkində məhsuldarlığın artması, ha/sen	6,8	9,7	12,2	6,4	6,0	6,8
%-lə	93,0	79,0	16,0	4,0	76,0	58,0

Daimi yerlərdə aparılmış təcrübələr əsasında və xeyli miqdarda materialların ümumiləşdirilməsi nəticəsində V.E. Yeqorov tarla bitkilərinin növbəli əkinlərdə həssaslığını nəzərə alaraq onları 3 qrupa bölmüşdür:

1. Növbəli əkinlərə güclü reaksiya verən bitkilər (kətan, şəkər çuğunduru, üçyarpaq yonca).

2. Növbəli əkinlərə orta reaksiya verən bitkilər (çovdar, vələmir, qarğıdalı, arpa, buğda). Bu qrupa aid olan bitkilər torpağa gübrə verdikdə, torpağın becərilməsi və əlaqlarla mübarizə düzgün aparıldıqda təkrar əkinlərdə yaxşı məhsul verirlər.

3. Növbəli əkinlərə zəif reaksiya göstərən bitkilər (kartof, çəltik, tütən, pambıq, kənaş).

Bu qrupa aid olan bitkilər torpağa gübrə verdikdə və torpağın becərilməsi düzgün aparıldıqda, təkrar əkinlərdə davamlı və yaxşı məhsul verirlər.

M.S.Hüseynovun apardığı təcrübələrə görə çox ünsürlü

təcrübələrdə payızlıq buğda növbəli əkinləri becərildikdə məhsuldarlıq artımı 57%, mineral gübrələr verildikdə isə 33% olmuşdur. Kartof bitkisiində isə məhsuldarlıq artımı ona uyğun olaraq 6-86% olmuşdur.

C.Ə.Hacıyev təcrübələrlə müəyyən etmişdir ki, məhsuldarlığın çox olması, növbəli əkinlərdən və aqrotexnikanın səviyyəsindən asılıdır.

Ayrı–ayrı aqrotexniki tədbirlər və bitkilərin növbələşdirilməsi uzun müddət təkrar olunduqda, dəyişdirilmədikdə məhsuldarlıq artımı olmur. Ona görə də növbəli əkinlərin dəyərini artırmaq lazım deyil. Lakin nəzərə almaq lazımdır ki, gübrələrin istifadəsini artırmaqla növbəli əkinlərin rolu azalmır. Əksinə növbəli əkinlərdə həssas olan bitkilərdə çoxalır.

Məhsuldarlığın dayanmadan artması üçün aqrotexnika ilə bərabər növbəli əkinlərində təkmilləşdirilməsi vacibdir. Əkinçiliyin mədəniyyətini və intensivləşməni artırmaqda növbəli əkinlərdə yerli şəraitdə daha məhsuldar bitkilər seçilməlidir.

Payızlıq çovdar toxumunun səpin keyfiyyətinin toxumluq əkinlərin sələflərindən asılılığı

Cədvəl 14

Sələf	Cücərmə enetjisi, %-lə	Laboratoriya cücərməsi, %-lə	Boy atma gücü	
			Cücərtiələrin miqdarı%-lə	100 cücərtinin kütləsi, q-la
Qara herik	95,5	98,5	92,0	6,7
Noxud	93,0	98,0	91,5	6,4
Qarğıdalı	95,0	98,0	92,0	6,5
Gülül – vələ- mir qarışığı	92,0	96,5	88,0	6,1
Arpa	92,0	96,0	88,0	5,9

Toxumluq əkinlər üçün xüsusi növbəli əkinlər seçilmədir. Növbəli əkinlərin daxilində bitkilərin növbələşməsi onların ara-

sında yetişmə şəratinə, torpağa təsirinə və biologiyasına görə müxtəlifliyi ilə müəyyən edilir. Bu zaman toxumluq əkinlərin sort təmizliyini də nəzərə almaq lazımdır. Beləliklə, buğdanın müxtəlif sortlarının, buğda və arpanın, çovdar və buğdanın toxumlarını bir-birinə yaxın əkmək olmaz, çünki onların toxumları bir-birindən çətin ayrılır.

Bizim ölkədə dənli bitkilərin toxumluq əkinləri üçün təmiz herik ən yaxşı sələfidir.

Lakin ayrı-ayrı illərdə təmiz herikdə dənilər yatır və yaxud onların yetişməsi uzanır. Rütubətli zonalarda payızlıq bitkilər üçün ən yaxşı sələflər çoxillik otlar, noxud və silos üçün qarğıdalı altında olan heriklərdir. Altaysk vilayətinin dövlət sort sahələrindən təmiz heriklərdə hektardan 19,1 sen yazlıq buğda, buğdanı buğda ilə yerləşdirdikdə isə 15,1 sen alınmışdır. Bu zaman toxumların keyfiyyəti də aşağı düşür: 1000 ədəd dəninin kütləsi və zülalın faizi azalır, xəstəliklərə yoluxması çoxalır. Bu da sortun məhsuldarlıq xassələrinin tez itirilməsinin ən əsas səbələrindən biridir. Xəstəliklərin əhəmiyyətli inkişafı zamanı toxumluq əkində toxumların məhsuldarlığı kəskin sürətdə aşağı düşür.

Kənd bitkilərini növbəli əkinlərdə yerləşdirdikdə, ayrı-ayrı sortların xüsusiyyətlərini nəzərə almaq lazımdır. Burada məhsur bioloji qanunauyğunluğu nəzərə almaq lazımdır: sort nə qədər məhsuldar olsa, o qədər də becərmə şəraitinə tələbkardır, pis şəraitdə isə onun məhsuldarlığı az məhsuldar sortla nisbətən aşağı düşür.

Payızlıq buğda sortlarının məhsuldarlığının sələflərdən asılılığı (sen/ha)
Cədvəl 15

Sort	Sələf			
	Qara herik	Noxud (toxumluq)	Qarğıdalı (silos üçün)	Payızlıq taxıllar
Pərzivan-1	36,0	31,7	16,0	25,5
Nurlu-99	33,8	29,0	22,0	36,2
Bol buğda	30,5	30,5	21,3	30,1

Ən yüksək məhsuldarlıq təmiz herikdə (36,2 s/ha) payızlıq buğdanın daha məhsuldar olan *Nurlu-99* olmuşdur. Belə halda *Nurlu-99* sortunun məhsuldarlığı başqa sortlara nisbətən 6,1 – 10,7 s/ha artıq olmuşdur. Deməli toxumçuluğun növbəli əkinlərində ən yaxşı sələflər daha məhsuldar sortlar olunmalıdırlar.

Burada izah olunanların hamısını toxumluq əkinlərin növbəli əkinlərində bitki və sortların düzgün növbələşdirilməsi üçün nəzərə almaq lazımdır.

Torpağın becərilməsi. Torpağın becərilmə sistemi müəyyən bitkilərə, torpaq müxtəlifliyinə uyğun, enerji qoruyucu, toxumluq əkinlərdə isə sortlara uyğun olmalıdır. Yaxşı becərilmə, torpağın fiziki xassələrini yaxşılaşdıraraq, gübrələrin, pestisidlərin, ən yaxşı sortların yüksək keyfiyyətli toxumların və aqrotekniki tədbirlərin yüksək effektiv istifadəsini təmin edir.

Zərərvericilərlə, xəstəliklərlə yoluxmuş və ağır mexaniki quruluşa malik olan topaqlarda becərilmənin əhəmiyyəti mühüm dərəcədə artır. Toxumluq əkinlərdə əlaq otlarını məhv etmək lazımdır, hər şeydən əvvəl çətin seçilənləri (vələmir, tatar qarabaşığı, yabanı turp) və xüsusən də karantin (sarı sarmaşığı, ətirşah, kəkərlə) əlaqları.

Əlaq otları olduqda toxumların sinfi aşağı enir, karantin əlaqların olması isə toxumlar əkin üçün yararsızdır. Bundan əlavə əlaq otları mədəni bitkilərin toxumlarının tarla cücərtisini aşağı salır. Becərmə bütün torpaq proseslərinin istiqamətli idarə edilməsinə və bitkilərin inkişafı üçün daha əlverişli şəraitin yaradılmasına imkan verir.

Texniki avadanlığın, əkinçilik mədəniyyətinin artırılması sahələrdə aparılan əməliyyatların sayını mühüm dərəcədə çoxaldır ki, bu da torpağın quruluşuna mənfi təsir göstərir, eroziya proseslərini və quraqlığın ziyanverici təsirini gücləndirir. Ona görə də, son zamanlar bir neçə əməliyyatların azaldılması, eləcə də illik şümləməni herbisidlərin intensiv istifadəsi, kotansız şümləmə və üzdən becərmə ilə əvəz edilməsi çox mühüm problemlərdən biridir.

8.2. Bəzi aqrotexniki tədbirlərin toxumun keyfiyyətinə təsiri

Bu göstəricilər yeni sortların yaradılması prosesində mühüm əhəmiyyətə malik olmaqla gələcək məhsulun yararlılıq dərəcəsinə müəyyən edir. Nəzərə alınmalıdır ki, zülalın dəndəki miqdarı çox mürəkkəb bir əlamət olmaqla sortun bir sıra morfoloji göstəriciləri ilə əks korrelyativ asılılıqla xarakterizə olunur. Yəni, yüksək məhsuldar sortların dənində ümumi zülalın miqdarı bir qayda olaraq aşağı olur ki, bu da onun keyfiyyət göstəricilərinə təsir edir.

Dəndə zülalın miqdarının yüksək olması buğda bitkisinin arzu olunandırısa, pivəbişirmə sənayesi üçün əsas xammal olan arpanın dənində pis keyfiyyət göstəricisi kimi qiymətləndirilir. Ümumilikdə isə dənin keyfiyyət göstəricilərinin qiymətləndirilməsi müvafiq metodlar rəhbər tutulmaqla yerinə yetirilmiş laboratoriya analizlərindən əldə edilən göstəricilər əsasında aparılır. Seleksiya prosesi üçün nəzərdə tutulmuş müxtəlif yerli və beynəlxalq qiymətləndirmə şkalalarının göstəricilərinə əsasən dənin biokimyəvi və texnoloji xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi aparılır.

Təsərrüfatlarda əsasən buğdanın iki növü (yumşaq və bərk) geniş yayılmışdır. Bu növlər botaniki və təsərrüfat xüsusiyyətlərinə görə fərqləndiyi kimi, kimyəvi və texnoloji xüsusiyyətlərinə görə də fərqlənir. Yumşaq buğdalar əsasən çörək, bərk buğdalar isə makaron üçün istifadə edilir.

Çörəkbişirmə keyfiyyətinə görə yumşaq buğdalar 3 sinfə bölünür: birinci sinfə qüvvəli buğdalar aiddir. Bu buğdaların əsas xüsusiyyətləri ondan ibarətdir ki, onların unu yüksək keyfiyyətli, yüksəkhəcmli çörək çıxımına malikdir. Bunlar çörəkbişirilməsini təmin etməklə yanaşı, aşağı keyfiyyətli unla müəyyən nisbətdə (15-20%) qarışdırıldıqda onların çörəkbişirilmə keyfiyyətini də xeyli yaxşılaşdırır.

Qüvvəli buğdaların ununun suudma qabiliyyəti, kleyko-

vinasının keyfiyyəti yüksək olduğu üçün uzunmüddətli qıcırma prosesi zamanı əmələ gələn karbon qazının xəmirin daxilində qalmasını təmin etdiyindən yüksək həcmli çörək çıxımına malik olur.

İkinci sinfə orta qüvvəyə malik olan sortlar daxildir. Belə sortların unundan yüksək və orta keyfiyyətli çörək alınır. Lakin bu sinfə daxil olan sortlar aşağı keyfiyyətli sortlarla qarışdırıldıqda onların çörəkbişirilmə keyfiyyətini yaxşılaşdırma bilmir. Bu sinfə aid olan buğdalarda zülalın miqdarı 11-13%, kleykovina 25-27% olmaqla, keyfiyyətə II qrupa aid olur.

Üçüncü sinfə zəif (aşağı) keyfiyyətli buğda sortları daxildir ki, bu sortların unundan aşağı keyfiyyətli çörək alındığından əsasən qənnadı sənayesində istifadə edilir.

Bərk buğdalara bir sıra ölkələrdə “makaron buğdası” deyilir. Bu buğdaların həm yazlıq, həm də payızlıq sortları makaron istehsalı üçün əvəzedilməz xammaldır. (Cədvəl 16)

Bərk buğdaların keyfiyyət göstəriciləri

Cədvəl 16

Göstəricilər	Norma		
	I sinif	II sinif	III sinif
Natura kütləsi (q-la)	770	745	745
Başqa sortların qarışığı (%-lə)	10	15	15
Kleykovinanın miqdarı (%-lə)	28	25	22
Kleykovinanın keyfiyyəti	İkinci qrup		

Düzgün elmi əsaslarla tərtib edilmiş növbəli əkin dövrüyəsində qabaqcıl aqrotexniki tədbirlərin həyata keçirilməsi ilə keyfiyyətli məhsul alınması təmin edilir.

Əkin dövrüyəsində qara herikdən sonra becərilən buğda dəninin tərkibindəki zülalın miqdarı digər sələflərdən sonra əkilən buğdanınkindən çox olur.

Azərbaycan şəraitində sınaqdan keçirilən payızlıq buğda (Qaraqılçiq-2, Bol buğda, Pərzivan-1) sortlarından ən yüksək məhsul yemləmə gübrəsini bitkinin kollanma (ilk yazda) və

boruyaçıxma mərhələlərində tətbiq etdikdə alınmışdır.

Payızlıq buğdanın keyfiyyəti dedikdə onun çörəkbişirilmə, un və makaron keyfiyyətinin xarakterizə edən göstəriciləri – dənin forması, ölçüləri, rəngi, şüşəvariliyi, natura kütləsi, 1000 ədəd dənin kütləsi, kül elementlərinin, zülalın, kleykovinanın miqdarı və keyfiyyəti, nişastanın miqdarı, xəmirin fiziki xüsusiyyətləri, çörəyin həcm çıxımı və keyfiyyəti, makaronun fiziki və texnoloji xüsusiyyətləri başa düşülür.

Bərk və qüvvəli buğdaların keyfiyyətinin təyin edilməsi

Yığıma 5-6 gün qalmış bərk və qüvvəli buğdaların sahəsi onun keyfiyyətini müəyyənləşdirmək üçün sahələr üzrə ayrılır. Sonra həmin sahələrdən dərzilər götürülür, döyülür və dənin keyfiyyəti (şüşəvariliyi, kleykovinanın miqdarı və keyfiyyəti) təyin edilir (cədvəl 17). Analizin nəticələrinə əsasən sahələrin yığım vaxtı və üsulu müəyyən edilir.

Bərk və qüvvəli buğdalara verilən tələblər

Cədvəl 17

Dənin keyfiyyətinə görə xarakteristikası	Kleykovina		Şüşəvariliyi
	Miqdarı (%-lə)	Keyfiyyət qrupu	
Qüvvətli	33-dən çox	I	60-dan çox
Qiymətli	28-31	I	60-dan çox
	25-17	I	60-dan çox
	25-dən çox	II	60-dan çox
Bərk buğda			
I sinif	28-dən çox	II	75
II sinif	25-28	II	60-75
III sinif	22-25	II	40-60

Təsərrüfatlarda buğdaların keyfiyyətinə görə qruplaşdırılması

Mövcud DÜST 9354-67 və DÜST 9353-67-ə uyğun olaraq qüvvəli və eləcə də bərk buğdanın keyfiyyətinə görə partiyalara ayrılır. Bu işin gedişinin düzgün təşkil edilməsinə təsərrüfat rəhbərləri cavabdehdir.

Xırmanlarda bərk və qüvvəli buğdaların partiyalara ayrılmasında dənin yetişkənliyi, sələfləri, sort və reproduksiya nəzərə alınmalıdır.

Alınmış partiyalardan taxıl tədarükü idarələrinin laborantı nümunələr götürür və onun keyfiyyətini qüvvədə olan metodikaya uyğun təyin edir. Nümunələrin götürülməsi üçün akt tərtib edilir və həmin aktda nümunənin nömrəsi, tarlanın adı, sahəsi və partiyada olan dənin miqdarı qeyd edilir. Tədarük idarələrinin laboratoriyasında təsərrüfatın və rayon mütəxəssislərinin iştirakı ilə dəndə kleykovinanın miqdarı və keyfiyyəti, nəmliyi, zibilliyi və s. təyin edilir.

Analizin nəticəsi xüsusi jurnalda qeyd olunur və təsərrüfatın mütəxəssisinə analizin nəticələri yazılmış forma təqdim edilir. Nümunənin qalıqı tədarük idarələrinin laboratoriyalarında saxlanılır.

IX FƏSİL

TOXUMUN SƏPİN KEYFİYYƏTİ VƏ KONDİSİYASI

Səpin məqsədi ilə ayrılan toxumlar lazım tələbata uyğun gəlməlidir. Bu tələbata kondisiya deyilir. Fermerlər buna xüsusi diqqət yetirməlidirlər.

Kondisiyaya uyğun olmayan toxumlardan səpin üçün istifadə edilməməlidir. Ona görə də hər bir fermer çalışmalıdır ki, yüksək məhsuldar, başqa sort və alaq otu, zibil qarışığından təmiz, sağlam və zərərvericilər tərəfindən zədələnməyən toxum yetişdirsin, həmçinin bu toxumlar uzun müddət saxlamağa imkan verən normal nəmliyə malik olsun.

Toxumlar səpin keyfiyyətindən asılı olaraq I, II və III standart siniflərə bölünür.

I sinif toxumlar ən yüksək keyfiyyətli, II sinif orta və III sinif I və II siniflərə nisbətən aşağı keyfiyyətli hesab olunur. Fermer təsərrüfatlarında imkan daxilində birinci sinif toxumlardan istifadə edilməlidir.

Birinci sinif toxumlar çatmadıqda isə ikinci sinif toxumlardan istifadə edilir. Toxumların təmizliyini və cücərmə qabiliyyətini yüksəltmək üçün başlıca tədbir onları təmizləmək və çeşidlərə ayırmaqdır. Bu üsulla hər cür qatışıq, o cümlədən cücərti verə bilməyən toxumlar kənar edilir.

9.1. Toxumun səpin keyfiyyət göstəricilərinin təyini üsulları

Kənd təsərrüfatı ilə məşğul olan torpaq mülkiyyətçiləri yaxşı bilirlər ki, yüksək məhsul yalnız yaxşı seçmə toxumdan yetişdirilə bilər. Toxum nə qədər yaxşı keyfiyyətli olsa, ondan inkişaf edən bitkiləri də bir o qədər güclü, məhsuldarlıq isə

yüksək olar.

Yaxşı toxum yüksək məhsulun rəhnidir. Ona görə də hər bir təsərrüfat səpin üçün tədarük etdiyi toxumun yüksək keyfiyyətli olması üçün mümkün olan bütün tədbirləri görməlidir. Səpin üçün ayrılan bütün toxumlar tələbata uyğun gəlməlidir. Daha doğrusu səpin üçün hazırlanan toxum təmiz olmalıdır. Yəni toxum materialında tullantı və qatışıqlar nə qədər az olsa, toxum bir o qədər təmiz olar.

Toxumlar yüksək cücərmə qabiliyyətinə, iriliyinə və bərabər formalı, normal rütubətli və sağlam olmalıdır. Belə keyfiyyətlərə malik toxum əldə etmək üçün səpindən qabaq toxumları qarışıqlardan təmizləmək, çəkisinə və iriliyinə görə çeşidləmək, mütləq çəkisini təyin etmək, təsərrüfat yararlılığını, xəstəlik və ziyanvericilərə, karantin aləqlərə tutulma dərəcəsini yoxlamaq lazımdır. Toxum kondisiyaya uyğun olmazsa, müəyyən tədbirlər görülməlidir. Qabaqcıl fermer, toxumçuluq sahəsinin mütəxəssislərinə müraciət etməlidir. Adətən toxumun keyfiyyəti toxum nəzarət laboratoriyalarında təyin edilir və keyfiyyətə dair sənəd verilir.

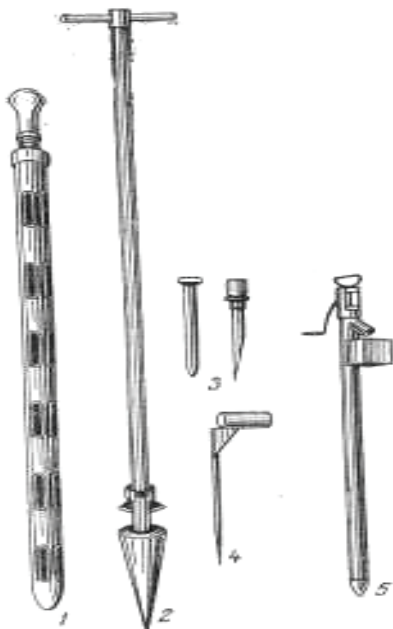
Kənd təsərrüfatında yüksək məhsul ancaq yüksək keyfiyyətli toxum səpilmiş əkinlərdən almaq olar. Toxumun səpin keyfiyyəti bir çox göstəricilərlə təyin edilir: təmizliyi, cücərmə enerjisi, cücərmə qabiliyyəti, nəmliyi, 1000 toxumun çəkisi, xəstəlik və zərərvericilərə yoluxma dərəcəsi.

Toxumun səpin keyfiyyəti toxumçuluq idarələri tərəfindən müəyyən edilməklə DÜST-ə görə 12036-81 ilə təyin edilir. Aqronomlar bu standartı bilməli və ona əməl etməlidirlər.

Bütün bu işlərin görülməsi üçün orta nümunənin götürülməsi vacib şərtlərdəndir. Nümunə bütün partiya toxumu əhatə etməli, bütün sənədləri yoxlanılmaqla götürülməlidir.

Orta nümunəni götürmək üçün xüsusi alətlərdən –araölçənlərdən - şuplardan istifadə etmək lazımdır. Bunlar toxumların saxlanılma üsulundan asılı olaraq müxtəlif olur.

Şuplar - konusvari, silindrik, kisə şupu, yonca bitkisinin



Şəkil 11. *Toxumların götürülməsi üçün şuplar:*

1. *Silindrik;*
2. *Konusvari;*
3. *Kisə şupu;*
4. *Üçyarpaq yonca üçün;*
5. *Dənli bitkilərin toxumlarından nümunə götürmək üçün alət*

toxumundan, dənli bitkilərin toxumundan nümunə götürmək üçün və hobbe şupudur. (Şəkil 11)

Konusvari şupu – açıq maşnlardan, vaqon və anbarlardan nümunə götürmək üçün istifadə edilir.

Kisə şupu – bağlı kisələrdən orta nümunənin götürülməsi üçün istifadə olunur.

Silindrik şupu – açıq kisələrdən orta nümunə götürmək üçün istifadə edilir.

Hobbe şupu – bağlı xırda toxumlu kisələrdən nümunə götürmək üçün istifadə edilir.

Maşın, anbar və.s toxum 3 qatdan götürülür.

Kisədən isə 3 yerdən (10 qədər), 10-25 kisədə olanda hər kisənin bir yerindən, 26-100 kisədə isə hər beş kisədən bir, 100-artıq kisə olsa hər 10 kisədən bir nümunə götürülür.

Qarğıdalıdan qıçalı halda isə 15 yerdən 5-5 qıça götürülür (3 qatdan).

Bütün nümunələr brezent, faner və.s üzərinə tökülür. İyi, rəngi, müxtəlifliyi və.s öyrənilir. Əgər eynidirsə onlar eyni yığılır və qarışdırılır. Bu ilk nümunə taxıllarda 1kq, yonca və.s 250 qr. olmaqla təqribən 40000 toxum olmalıdır.

Başlangıç nümunə stola və.s tökülür, xaç üsulu ilə 4 yerə bölünür, 2 – si saxlanılır və göstərilən çəkiddə nümunə qalana qədər əvvəlki formada təkrar edilir.

9.2. Toxum partiyasından orta nümunənin götürülmə qaydası

Toxumun keyfiyyəti bütün toxum partiyasının keyfiyyətini əks etdirən orta nümunəyə (əsas nümunə toxumların laboratoriyada təhlil etmək üçün ayrılmış hissəsinə orta nümunə deyilir) əsasən təyin edilir. Ona görə də orta nümunə götürmək qaydalarına ciddi əməl etmək və bu işin çox mühüm və məsuliyyətli olduğunu yadda saxlamaq lazımdır. Çünki götürülmüş orta nümunə toxum partiyasının keyfiyyətini əks etdirməlidir.

Toxum partiyasına düzgün qiymət vermək üçün müxtəlif bitkilərdən müəyyən edilmiş çəkiddə bircinsli toxum partiyasından orta nümunə götürülür (bir bitkidən, sortdan, nəsilədən, sort təmizliyi dərəcəsiindən, ilin məhsulundan, dərman bitkiləri üzrə isə bundan əlavə bir cinsdən olan əkiləcək, saxlanılacaq və ya göndəriləcək hər hansı bir toxumun miqdarına toxum partiyası deyilir). Məsələn, buğda, çovdar, vələmir, qarğıdalı, qara-başaq, noxud, çəltik, mərcimək, paxla, günəbaxan, gənəgərçək, və s. bitkilərin hər 200 sentnerindən; darı, sorqo, çuğundur 80; yonca, şabdar, çobantoppuzu, qarpız, qabaq, yerkökü, bitkilərinin 20; kartofun hər 2 sentner çəkisində olan toxum materialı bir partiya sayılır. Partiyanın çəkisi göstərilən miqdardan artıq olarsa, o qəbul edilmiş çəkiddən artıq olmayan yoxlama vahidlərinə bölünür və hər hissədən ayrıca nümunə götürür.

Toxum partiyası yığınlarda saxlanılırsa, nümunələr konus şəkilli və ya silindrik çalovlarla (şuplarla) götürülür. Toxum tığlarının müxtəlif dərinliyindən 3 nümunə: üst qatdan 10 sm dərinlikdə, ortadan yığının tən ortasından və aşağısından döşəmədən nümunə götürülür. Anbarlarda, yığınlarda, avtomaşın və arabalarda olan toxumların 5 yerindən 3 qatdan 15 nümunə götürülür. 20 ton toxum tutan vaqonlardan isə 11 nöqtədən və 3 qatdan 33 nümunə götürülür.

Elevator quyusundan toxum boşaldıqda və ya yükləndikdə toxum axınından nümunə götürülür.

Elevator quyusundan toxum boşaldıqda və ya yükləndikdə toxum axınından nümunə götürmək üçün xüsusi çömçədən istifadə edərək axının bütün eni boyunda nümunə götürülür.

Toxum bir elevator quyusundan digər elevator quyusuna keçirildikdə, hər ton toxumdan 0,1 kq nümunə götürülür. Qalan hallarda isə hər 20 tondan orta nümunə düzəldilir.

Fermerlər yuxarıda göstərilənlərə hökmən əməl etməlidirlər. Əks təqdirdə külli miqdarda maddi ziyan çəkə bilirlər.

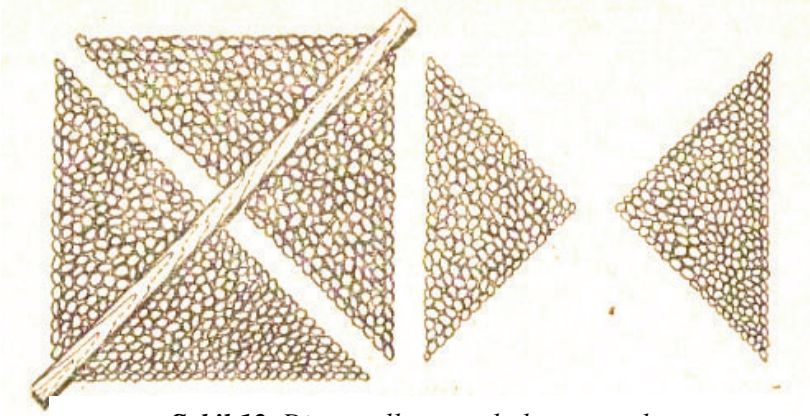
Toxumun səpin keyfiyyətini təyin etmək üçün əsas nümunədən iki orta nümunə: biri toxumların cücərmə qabiliyyətini, cücərmə enerjisini, xəstəliklərə tutulmasını, mütləq çəkisini, təmizliyini təyin etmək üçün: ikincisi isə toxumların rütubətliyini və anbar zərərvericilərinə tutulmasını təyin etmək üçün götürülür.

Bitkilərin və toxumların iriliyindən asılı olaraq, orta nümunənin çəkisi müxtəlifdir. Məsələn, buğda, çovdar, vələmir, arpa, qarğıdalı, çəltik, noxud, lərgə, günəbaxan, soya və yerfındığından orta nümunənin çəkisi 100 qram; darı, mərcimək, qarabaşaq, çuğundur, qarpız, yemiş və qabaqdan 500 qram; qırmızı şabdar və yoncadan 250 qram; sorqo, sudan otu 200 qram; çoban toppuzu, çovdarotu, pişikquyruğu otu və yerkökündə isə 30 qram olur. Orta nümunə mütləq toxum saxlanılan yerdən götürülür və toxum-nəzarət laboratoriyalarına dərilməyə qədər orada saxlanılır.

Orta nümunə almaq üçün toxumları hamar səth-stol və ya foner üzərinə töküb xətkəşlə kvadrat şəkildə hamarlayırlar. Sonra həmin xətkəşlə toxumları diaqonal xətt üzrə 4 hissəyə bölür və qarşı-qarşıya duran iki üçbucaq götürülərək qalan iki hissə qarışdırılır. (Şəkil 12)

Bu əməliyyat müvafiq bitki üçün müəyyən edilmiş çəkiddə orta nümunə alınana qədər davam etdirilir. Bundan sonra qarşı-qarşıya duran üçbucağın toxumlarını bir yerə tökür, təmizliyini və cücərmə qabiliyyətini təyin etmək üçün kisəyə doldurulur, rütubətliyi və anbar zərərvericilərinin yoluxmasını müəyyən

etmək məqsədilə qalan iki üçbucaqdakı nümunəni kisəyə töküb ağzını möhkəm bağla-dıqdan sonra surquclayıb parafinləyirlər.



Şəkil 12. Diaqonallar üzrə bölünmə üsulu

Kisəyə nümunələrə iki nüsxədən ibarət etikətlər yazılır. Etikətdə fermer təsərrüfatının adı və ünvanı, bitkinin adı və sortu, məhsul ili, toxum partiyasının çəkisi, toxum partiyası və nümunənin nömrəsi, kisələrin nömrəsi göstərilir. Etikətlərin biri kisənin xaricindən yapışdırılır, ikincisi isə onların içərisinə qoyulur. Orta nümunə götürüldükdə 2 nüsxədən ibarət akt yazılır, aktlardan biri təsərrüfatda saxlanılır, digəri isə orta nümunə ilə göndərilir. Akta orta nümunənin götürülməsində iştirak edən şəxslər imza edir və o, möhürlə təsdiqlənir.

9.3. Toxumun təmizliyinin təyini

Fermerlər bəzən toxum üçün ayrılmış materialların təmizliyinə, hətta hansı ölkədən gətirilməsinə fikir vermirlər. Nəticədə baha qiymətə aldıkları toxumdan çox aşağı məhsul əldə edirlər. Hətta gələcək əkin üçün həmin məhsuldan toxum kimi istifadə edə bilmirlər. Toxum üçün ayrılmış material

təmiz olmalıdır, çünki müxtəlif qatışıqların olması əkin sahəsinin zibillənməsinə və məhsuldarlığın aşağı düşməsinə səbəb olur. Qatışıqların olması, xüsusilə toxumlar saxlandıqda onun keyfiyyətinin xarablaşmasına səbəb olur. Ona görə də toxumnəzarət laboratoriyaları toxumların zibillik dərəcəsini və tərkibini yoxlayır. Əgər toxumda zibillik dərəcəsi Dövlət Standartındakından artıq olarsa, laboratoriya toxumların təmizlənməsinə dair göstəriş verir.

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

Götürülmüş hər nümunə ayrıca təhlil edilərək ştapellə 2 yerə - əsas bitkinin təmiz toxumlarına və çıxara ayrılır. Əsas bitkinin təmiz toxumlarına; rəngindən asılı olmayaraq; içi boş və xırda toxumlardan başqa, kifayət qədər dolğun olmayan toxumlar; rüşeymi qismən zədələnmiş toxumlar; qılafı çatlamış toxumlar; çiçək qruplarının qalıqları qalmış toxumlar.

Tədqiq olunan bitki toxumlarının çıxarına-rüşeymsiz, xırda və cılız, kökcüyü qılafdan xaricə çıxmış və cücərmiş toxumlar; əzilmiş və yastılaşmış toxumlar, rüşeymin olub-olmamasından asılı olmayaraq, toxumun 1/3 hissəsindən çoxu itirilmiş, parçalanmış və zədələnmiş toxumlara aiddir.

Canlı zibillərə alaqlı bitkilərinin toxumu, başqa mədəni bitkilərin toxumu, sürməyə tutulmuş toxumlar, buğda nematodunun fırları, toxumların diri zərərvericiləri və diri sürfələri daxildir.

Cansız zibillərə torpaq və daş parçaları, qum, gövdə qırıqları, toxumsuz çiçək qrupları, meyvə və toxum qalıqları, başqa mədəni bitkilərin zədələnmiş, rüşeymsiz toxumları, digər toxum parçaları, ölü zərərvericilər və ölü sürfələr daxildir.

Nümunədə olan təmiz toxum və çıxarlar ayrıldıqdan sonra

0,01 qr dəqiqliyinə qədər çəkilir və faizi tapılır. Məsələn, 50 buğda dənində cəmi 1,12 qr çıxar olmuşdur. Bu zaman təmiz toxum $50 \text{ qr} - 1,12 \text{ qr} = 48,88 \text{ qr}$, yaxud 97,76%-ə bərabər olur. İki nümunə arasında olan fərq yol verilə biləcək miqdardan artıq olmazsa, təhlil qurtarmış hesab olunur, artıq olduqda isə üçüncü nümunə götürülür.

9.4. Toxumun cücərmə qabiliyyətinin təyin olunması

Toxumların cücərmə qabiliyyəti, müəyyən edilmiş müddətdə normal inkişaf etmiş cücərtilər verən toxumların sayının, götürülmüş toxumların sayına olan nisbətdir. Cücərmə qabiliyyəti toxumların keyfiyyətini göstərən əlamətlər içərisində ən mühüm cəhətdir. Çünki, cücərmə qabiliyyətinə görə səpin norması təyin edilir. Cücərmə qabiliyyətinə malik olan toxumlarla səpin apardıqda sahədə tez və normal cücərti alınır. Cücərmə qabiliyyəti standartı uyğun olmazsa, toxum səpin üçün yararsız hesab olunur.

Cücərmə qabiliyyətini təyin etmək üçün hər birində 100 ədəd toxum olmaqla 4 nümunə, iri toxumlu bitkilərdə (qarpız, qarğıdalı, paxla və noxud) isə 50 ədəd toxum olmaqla 4 nümunə götürülür. Toxumları cücərtmək üçün yataq məqsədilə süzgəc kağızı və ya yundan istifadə edilir.

Toxumlar cücərdildikdə iriliyindən asılı olaraq döşənək üzərində bir-birindən 0,5-1,5 sm aralı məsafədə yerləşdirilir. Qumda cücərdildikdə onun qalınlığına uyğun olaraq basdırılır.

Toxumlar düzüldükdən sonra hər sınaq döşənəyinin üzərinə qeydə alma nömrəsi, nümunə (100 toxum) nömrəsi, cücərmə qüvvəsi və qabiliyyətinin hesablanması tarixini göstərən etiket qoyulmalıdır. Bütün qeydlər adi qara karandaşla aparılmalıdır. Toxumlar termostatda cücərdilməlidir.

Tələb olunan şərtlərə əməl edildikdə toxumun cücərmə qabiliyyəti haqqında düzgün məlumat əldə etmək olar. Buğda, arpa, vələmir, qarğıdalı və çovdar toxumları o vaxt cücərmiş

hesab edilir ki, onlar normal inkişaf etmiş, köklərin boyu toxumun uzunluğundan az olmamalıdır. Yumru toxumlarda isə toxumun diametrindən kiçik olmayan, normal inkişaf etmiş kökcüyə malik olan toxumlar cücərən toxum hesab edilir.

Paxlalı bitkilərin toxumları möhkəm (yonca, şabdar və s.) toxum qabığına malik olduğundan, onlar cücərməyən bərk toxumlar olur. Bu cür toxumlar torpaqda qaldıqda tədricən cücərir. Ona görə də qırmızı şabdar, yaşıl, yaşıl-hibrid, sarı, sarı-hibrid, alabəzək hibrid yonca toxumlarının cücərmə qabiliyyətini təyin etdikdə bərk toxumların sayına onun 75%-i, qalan birillik və çoxillik paxlalı ot bitkilərində isə 50%-ə qədər toxum əlavə edilir. Həmçinin, verilən sənəddə əlavə olaraq bərk toxumların faizi də göstərilir.

Elmi tədqiqatlarda toxumların cücərmə qabiliyyətinin sürətinin dəqiq xarakterinin verilməsi üçün, hər gün cücərmiş toxumların qeydiyyatı aparılır və aşağıda verilmiş formaya yazılır.

Hər bir sutkada cücərmiş toxumların sayı

Cədvəl 18

Nümunənin №-si	1	2	3	4	5	6	7	Cücərmə enerjisi %-lə	Cücərmə qabiliyyəti %-lə
1	2	10	67	8	6	4	1	79	98
2	-	39	41	18	-	-	-	80	98

Belə olan halda cücərilərin sürəti (C) və çıxışların eyni vaxtda alınması (E) aşağıdakı kimi hesablanır:

Nümunələrin №- 1 (C_1) və №-2 (C_2) cücərmə sürəti belədir:

$$C_1 = \frac{(2 \cdot 1) + (10 \cdot 2) + (67 \cdot 3) + (8 \cdot 4) + (6 \cdot 5) + (4 \cdot 6) + (1 \cdot 7)}{2 + 10 + 67 + 8 + 6 + 4 + 1} =$$

$$= 3,2 \text{ sutka}$$

$$C_2 = \frac{(39 \cdot 2) + (41 \cdot 3) + (18 \cdot 4)}{39 + 41 + 181} = 2,8 \text{ sutka}$$

№ 1 (E_1) və № 2 (E_2) = bərabərdir:

$$E_1 = 98/7 = 14,0$$

$$E_2 = 98/3 = 32,7$$

Yuxarıda verilmiş məlumatlardan görünür ki, cücərmə qabiliyyətinin sürəti bir toxumun bir sutkada orta cücərmə müddətini göstərir və yaxud tam dəqiq desək, bir toxumun cücərməsi üçün orta hesabla günlərin sayını göstərir, eyni vaxtda cücərmə isə - bir sutkada cücərmiş toxumların orta hesabla sayıdır.

9.5. Cücərmə enerjisinin təyin edilməsi

Cücərmə qabiliyyətinin müəyyən edilməsində məqsəd – normal cücərti verməyə malik toxumların miqdarını təyin etməkdir. Bunun üçün toxumu optimal şəraitdə, dövlət standartlarına uyğun becərilir. Burada temperatur, işıqlanma, becərmə müddəti və toxum yatağının növləri nəzərə alınır. Bu şərtlər yerinə yetirildikdə tarla bitkilərinin toxumları əsasən 1 həftəyə cücərti verir. Lakin dənli bitkilər bir qədər gec cücərdiyi üçün onlarda bu müddət bir qədər çox olur.

Cücərmə qabiliyyətini təyin etmək üçün toxumun cücərmə enerjisi təyin olunur. Bunun üçün tam cücərmə qeydə alınmışdan qabaq normal cücərmiş toxumlar sayılır. Məsələn, dənli bitkilərin bir çoxunda becərmədən 3 gün sonra cücərmə enerjisi, 7 gün sonra isə cücərmə təyin edilir.

Cücərmə qabiliyyəti və cücərmə enerjisi təhlil üçün götürül-

müş nümunələrdə olan normal cücərmiş toxumların faizi ilə müəyyən olunur.

Nümunə 100 toxumdan ibarət olur (qarğıdalı və başqa iri toxumlu bitkilər üçün 50). Hər bir təhlil 4 təkrarda aparılır (4 nümunə). Əsas bitkilərin toxumları yaxşıca diqqətlə qarışdırılır. Sonra onlardan bir-birinin ardınca seçilmədən pnevmatik sayğaclarla və ya əl ilə nümunələr sayılır.

Çoxtoxumlu çuğundurun yumrucuqları ölçüsünə görə müxtəlif və toxumlarının sayı eyni olmadığından hər nümunəyə iri, orta və xırda yumrucuqların eyni miqdarda düşməsi çox vacibdir. Ona görə də cücərmə qabiliyyətini təyin etmək üçün çuğundurun yumrucuqlarını faizlə-sayma üsulu ilə sayırlar.

Toxumların yetişdirilməsi üçün şərait. Toxumları xüsusi olaraq nəmləndirilmiş, qidalandırıcı mühitdə süzgəc kağızdan hazırlanmış yataqda və yaxud kvarslı qumda (hissəciklərinin ölçüləri 2 mm-dən artıq olmamaq şərtilə) yetişdirilir. Kağız özünün tam rütubət tutumuna qədər nəmləndirilir, bunun üçün o su ilə dolu kasaya salınır sonra çıxarılıb, kağızda olan artıq su tam süzülənə kimi saxlanılır. Qumu istifadə etməmişdən qabaq palçıq hissəcikləri və qeyri üzvi tullantıları kənarlaşdırmaq üçün yuyulur, sonra isə qurudub ələkdən keçirilir. Qumun tam rütubət tutumunun 60% -inə qədər, iri toxumlu paxlalı bitkilər üçün 80%-ə qədər, çəltik üçün isə tam rütubət tutumuna qədər (100%) nəmləndirilir. Qumun rütubət tutumu əvvəlcədən təyin edilir. 100 qram quru qumun nəmləndirilməsi və tam rütubət tutumunun 60%-nə qədər lazım olan suyun miqdarı ml-lə hesablanır. Gələcəkdə artıq bir dəfə təyin edilmiş ölçüdə istifadə edilir (əgər qum başqa bir şeylə əvəz olunmasa) və işin asanlıığı üçün qumu tərəzidə yox, əvvəlcədən kütləsi məlum olan qabda ölçülür. Düzgün nəmləndirilmiş yataq toxumların yetişdirilməsi üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Nəmlik çatışmadıqda toxumların şişməsi və cücərməsi zəifləyir. Suyun çox olması isə havanın normal daxil olmasına mane olur. Bu da cücərməni zəiflədir və toxumların çürüməsinə səbəb olur.

Süzgəc kağız üstündə toxumları yetişdirərkən, kağızları dairəvi formada kəsərək, Petri və ya Koxa kasalarına qoyurlar. Çuğundurun toxumlarının daha yaxşı nəmləndirilməsi üçün büzüşmüş kağızlarda yetişdirilər. Hər bir büzməyə 4-5 toxum qoyulur. Işıqsevən bitkiləri, məsələn, dənli otları Yakobsen aparatında yetişdirmək asandır. Su ilə dolu vannalara salınmış piltələrlə olan fanel dairələrə süzgəc kağızları qoyurlar, toxumların üstünü isə şüşə qapaqlarla örtürlər.

Süzgəc kağızlarının qatlarının arasında toxumları müxtəlif üsulla yetişdirilər:

Yetişdirmə qablarında (germinatorlarda) –nəmləndirilmiş iki qat kağız yetişdirmə qablarının dibinə qoyulur, üçüncü qatlada toxumlar örtülür; kağızı “zərflər” formasında bükülür və yetişdirmə qabına qoyulur;

Daimi nəmləndirmə yolu ilə - nəmləndirmə qabında xüsusi qoyulmuş dayağın üzərinə kağız elə yerləşdirilir ki, onun kənarları suyun içərisində olsun. Toxumların üzəri isə nəmləndirilmiş kağızla örtülür və o kağızın qurumaması üçün üzərinə lövhə qoyulur. Toxumlar həmçinin rulon şəklində bükülmüş nəmləndirilmiş kağızların zolaqları arasında yetişdirilir. Toxumlar şahmat şəklində və ya əvvəlcədən çəkilmiş xətt üzərində eyni bərabərdə düzülür. Bu üsullar imkan verir ki, cücərtilər və kökcüklər uzuluğuna görə müqayisə edilsin. Bununla da təkcə cücərtiləri yox həm də onların boyatma gücünü təyin etmək mümkün olur.

Nəmli süzgəc kağızlarının qatları arasında toxumları yetişdirərkən hava mübadiləsinin çatışmazlığı təhlükəsi olur. Bunun olmaması üçün yetişdirmə qablarının perimetrində işıq düşən yerlər qoyulur, “zərflərdə” yataqla örtük arasında boşluq qoyulur, rulonlarda isə toxumlar bir xətt üzrə düzülür və üzərinə korreksiya lenti (qabarıqlı sellüloiddən hazırlanmış lent) çəkilir.

Toxumları *qumun üzərində* yetişdirdikdə, nəmləndirilmiş qum yetişdirmə qablarının hündürlüyünün 2/3 hissəsi qədər

doldurulur və hamarlanır. Sonra toxumlar düzülür və döyəclənərək quma basdırılır. Nəmlənməni xüsusən də, örtüklü bitkilərdə artırmaq üçün toxumların üzərinə sıxlaşmış lövhələr qoyulur.

Toxumları *qumda* yetişdirmək üçün yetişdirmə qablarının hündürlüyünün 1/3 hissəsi nəm qumla doldurulur. Toxumları düzdükdən sonra yenidən 0,5 sm qatında nəm qum tökülür və sıxlaşdırılır. Toxumları kağız və ya qum üzərində yetişdirdikdə cücərmiş toxumların sayını hesablamaq asan olur. Çünki, onlar yuxarı hissədə yerləşirlər və asan görünürlər. Lakin, bu üsulların çatışmamazlığı odur ki, lazım olan nəmliyi həmişə yaratmaq olmur, xüsusən də, iri toxumlu və örtüklü bitkilərin cücərtilərinin inkişafı üçün. Ona görə də, onlar üçün toxumların yetişdirilməsinin başqa üsullarından istifadə edilir.

Süzgəc kağızların toxumların yetişdirilməsi üçün istifadəsi qumda yetişdirməyə nisbətən asandır. Lakin, qum istifadə etdikdə kiflər və başqa xəstəliklər az yayılır, toxumların sakitlik dövründə cücərməsi tezləşir ki, bu da onların tormozlaşdırma maddələrinin yaxşı mənimsəməsi ilə izah olunur. Dərmanlanmış toxumların yetişdirilməsi üçün qum süzgəc kağıza nisbətən daha əlverişlidir. Onlar yaxşı olar ki, torpaqda yetişdirilsin. Çünki, qumda və süzgəc kağızda onların mənimsəmə qabiliyyəti torpağa nisbətən az olur və eybəcər cücərtilər əmələ gəlir. Torpaq qum kimi tam rütubət tutumunun 60%- i qədər nəmləndirilir. Torpaqlı süzgəc kağızdan hazırlanmış rulonlarda və yetişdirmə qablarında toxumlar yetişdirilir.

Toxumlar *termostatda* da yetişdirilir. Orada lazım olan temperatur və nəmlik yaradılır. Termostatda rütubətli atmosfer saxlamaq üçün aşağı hissəsinə su ilə dolu altlıq qoyulur. Lakin, bu da termostatda lazım olan nəmliyin (95%) olmasına imkan vermir. Əgər toxumlar qumda 20 °C-də yetişdirilirsə, suyun miqdarı onların yetişdirmə müddətində kifayət edir. Lakin, yüksək temperaturda yetişdirdikdə toxumları yenidən sulamaq lazım gəlir. Yataqların vaxtaşırı nəmləndirilməsi toxumları

Petri (Koxa) kasalarında, süzgəc kağızlarda və daim su verilməyən yetişdirmə qablarında yetişdirdikdə lazım olur.

Yetiştirilmə temperaturu. Bir çox tarla bitkilərinin toxumlarını daim temperaturda 20°C -də, (buğda, arpa, çovdar, yulaf, kətan, yonca və s.) daha istisəvən bitkilər isə $20\text{-}30^{\circ}\text{C}$ -də (qarğıdalı, qarabaşaq, şəkər çuğunduru və bir çox dənli otlar) yetişdirilir. Dəyişkən temperaturda toxumlar 30°C -də 6 saat, qalan vaxtlarda isə 20°C – də saxlanılır.

Sakitlik dövründə toxumların yetişdirilmə üsulları. Məlumdur ki, təzə yığılmış, yığımdan sonra yetişmə vəziyyətində olan bir çox tarla bitkilərinin toxumları, əgər onlar əvvəlcə (3-4 gün, otları isə 10 günə qədər) nəm yataqda, aşağı temperaturda ($5\text{-}10^{\circ}\text{C}$) saxlanılaraq, sonra isə təklif olunmuş şəraitdə yetişdirilərsə daha tez yetişirlər. Bu üsulla cücərmə enerjisi 2 sutkadan sonra təyin edilir. Cücərmənin özü isə adi müddətdə təyin edilir. Əgər cücərmənin qeydiyyatını apardıqda yataqda sağlam, şişmiş toxumlar qalarsa yetişdirmə müddəti 3 günə qədər artırılır.

Dənli bitkilərin toxumları sakitlik dövrü vəziyyətində olduqda, hibberellin turşusunun 0,2-1% (sakitliyin dərinliyindən asılı olaraq) konsentrasi ilə nəmləndirilmiş yataqda yetişdirilməsi daha məqsəduyğundur. Dənli otların toxumları isə 0,2%-li KNO_3 məhlulu ilə nəmləndirilmiş süzgəc kağızlarda yetişdirilir.

Toxumları sakitlik dövründən çıxartmaq üçün quru toxumlar əvvəlcədən $30\text{-}40^{\circ}\text{C}$ temperaturda, 5-7 gün ərzində qızdırılır. Sonra toxumlar adi şəraitdə yetişdirilir.

Toxumların keyfiyyəti haqqında verilən sənədlərdə yetişdirmə şəraitləri göstərildikdə, mütləq onların sakitlik vəziyyətinin qurtarmaması haqqında qeydiyyatlar aparılır.

Cücərmiş toxumların hesablanması və qiymətləndirilməsi. Normal cücərmiş toxumları iki dəfə sayılır. Birinci dəfə toxumların cücərmə enerjisi, ikinci dəfə isə cücərmə təyin edilir. Yetişmə müddəti uzun olan bitkilərdə, xüsusən də dənli otlarda hətta üçüncü (aralıq) hesablamalar (cücərmə enerjisi ilə

cücərmə arasında olan müddət) aparılır.

Cücərmə enerjisi hesablandıqda hər bir təkrara görə ayrıca normal çıxmış və çürümüş toxumlar hesablanır və kənarlaşdırılır. Cücərmənin hesablanmasında isə həm cücərmiş, həm də cücərməmiş toxumlar sayılır və aşağıdakı qruplara bölünür: *normal cücərmiş, qeyri normal cücərmiş, şişmiş və çürümüş*. Paxlalı otlarda isə həm də *bərk* toxumlara ayrılır.

Normal cücərmiş toxumlar cücərtilərini sağlam, kökcükləri zədələnməmiş, cücərtinin bütün strukturlarını qiymətləndirmək mümkün ola biləcəyi qədər inkişaf etmiş olmalıdırlar. Normal inkişaf etmiş cücərtilərin bir qədər çatışmamazlıqları ola bilər ki, bu çatışmamazlıqlar isə bitkinin gələcək inkişafında heç bir fəsadlar yaratmaz və bitki tam normal inkişaf edə bilər. Məsələn, ikiləpəllilərin normal inkişaf etmiş cücərtilərində ləpənin biri olmasa da, bitki yenə də normal inkişaf etmiş sayılır. Lakin, çox vacibdir ki, ləpənin birləşdiyi yerdə zədə olmasın. Əks halda qida maddələri inkişaf edən cücərtiyə daxil ola bilməz.

Cücərməmiş toxumlara şişmiş, cücərmənin hesablama aparılma müddətində həcmi böyümüş lakin, sağlam görünüşü olan toxumlar aiddir.

Bərk toxumlar – şişməmiş və xarici görünüşü dəyişməmiş toxumlardır.

Çıxmamış toxumlara aiddir - çürümüş, toxumaları yumşaq və zədələnmiş və yaxud rüşeymləri qaralmış; qeyri normal çıxmış toxumlar –cücərmənin hesablama müddətində sağlam kökcük əmələ gətirməyənlər; əgər kökcük kifayət qədər inkişaf etməyib, eybəcər və zədələnibsə.

Qeyri – normal cücərmə - müxtəlif səbəblərdən olur. Onlardan ən çox yayılanı zədələnmədir. Dənli bitkilərdə bu zaman kökcüklər olmur. İlk növbədə də, əsas kökcük. Xırdatoxumlu paxlalı bitkilərdə çox vaxt təkcə kökcük yox həm də, ləpəaltı buğum zədələnir. Qeyri normal cücərmənin başqa tipi kimyəvi maddələrin təsiri altında yaranır. Bu da düzgün aparılmayan dərmanlama zamanı olur. Nəticədə, kökcüklərin inkişaf

finda zəifləmə olur və onlarda xarakterik qalınlaşma gedir. Şaxta vurmuş toxumlar sapvari kökcüklər əmələ gətirir. Xəstəliklərlə, xüsusən də kif göbələkləri ilə zədələnmiş toxumlarda cücərilər buğumşəkilli görünüşdə olurlar, koleoptil dağılır, yarpaqlar bükülür. Beləliklə, cücərilərin çatışmamazlıqlarına görə toxumların korlanmasının səbəblərini təyin etmək mükündür.

9.6. Toxumun səpinə yararlılığının hesablanması

Səpin yararlılığını toxumun 1 hektara səpin normasını dəqiqləşdirmək üçün təyin edilir. Çünki, toxumların səpin norması adətən, 100% səpin yararlılığına görə hesablanır.

Səpin yararlılığı (SY,%-lə) aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$SY = \frac{AB}{100}$$

Burada: A- toxumların təmizliyi,%-lə;

B- toxumların cücərmə qabiliyyəti,%-lə;

Hər bir konkret halda dəqiq səpin normasını hesablamaq üçün səpin yararlılığında düzəlişlər aparılır. Bunun üçün səpin normasını faktiki səpin yararlılığına bölürük və 100 -ə vururuq.

Tutaq ki, K- səpin norması (100% səpin yararlılığına görə), SY – faktiki səpin yararlılığı olarsa, onda səpin norması faktiki səpin yararlılığına düzəliş (X) aşağıdakı kimi olar:

$$X = \frac{K \times 100}{SY}$$

Deməli, hesablanmış səpin yararlılığının, 100% səpin yararlılığından az olduğu qədər, toxumların 1 hektara olan yeni səpin norması qəbul olunmuş səpin normasından çox olmalıdır.

9.7. Toxumların həyatilik qabiliyyətinin təyini

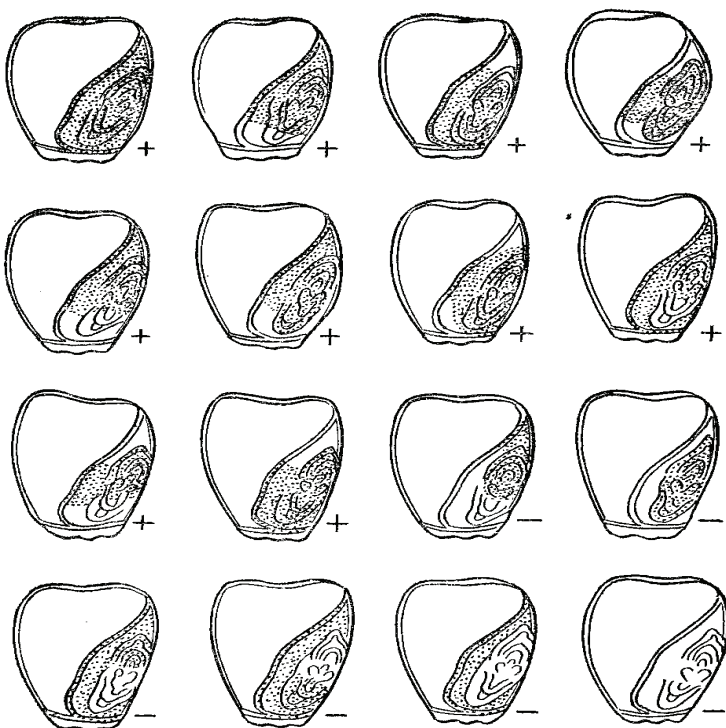
Toxumların həyatilik qabiliyyəti dedikdə toxumluq materialda canlı toxumların % -lə miqdarı nəzərdə tutulur. (DÜST 12039-82). Əgər toxumların keyfiyyətini təcili təyin etmək və ya aşağı cücərmə qabiliyyətinin səbəblərini aşkar etmək lazım olarsa, bu zaman toxumların həyatilik qabiliyyəti təyin olunur. Bundan ötrü yetişdirmə əvəzinə, canlı toxumların tez bir zamanda üzə çıxması üçün bir çox üsullardan istifadə edilir. Ən geniş yayılmış üsul tetrazol topoqrafik üsuludur.

Həyatilik qabiliyyətinin tetrazolla təyin edilməsi.

Bu üsul canlı hüceyrələrdə və toxumalarda rəngsiz tetrazol duzunun (2, 3, 5- trifeniltetrazol xlorid) məhlulda dehidrohenaz qrupundan olan tənəffüs fermentlərinin təsiri altında bərpa olunaraq açıq qırmızı birləşmələr – formazan əmələ gətirməsinə əsaslanır.

Həyatilik qabiliyyəti olan toxumların rüşeymlərinin bütün quruluşları (kökcük, tumurcuq və s.) təmamilə rənglənmişdir. Həyatilik qabiliyyəti olan toxumlara bəzi hissələri rənglənməmiş (nekrozlar) rüşeymləri daxil etmək olar. Bu şərtlə ki, rüşeymin bu çatışmamazlıqları cücərmənin inkişafına mane olmasın. Məsələn, dənli bitkilərdə kökcüyün ucunun və qalxancığın bəzi hissələrinin rənglənməməsi. (Şəkil 13)

Rüşeymin bütün hissələrini baxış üçün hazırlamaqdan ötrü toxumların preparat halına salınmasının iki üsulundan istifadə edirlər: ***şişmiş toxumlardan rüşeymin çıxarılması*** (Beynəlxalq qaydalara görə) və ***toxumların rüşeymi boyunca tam ortadan kəsilməsi*** (DÜST 12039-82). Birinci üsulla müqayisədə toxumların kəsilməsi və sonradan onların yarısının rənglənməsi az vaxt tələb edir. Lakin bununla belə təhlilin dəqiqliyi aşağı ola bilər. Çünki, rüşeymin tam hissəsi yox onun yarısı müayinə edilir.



Şəkil 13. *Tetrazolla işlənmiş qarğıdalı toxumlarının həyatilik qabiliyyəti (+) və qeyri həyatilik qabiliyyəti (-).*

Toxumların islatma müddəti bitkidən, sortdan, toxumun nəmliyindən və temperaturdan asılıdır. Bir çox dənli bitkilərin toxumları bir gecə ərzində otaq temperaturunda şişməsindən sonra iti ülgüclə asanlıqla kəsilir (yulafda və çəltikdə islatmamışdan əvvəl çiçək pulcuqları kənarlaşdırılır). Toxumların kəsilməsi üçün xüsusi alətdən istifadə olunur – TKA-1M.

DÜST-ə görə toxumların həyatilik qabiliyyətinin təyin olunması üçün hərəsi 100 toxumdan ibarət olan 2 nümunə götürülür. Toxumlar kəsildikdən sonra bir hissəsi tullanılır, digər hissəsi isə təhlil üçün istifadə edilir. Zədələnmiş toxumları

kənarlaşdırmaq üçün kəsilmiş toxumlar yaxşı-yaxşı yuyulur. Sonra 0,5%-li tetrazol məhluluna salınır və cücərtildə açıq qırmızı rəng alınana qədər qaranlıqda saxlanılır (məhlul işığa qarşı həssasdır). Otaq temperaturunda dənli bitkilərin toxum kəsikləri tetrazol məhlulunda 1 saat və ya 30-40 dəq müddətində 30⁰C-də saxlanılır. Əgər rəng aydın olmasa (açıq rəngli) toxumlar məhlulda yarım saat əlavə saxlanılır. İş qurtardıqdan sonra məhlul tökülür, rüşeymlər bir neçə dəfə su ilə yuyulur, sonra süzgəc kağızın üzərinə tökülərək nəm vəziyyətdə (quruyandan sonra rəng aydın görsənmir) böyüdücü şüşə ilə baxış keçirilir.

Yarım əsrdən çoxdur ki, N.İ. Vavilov adına ÜBETİ -də üzvi boya maddələri ilə toxumların həyatilik qabiliyyətinin təyin olunması üsulu işlənilib və hal-hazırda da istifadə olunur.

Toxumların həyatilik qabiliyyətinin üzvi boya maddələri ilə təyin edilmə üsulu. Toxumların həyatilik qabiliyyətinin üzvi boya maddələri ilə təyin edilmə üsulunda indiqokarmin (tünd sürməyi al qırmızı boyaq), turş fuksin (qırmızı anelin boyası) və bir neçə başqa boyaq maddələri toxumun ölü toxumalarına daxil olaraq onları rəngləyir, canlı rüşeym isə rəngsiz qalır.

Bu üsulu istifadə edərək, toxumların rüşeymlərinin hazırlanma üsulu tetrazolun istifadə edilmə üsulundakı kimidir. DÜST-ə görə boyamaq üçün indiqokarminin və ya turş fuksinin 0,1%-li məhlulu istifadə olunur. Dənli bitkilərin rənglənmə müddəti 10-15 dəqiqədir (toxumların kəsiyi boyaq maddələrinin məhlulunda artıq qaldıqda canlı rüşeym də rənglənməyə başlayır). İndiqokarminin rüşeymin ölü toxumalarını göy rəngə, turş fuksin isə qırmızı rəngə boyayır. Tetrazol üsulu ilə eyni olaraq burada toxumların həyatilik qabiliyyətləri rüşeymin rənglənməmiş və rənglənməmiş sahələri üzrə aparılır. Lakin, tetrazol üsulundan fərqli olaraq burada canlı yox ölü toxumalar rənglənilir.

Toxumların həyatilik qabiliyyətlərinin canlı və ölü toxumaların rənglərinə görə təyin edilməsi, toxumların cücərmə qabi-

liyyətinin aşağı olmasının səbəblərini müəyyən etməyə imkan verir. Əsasən də bu tetrazol üsuluna aiddir. Məsələn, dənli bitkilərin toxumları zədələnərkən hər şeydən əvvəl kökcüklər məhv olur. Qalxancıq isə toxumun içərisində olaraq çox vaxt sağ qalır. Toxumlar qurudulduqda yüksək temperaturdan zədələnərkən ilk növbədə qalxancıq susuzduyur və məhv olur.

Xırda toxumlu bitkilərdə toxumların həyatilik qabiliyyətinin rüşeymlərin rənglənmə yolu ilə təyin edilməsi çətindir. Ona görə də, DÜST-də paxlalı otların toxumlarını təyin etmək üçün başqa üsullardan istifadə edilir. Paxlalı otların 2 ildən artıq saxlanmamış toxumlarının həyatilik qabiliyyətinin təxmini qiymətləndirilməsi üçün şişmə üsulundan istifadə edilir. Bu üsul canlı və ölü toxumların şişmə sürətinin fərqiə əsaslanır. Burada əsas şərt odur ki, ölü toxumlara su bütün toxumların üzərindən daxil olur. Canlılara isə toxum göbəkciyi vasitəsilə daxil olur. Yoncanın müxtəlif növlərinin toxumlarının təxmini qiymətləndirilməsi üçün lüminessent üsulundan istifadə edilir ki, bu üsul canlı və ölü toxumların işıqlandırılmasına əsaslanır.

Bütün bu göstərilən üsullardan istifadə edərkən, toxumların həyatilik qabiliyyətini iki nümunənin təhlillərinin nəticələrinin orta riyazi qiymətilə (%-lə) hesablayırlar. Cücərmə qabiliyyətinin təhlilində dördqat təkrar əvəzinə, ikiqat təkrarların istifadə olunması toxumların həyatilik qabiliyyətinin təyini üsullarının dəqiqliyini azaldır. Toxumların həyatilik qabiliyyətinin göstəricilərinin cücərmə qabiliyyəti ilə müqayisədə yüksək olmasının əsas səbəblərindən biri odur ki, həyatilik qabiliyyəti olan canlı toxumların içərisində hər hansı bir xəstəlik, zədə və başqa əlverişsiz təsirlərə görə normal cücərti verməyən toxumlar olur. Ona görə də, payızlıq bitkilərdə yığımla yeni yığılmış toxumlarla səpin arasında müddət qısa olduğundan həyatilik qabiliyyətinin göstəricilərinə görə səpin aparmağa icazə verilir.

9.8. Boyatma gücünün təyin edilməsi

Toxumların boyatma gücünün təyin edilməsi üçün bir çox üsullar işlənilib. Bu üsullardan ən geniş yayılanı **nəmli qum və torpaqla dolu olan qablarda toxumların yetişdirilmə üsuludur**. Burada toxumların basdırılma dərinliyi tarladakı dərinliyinə uyğun olmalıdır. Belə şəraitdə yetişdirmə cücərmə qabiliyyətinin təyininə nisbətən daha dəqiq olur. Çünki, xəstə, zədələnmiş və zəif toxumlar üzə çıxır. Toxumların boyatma gücünü torpağın və ya qumun üzərinə çıxmış cücərtilərin miqdarı ilə (%-lə) müəyyən olunur. Toxum partiyaları və ya tədqiqatın variantları müqayisə olunduqda isə - 100 toxuma görə cücərtilərin kütləsi qramla təyin edilir.

Qum və yaxud torpaq tam rütubət tutumlarının 60%-ə qədər nəmləndirilir. Qablara 100 və ya 50 toxum əkilir (qabların həcmindən və toxumların iriliyindən asılı olaraq). Qumda toxumları yetişdirərkən üstü quru qumla örtülür, sm-lə: qarğıdalıda - 8, noxudda - 6, buğdada 4-5, kətanda -2 və s. Hər bir nümunə iki və dörd qatlı təkrarda əkilir. Yetişdirilmə işıqda, otaq temperaturunda aparılır. Lakin, yığımdan sonrakı yetişməni başa vurmayan yeni yığılmış toxumlar ilk 4 sutka ərzində aşağı temperaturda ($5-10^{\circ}\text{C}$) yetişdirilir. Dənli bitkilərin toxumlarının yetişdirilmə müddəti otaq temperaturunda ($18-22^{\circ}\text{C}$) çoxdər üçün 7-9 sutka, qarğıdalı üçün isə 10-12 sutka arasında olur. Dənli bitkilərin yetişdirilməsi cücərtilərin yatmasına (əyilməsinə) qədər qurtarmalıdır.

Yetişdirilmə qurtardıqdan sonra üzə çıxan bütün cücərtilər qum və ya torpaq bərabərində kəsilir, sayılır və əgər lazım gələrsə tərəzidə çəkilir. Sonra quru qum kənarlaşdırılır, üzə çıxmayan cücərtilər (sağlam və xəstə) və çıxış verməyən toxumlar (qeyri normal cücərmiş, şişmiş və çürümüş) sayılır.

Toxumların cücərmə şəraitini laboratoriya şəraitinə yaxınlaşdırmaq üçün, boyatma gücünün təyində qum yox tarla torpağı istifadə etmək məqsədəuyğundur. Torpaqda becərmə

üsulu qumda olduğu kimidir. Lakin, toxumlar səpildikdən sonra onları quru torpaqla yox, tam rütubət tutumunun 60%-ə qədər nəmləndirilmiş torpaqla örtmək lazımdır. Bundan əlavə, burada torpağın tam rütubət tutumunun və onun nəmləndirilməsinin təyin edilməsi başqa cür hesablanır. Çünki, burada quru torpaqda olan nəmlik nəzərə alınmalıdır.

Torpağın nəmləndirilməsi üçün lazım olan suyun miqdarı aşağıdakı kimi hesablanır. Məsələn, tutaq ki, nəmliyi 5 dərəcə olan 8 kq torpağı nəmləndirmək lazımdır. Əgər bu torpağın tam rütubət tutumu 35,7%-dirsə onda 8 kq quru torpaqda torpağın quru maddələrinin miqdarı:

$$\frac{8 \times 100}{100 + 5} = 7,62 \text{ kq} \text{ olur.}$$

Bu torpağı tam rütubət tutumunun 60%-inə qədər nəmləndirmək üçün onun nəmliyini

$$\frac{35,7 \times 60}{100} = 21,4\%$$

21,4%-ə çatdırmaq lazımdır.

Torpaqda 5% nəmlik artıq var; deməli ancaq 16,4% su (21,4 - 5) əlavə etmək lazımdır. Bu da bərabərdir:

$$\frac{7,62 \times 16,4}{100} = 1,25 \text{ l}$$

Bizim məlumatlara görə, torpağın tam rütubətinin 50-70%-i arasında nəmləndirilməsi toxumların cücərtilərini boyatma gücünün nəticələrinə təsir göstərmir. Ona görə də, torpağın nəmliyinin tələb olunana uyğun olduğunu sadə bir üsulla yoxlamaq olar. Bundan ötrü bir ovuc torpaq götürülür, əlin ara-

sında sıxılır, sonra isə kom baş barmaqla şəhadət barmağı arasına qoyulur. Əgər, barmaqlarla basıldıqda kom asanlıqla dağılırsa deməli belə torpaq toxumların yetişdirilməsi üçün yararlıdır.

Torpağın komlara yığılmaması və yaxılmaması üçün onu səpinqabağı yox, 2 gün əvvəl nəmləndirib, dərhal qarışdırmaq lazım deyil. Toxumları qumda və ya torpaqda yetişdirərək, boyatma gücünü təyin etmə üsulları zəhmət çox tələb etməsi ilə fərqlənir. Bundan əlavə yetişdirmə üçün xüsusi kameraların, işıqlandırma və temperaturun standartlarının olmaması səbəbi ilə toxumların boyatma gücünün göstəricilərini standartlaşdırmaq mümkün deyil. Ona görə də onun təyini üçün başqa üsullar axtarılır.

Ən çox əhəmiyyət kəsb edən üsul **cücərtilərin morfofizio-
loji qiymətləndirmə** üsuludur. Təhlil üçün hər biri 100 toxumdan ibarət olan 4 nümunə götürülür. Hər nümunə rulon şəklində burulmuş nəm süzgəc kağızın zolaqları arasında yetişdirilir. Toxumlar iki üsulla düzülür. Birinci üsul üçün ölçüsü 20x100 sm (buğda, çovdar və s.) və yaxud 10x100 sm (darı, sorqo və s.) olan 3 kağız götürülür. Nəmləndirilmiş kağızın iki zolağında əvvəlcədən çəkilmiş xətt üzrə, baş tərəfdən araları 2-3 sm-likdə uzunsov formalı (buğda və s.) rüşeymi aşağıda olması şərtilə (cücərtilərin qiymətləndirilməsinin asan olması üçün toxumlar düzülür. Toxumların üzərinə nəmləndirilmiş kağız zolağı qoyulur, hava mübadiləsini yaxşılaşdırmaq üçün onun da üstünə korreksiya lenti çəkilir. Toxumla birgə kağız zolaqları boş rulon şəklində bükülür, qaba yerləşdirilir və termostata qoyulur.

İkinci üsul üçün ölçüsü 40x50 sm olan kağız götürülür və eninə iki qatlanır. Nəmləndirdikdən sonra bir hissəsi açılır. Qalan hissəyə şahmat şəklində toxumlar düzülür. Sonra toxumlar açılmış hissə ilə örtülür və rulon şəklində bükülür. Bu üsul əsasən günəbaxan və başqa iritoxumlu bitkilər üçün istifadə olunur. Çünki, onların hava mübadiləsini yaxşılaşdırmaq üçün

korreks lenti lazım deyil.

Bütün bitkilərin toxumları 5 gün ərzində, qaranlıqda, 20 °C-də yetişdirilir. Yetişdirmə müddəti bitdikdə, rulonlar açılır, kağızların üst zolaqları kənarlaşdırılır və cücərtilərin qiymətləndirilməsinə başlanılır. Bunun üçün ilk öncə cücərməmiş toxumlar (şişmiş, çürümüş) və qeyri normal inkişaf etmiş cücərtilər kənarlaşdırılır. Sonra normal inkişaf etmişlərdən güclü qiymətləndirmə meyarlarından (Cədvəl 19) istifadə edərək, güclü cücərtilər seçilir.

Güclü cücərtilərin qiymətləndirmə meyarları

Cədvəl 19

Bitkilər	Cücərtilərin uzunluğu, sm-lə az olmamaqla	Kökcüklərin sayı, az olmamaqla	Əsas kökcüyün uzunluğu, sm-lə, az olmamaqla
Buğda, çovdar, tritikale	2,5	3	hesablanmır
Arpa, yulaf	1,5	3	hesablanmır
Qarğıdalı	3,0	hesablanmır	3
Sorqo	1,5	hesablanmır	3
Qarabaşaq	1,0	hesablanmır	2

9.9. Qarğıdalı toxumlarının cücərmə qabiliyyətinin “soyuq” yetişdirmə üsulu ilə təyin edilməsi

Optimal (standart) şəraitlərdə toxumun cücərmə qabiliyyətini təyin etməkdən başqa tarla şəraitinə yaxın olan mühitdə də təyin etmək tez-tez lazım gəlir. Qarğıdalı üçün soyuq yetişdirmə adlanan bir üsul işlənib ki, bu da toxumun keyfiyyəti haqqında əlavə məlumat verməyə və səpin üçün daha aşağı temperaturda yetişdirməyə davamlı toxumları seçməyə imkan verir.

Bu üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, toxumlar ilk 7 gün ərzində torpaqda aşağı temperaturda (10-0°C-dək), sonra isə 5 gün ərzində 20 -30 °C –də becərilir.

Belə şəraitdə toxumlar düzgün qurudulmamaq və xəstəlik-

lərdən zəifləyə bilər. Xüsusən də, mexaniki zədələrlə olan toxumlar kif göbələkləri ilə yoluxaraq məhv olurlar və yaxud qeyri normal inkişaf etmiş cücərtilər verirlər. Lakin, cücərmə qabiliyyətinin standart təyini zamanı bu hadisələr müşahidə olunmur və bu göstəricilər adətən yükək olur.

Qarğıdalı toxumunun soyuq yetişdirilməsinin bir neçə üsulu var. *Toxumları yetişdirmə qabında olan torpaqda* yetişdirərkən 50 toxum (4 qat təkrar) hamar torpağın üzərinə qoyulur və bu torpaqla da 1 sm qalınlığında örtülür. İstifadə olunan torpaq tam rütubət tutumunun 60%-dək nəmləndirilmiş olmalıdır.

Torpağın istifadəsini azaltmaq üçün *rulon* üsulundan istifadə edilir. Ölçüsü 20x25 sm olan iki nəmləndirilmiş süzgəc kağıza, qalınlığı 50 qram olan quru torpaq tökülür, kağızın qırıqları təmiz qalır. Torpaq tam rütubət tutumunun 60%-nə qədər pipetka ilə nəmləndirilir, üzərinə şahmat şəklində toxumlar qoyulur və nəm süzgəc kağız ilə toxumların üzəri örtülür. Kağızların qırıqları qatlanır ki, toxumlar və torpaq tökülməsin. Bundan sonra kağız torpaq və toxumlarla birgə rulona bükülüb qaba qoyulur.

Toxumların nəmliyinin təyini Toxumların nəmliyi qurudulma yolu ilə və yaxud elektrik nəmlik ölçənlərdən istifadə edilməklə təyin edilir. Dəqiqlik həmişə kifayət qədər olmadığı üçün hava hərərət (hava isitmə) üsulu standart hesab edilir (DÜST 12041-82). Lakin, təsərrüfatdaxili nəzarət üçün elektrik nəmlik ölçənlərdə nəmliyin tez təyin edilməsinin mühüm əhəmiyyəti var. Müxtəlif nəmlik ölçənlərin xüsusiyyətləri və onlarda nəmliyin təyin edilmə texnikası xüsusi göstərişlərdə təsvir edilir.

Hava hərərət üsulu. Təhlil üçün dənli, dənli paxlalı, və başqa iri toxumlu bitkilərin toxumlarından 45-50 qram, xırda toxumlu bitkilərin toxumlarından isə 23-25 qram nümunə götürülür. Nümunə 2 yerə bölünür. Bir hissəsi təhlil üçün istifadə edilir, digər hissəsi isə bükslərə qoyulur, qapaqları örtülərək əgər təkrar təhlil lazım gələrsə saxlanılır. Qarışdırdıqdan

sonra nümunənin birinci hissəsindən 5 qram ölçüsündə çəkilmiş iki nümunə götürülür. Dənli və dənli paxlalı bitkilərin toxumlarının tez qurudulması üçün 5 qramlıq nümunələr götürülməməzdən əvvəl onlar xüsusi dəyirmanlarda üyüdülmür. Toxumların isidilməməsi və nəmliyin buxarlanmaması üçün üyütmə qısa vaxtda aparılır: darı və qarabaşaq 20 saniyədən, buğda, çovdar, çəltik 40 saniyədən, qarğıdalı, arpa, dənli paxlalılar isə 60 saniyədən artıq olmamaq şərtlə. Xırda toxumlu bitkilərə üyüdülmə lazım deyil. Yağlı və efir yağlı bitkilərin toxumlarının üyüdülməsi çətin olduğundan və qurudulma zamanı yağlar oksidləşərkən təhlillərin nəticəsinin yanlış olması mümkün olduğundan onlar üyüdülmürlər.

DÜST-ə görə müxtəlif bitkilərin toxumlarının qurudulma müddətləri və temperaturları aşağıdakı cədvəldə verilmişdir. (Cədvəl 20)

Qurudulduqdan sonra toxumla birgə bukslər şkaftan çıxarılır, qapaqları örtülür və 15-20 dəqiqəlik soyumaq üçün eksikatora (havadan tez rütubətlənən maddələri qurutmaq və saxlamaq üçün qalın divarlı şüşə cihaz) qoyulur. Sonra isə çəkilir.

Toxumların nəmliyi%-lə toxumlarla itirilmiş nəmliyin 100-ə hasilinə və nümunənin kütləsinə nisbətində bərabərdir. Toxumların nəmliyi 5 qrama bərabər olan nümunənin yaş kütləsinə görə hesablanır.

Əgər iki paralel gedən təyin edilmələr arasında ziddiyyət qurudulmadan əvvəl üyüdülmüş toxumlar üçün 0,2% -i, bütün və ya kəsilmiş toxumların qurudulması isə 0,4%-i keçmirsə təhlil o zaman bitmiş hesab olunur.

Əgər dənli paxlalı bitkilərin və günəbaxanın toxumları yüksək nəmliyə malikdirsə - 18%-dən artıqdırsa (soyada 16 –dən artıqdırsa), onların nəmliyini təyin etmək üçün əvvəlcə toxumlar aşağı temperaturda qurudulur ki, bununla da nəmliyin itməsi məhdudlaşsın. Əvvəlcədən qurudulmanın lazımlılığı toxumların nəmliyini elektrik nəmlik ölçənlərlə təyini zamanı sübut olunur.

Toxumların nəmliyinin təyin edilməsi üçün qurudulma şəraitləri
Cədvəl 20

Bitkilər	Temperatur °C –lə	Zaman dəq-lə
Buğda, çovdar, tritikale, arpa yulaf, qarabaşaq, noxud, çöl noxudu	150	20
Qarğıdalı, darı, sorqo, çəltik, dənli – paxlalı bitkilər (noxuddan və şöl noxudundan başqa), lüpin, günəbaxan, yer fındığı, gənəgərçək, soya, xaşa	130	40
Yem və bal verən otlar, bostan bitkiləri, kökümeyvəli, kətan, çətənə, xardal	130	20
Yağlı və efiryağlı bitkilər	105	300

Əvvəlcədən qurudulma üçün 20 qramlıq nümunə götürülür, torşəkilli bukslərə qoyulur və 105 °C temperaturda 30 dəq ərzində qurudulur. I qrup dənlilərin toxumları – 120 °C-də 15 dəq ərzində qurudulur. Sonra nümunələr soyudulur və çəkilir. Bundan sonra əsas qurudulma adı üsulla aparılır.

Əvvəlcədən qurudulmuş toxumların nəmliyi (W_2 -%-lə) aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$W_2 = 100 \cdot 1 - \frac{m_1 m_2}{m_3 m_4} ,$$

m_1 - qurudulduqdan sonra 20 qramlıq nümunənin kütləsi, qr-la;

m_2 – qurudulduqdan sonra 5 qramlıq nümunənin kütləsi, qr-la;

m_3 – 20 qramlıq nümunənin kütləsi, qr-la;

m_4 – 5 qramlıq nümunənin kütləsi, qr-la.

Toxumlarda ziyanvericilərlə yoluxmasının təyini.
 Toxumluq və sortluq keyfiyyətlərinə görə standartlar tərkibində canlı ziyanvericilər olan toxumları səpin üçün istifadəsini qadağan edir. Ona görə də, 12045-81 DÜST -ə görə nümunədə

canlı ziyanvericinin 1 nümayəndəsinin (gənələr istisna olunmaqla) aşkar olunması kifayət edir ki, bu toxumlar ziyanvericilərlə yoluxmuş hesab edilsin. Gənələr mütləq sayılmalıdır. Çünki, standartlarda müxtəlif bitkilərin III sinif toxumlarında 1 kq toxumda 20 gənədən artıq olmadıqda icazə verilir.

Ambar ziyanvericilərinin aşkar edilməsi üçün 2-ci orta nümunədən istifadə olunur. Təhlil nümunə laboratoriyaya daxil olduqdan 2 gündən gec olmamaq şərtilə aparılmalıdır. Hava soyuq olduqda nümunələr otaq temperaturunda 1,5 – 2 saatdan az olmamaq şərtilə saxlanılır. Toxumlarda gənələrin təyini üçün isə nümunələr təhlilə qədər 25-28 °C -də, 20-30 dəq ərzində isidilir ki, ziyanvericilər hərəkətə gəlsin və aydın görünsün.

Toxumlarda ziyanvericilərlə yoluxmanın açıq və gizli formaları olur. Açıq formada canlı ziyanvericilər toxumlararası boşluqlarda, gizli formada isə - toxumların içərisində yerləşir.

Toxumların ambar ziyanvericiləri ilə açıq formada yoluxmasının təyin edilməsi. Nümunə 3 dəq ərzində yumru dəşiklərinin diametri 2,5 və 1,5 mm, xırda toxumlu bitkilər üçün isə 1 mm olan 2 xəlbirdən keçirilir. Ələnmiş toxumlar altına qara kağız (gənələrin asan aşkar olunması üçün) qoyulmuş şüşənin üzərinə tökülür. Xırda dəşikli xəlbirin üstündə qalmış toxumlarda taxıl uzunburunu, ağacovan, unyeyən, xırıldağ, iri dəşikli xəlbirlərdə isə - iri xırıldağ, paxla qurdu, güvə və başqa iri həşəratlar gözdən keçirilir. İlk canlı ziyanverici tapıldıqda analiz dayandırılır. Gənələr isə sayılır və onların 1 kq toxumda miqdarı təyin edilir. Xüsusi optik cihazda toxumların gənələrlə yoluxması lampa ilə isidilmiş və işıqlandırılmış qara altlıq üzərində 4-5 dəfə böyüdülmüş böyüdücü şüşənin köməyi ilə təyin edilir.

Toxumların taxıl uzunburunu ilə gizli formada yoluxması o zaman təyin olunur ki, nümunədə ölü taxıl uzunburunu və yaxud onlarla zədələnmiş toxumlar aşkar edilsin. Buğdanın, çovdarın, arpanın və çeltiyin toxumları uzununa kəsilir və taxıl uzunburunun olub olmaması yoxlanılır. Və yaxud başqa

üsuldan istifadə edilir. Toxumlar qaynar su ilə (20°C) 1 dəq ərzində və 1%-li kalium permanqanat məhlulu ilə yenə də 1 dəq ərzində işlənir. Sonra ziyanvericilər daxil olduğu yerləri qaralan toxumlar seçilərək içərisinə baxılır.

Hər iki üsulda təhlil üçün əsas bitkinin 200 toxumu götürülür. Lakin, ilk ziyanverici aşkar edildikdə təhlil dayandırılır.

Paxlalı bitkilərdə paxla qurdu, darıda darı ağcaqanadı, çətinədə yarpaqbükən tırtıl, qarğıdalıda dən güvəsi ilə toxumların aşkar və gizli formada yoluxması toxumların təmizliyinin (DÜST 12037-81) təhlili zamanı təyin edilir.

Əgər nümunələrdə ziyanvericilər aşkar olunmazsa qalan orta nümunəyə baxış keçirilir və təhlil davam etdirilir.

Paxlalı bitkilərin toxumlarının taxıl qurdu ilə gizli formada yoluxmasını təyin etmək üçün, sürfələrin izlərini toxumlarda gördükdə toxumlar açılır və içərisinə baxılır. Əgər bu toxumlarda canlı ziyanvericilər aşkar olunmursa qalan toxumlar yodlu kaliumda 1%-li yod məhlulu ilə işlənir ki, zədələnmiş yerlər aydın görünsün.

Bunun üçün toxumlar (torda) əvvəlcə 1-1,5 dəqiqəlik yodlu kaliumda 1%-li yod məhluluna salınır, sonra isə 30 saniyəlik 0,5%-li qələvi (yeyici K və ya Na) məhluluna keçirilir. Toxumlar işləndikdən sonra sürfələrin tünd rəngə boyanmış yerinin itməməsi üçün qısa bir zamanda baxış keçirilir.

Toxumların üzərində aşağıdakı xarici əlamətlər olarsa, **darı toxumunda darı ağcaqanadının, çətinədə yarpaqbükən tırtılın, qarğıdalıda dən güvəsinin** gizli formada yoluxmasını təyin etmək lazımdır.

- Darı toxumları darı ağcaqanadı ilə yoluxubsa, yoluxmamış toxumlarla müqayisədə onlar uzunsov, daha yastı və çiçək pulcuqları tutqun boz rəngdə olur;
- Çətinənin toxumları yarpaqbükən tırtılla yoluxubsa onlarda torla hörülmüş gəmirilmiş dəşiklər olur;
- Dən güvəsi ilə yoluxmuş qarğıdalı toxumlarının rüşeymlərində tünd nöqtə olur.

Seçilmiş toxumlarda ilk canlı ziyanverici aşkar olunanadək toxumlar açılır, baxış keçirilir və sonda təhlil başa çatır.

Toxumların xəstəliklərlə yoluxmasının təyini. Törədici-dən, yoluxmanın xüsusiyyətindən, xəstəlik formalarının təzahüründən və bitkidən asılı olaraq toxumların yoluxmasının təyin etmək üçün aşağıdakı üsullardan istifadə edilir. (DÜST 12044-81).

Mikroskopik üsul. Mikroskopik üsulun əsası adi gözlə və ya böyüdücü şüşənin köməyiylə baxış keçirtməkdən ibarətdir. Bu üsul sürmə (sürmə kisəcikləri və onların hissələri, sürmə komları və onların hissələri, sürmə sünbülcükləri və onların hissələri) xəstəliklərinin üzə çıxarılması üçün istifadə olunur. Toxumların təmizliyinin təyin edilməsi zamanı onlar qarışıq kimi hesab edilir.

Sentrifuqa üsulu. Bu üsul toxumların üzərinin göbələk sporları ilə çirklənməsi zamanı istifadə olunur. DÜST tövsiyə edir ki, bu üsul əkinlərin aprobeşiyası zamanı sürmə xəstəlikləri ilə yoluxma müşahidə olunubsa və yaxud toxumların təmizliyinin təyin edilməsi zamanı sürmə xəstəliyinə rast gəlinibsə, dənli bitkilərdə sürmə xəstəliyinin sporlarının aşkar olunması üçün istifadə olunsun; həmçinin kətanda Pasma xəstəliyinin törədicilərinin, çuğundurda pas xəstəliyinin, efir yağlı bitkilərdə xəstəliklərin, dənli otlarda sürmə xəstəliyinin sporlarının aşkar olunması üçün istifadə olunsun.

3-cü orta nümunədən (kətanda 1-ci nümunədən) hərəsi 100 toxum olmaqla 2 nümunə götürülür. Hər nümunə içində 10 ml su olan şüşə borunun içərisinə qoyulur və hamar səthli toxumlar (buğda və s.) – 5 dəq, qeyri hamar səthli toxumlar 10 dəq, kətanın toxumları isə 1 dəq ərzində çalxalanır. Çalxaladıqdan sonra hər nümunədən yuyucu su ayrıca boruya süzülür və sporların çökməsi üçün 3 dəq ərzində sentrifugadan istifadə olunur (əl sentrifugasından istifadə etdikdə 150 dövr edilməlidir). Yuyucu su süzülür, çöküntüdə isə göbələklərin növünün təyin edilməsi və mikroskop altında baxmaq üçün 5 preparat

hazırlanır (5 damcı).

Bioloji üsul. Bioloji üsul toxumların xarici və daxili yoluxmalarının aşkar edilməsi üçün istifadə olunur. O göbələk və bakteriyalar yoluxmuş toxumlarda onların inkişaf və boyatmasının stimulyasiya (böyüyüb artmasına kimyəvi və fiziki təsir) olunmasından ibarətdir. DÜST 2 üsul tövsiyə edir: *toxumların rütubətli kamerada və qidalandırılmış mühitdə yetişdirilməsi*.

Rütubətli kamerada yetişdirilmə toxumların göbələklərlə (fuzarioz, helmintosporoz, askohitoz və s.) və bakteriyalarla yoluxmasını aşkar etmək üçün istifadə edilir.

Bakteriyalarla törədilmiş xəstəliklər toxumların toxumalarının seliklənməyi və yumşalması ilə təyin edilir. Göbələklərlə yoluxmuş, cücərmiş və cücərməmiş toxumlar müxtəlif formalı, ləkə və rəng şəklində cücərtinin hissələrinin məhv olması və yaxud eybəcərliyi ilə seçilir.

Əsas bitkinin toxumlarından 100 və ya 50 toxumdan (bitkidən asılı olaraq) ibarət olan 4 nümunə götürülür. Xırda toxumlu bitkilər Petri və ya Koxa kasalarında süzgəc kağızın üzərində, nəm tənizdə yetişdirilir. İri toxumlu bitkilər yetişdirmə qabında nəmləndirilmiş qumda yetişdirilir. Buğda və çovdar süzgəc kağızlardan hazırlanmış rulonlarda yetişdirilir. Toxumların yetişdirilmə şəraiti cücərmə qabiliyyətinin təyin edilməsi prosesi ilə əsasən eynidir.

İş zamanı steril şəraitə riayət olunur. Toxumların daxili infeksiyasının üzə çıxması üçün yetişdirilməzdən əvvəl onlar 96%-li spirt məhlulu ilə 1 dəq ərzində, 0,5%-li kalium permanganat məhlulunda 5 dəq ərzində və başqa dezinfeksiyaedici maddələrlə dezinfeksiya edilir. Toxumlar spirtlə işləndikdən sonra steril və ya təzə qaynadılmış su ilə yuyulur. Sonra steril süzgəc kağızlar arasında qurudulur.

Bir çox xəstəliklərin törədiciləri toxumları *qidalandırılmış mühitdə yetişdirdikdə* daha yaxşı üzə çıxırlar: kartof və yaxud kartof qlikoza aqarında (dəniz yosularından alınan, bakterio-logiyada və qənnadı işlərində istifadə olunan qatı bitki həlimi),

pivə şirəli aqarda, Çapeka mühitində və s. Aqarlı mühitlərdə mikroorqanizmlər inkişaf edərək, yoluxmuş toxumlardan subtrata (qida verici mühit) keçirilir və aydın görünən kaloniayalar əmələ gətirirlər. Üzərində kaloniayalar əmələ gəlmiş toxumlar sayılır, hesablanır və xəstə toxumların% -i təyin edilir. Törədiciyələrin növləri kaloniayaların rənginə görə və əlavə olaraq mikroskopla baxdıqdan sonra təyin edilir. Müxtəlif törədiciyələrin sporlarının formaları və eləcə də toxumların yoluxmasının təyin edilmə üsulları 12044-81 DÜST –də verilmişdir.

Orada həmçinin toxumların xəstəliklərlə yoluxmasının ilkin qiymətləndirilməsi üçün istifadə olunan lüminessent üsul da verilmişdir. Xüsusi əsasnamələrdə toxumların yoluxmasının təyin edilməsinin anatomik və seroloji üsulları təsvir edilmişdir.

9.10. Toxumun təsərrüfat yararlılığının təyini

Fermerlər toxum materialının təsərrüfat yararlığını müəyyən etmək üçün cücərmə və təmizlik faizini bilməlidirlər. Bunları bildikdən sonra toxumluq materialın təsərrüfat yararlığı müəyyən edilir. Tutaq ki, toxumların cücərməsi 97%, təmizliyi isə 96%-dir.

Toxumun təsərrüfat yararlılığını təyin etmək üçün aşağıdakı düsturdan istifadə etmək olar:

$$Y = \frac{CxT}{100}$$

Burada

Y – toxumun təsərrüfat yararlığı;

C – toxumun cücərmə faizi;

T – toxumun təmizlik faizi.

Belə olduqda toxumun təsərrüfat yararlığı belə olacaqdır.

$$Y = \frac{CxT}{100} = \frac{97 \times 96}{100} = 93,12\%$$

Demək, 100 kq buğda toxumunun 93 kq-ı təsərrüfat üçün yararlı, 7 kq-ı yararsızdır. Bunun təyin edilməsi səpin normasının düzgün təyin edilməsinə kömək edir. Səpin norması 100% təsərrüfat yararlığına görə hesablanmalıdır.

9.11. Toxumun mütləq çəkisinin təyini

1000 ədəd toxumun quru maddəyə görə hesablanmış qramlarla çəkisinə mütləq çəki deyilir. Hər sortun toxumunun həmin sorta məxsus orta mütləq çəkisi vardır. Bitkilərin becərilmə şəraitindən asılı olaraq bu orta çəki artıb azala bilər. Mütləq çəki müxtəlif bitki toxumlarının iriliyini göstərir, sort daxilində isə toxumun ehtiyat qida ilə nə dərəcədə dolmasını xarakterizə edir. Kənd təsərrüfatı bitkilərin yüksək mütləq çəkiyə malik olan toxumla təmin etdikdə, bu cür toxumdan qüvvətli bitki inkişaf edir və yüksək məhsul verir.

Toxumun mütləq çəkisini təyin etmək üçün götürülmüş toxum nümunəsi əvvəlcə hər cür zibildən təmizlənir və qarışdırılır. Sonra normal rütubətliyə malik olan toxumlardan seçməmək şərti ilə bir nümunə ayrıldıqda texniki tərəzidə 0,01 qr dəqiqliyinə qədər çəkilir. Sonra bu iki nümunədən orta rəqəm tapılıb ikiye vurulur. 1000 ədədin çəkisi, yəni mütləq çəki tapılır. Əgər iki nümunə arasında 3%-dən çox fərq olarsa, üçüncü nümunə götürülür. Toxumlar xırda olduqda (məsələn, yonca, tütün, tərəvəz bitkilərinin toxumlarından) birdəfəlik seçmədən 1000 ədəd toxum sayılır və çəkilir. Alınan rəqəm mütləq çəki hesab edilir.

Sortdan, iqlim, aqrotexniki və torpaq şəraitindən asılı olaraq mütləq çəki müxtəlif bitkilərdə dəyişilir. Məsələn, qarğıdalı mütləq çəki 100 qramdan 500 qramadək; darıda 4 qramdan 8 qramadək; çəltikdə 23 qramdan 40 qramadək; noxudda 15 qramdan 28 qramadək; buğdada 30 qramdan 42 qramadək və bəzən çox; lobyada 120 qramdan 600 qramadək və daha çox olur.

Ölkəmizin fermer təsərrüfatları yüksək keyfiyyətli toxum

məhsulu yetişdirilməsi və ya əldə edilməsində bilavasitə maraqlı olmalıdırlar. Çünki yalnız cins, məhsuldar toxum materialı ilə öz əkin ehtiyaclarını təmin edən təsərrüfatlar sahələrdən yüksək məhsul əldə edilməsinə nail ola bilərlər.

Belə olan halda bütün torpaq mülkiyyətçilərinin rifah halı yaxşılaşar və ölkəmizdə kənd təsərrüfatı məhsullarının bolluğu yaradılmasına nail olunar.

9.12. Sort toxumların laboratoriyada yoxlanılması

Fermer toxumu yoxlatmamış səpərsə, böyük ziyan çəkə bilər. Toxumu yoxlamaqda məqsəd toxum və cücərtilərinin əlamətlərinə görə toxumun sortluluğunu müəyyən etməkdir. Bu üsul toxum qrupunun əlavə yoxlanmasına imkan verir.

Laboratoriya üsulunda sortlar cücərmə konuslarına, birinci yarpaqların və yarpaq qınının tüklülüyünə görə yazlıq və payızlıq olması; qırmızı dənli buğda, bərk və ya yumşaq buğda olması, sarı dənli vələmirin ağ dənli vələmirlə, iki cərgəli arpanın çox cərgəli arpa ilə, şəkər çuğundurunun yem və mətbəx çuğunduru ilə zibillənmə dərəcəsi müəyyən edilir. Payızlıq buğda cücərdikcə 3, yazlıq buğda isə 5 kökcük buraxır, payızlıq buğdanın böyümə konusu gec, yazlıq buğdanınkı isə tez uzanır, payızlıq buğdanın birinci yarpağı tüksüz, yazlıq buğdanınkı isə tüklü olur.

Yumşaq buğdanın dənisi qısa, en kəsiyi dairəvi, dəninin yuxarı hissəsində kəkil olur, bərk buğdadada isə dən uzunsov, en kəsiyi dairəvi-üçbucaq şəklində olur, dəninin yuxarı hissəsi isə kəkiksiz və ya çox zəif olur, dəninin en kəsiyi əksər halda şüşəvarı olur. Qırmızı dənli buğda sortlarının dənisi 5 faizli natrium (NaOH) və kalium (KOH) qələvisində 15 dəqiqə saxlandıqda qırmızı qonur, ağ dənələr isə açıq krem rəngi alır. Suda 15 dəqiqə müddətində qaynatmaq yolu ilə də dəninin rəngini təyin etmək olar. Sortları şübhə törədən dənələrdən hər hansı bir qaba töküb 15 dəqiqə qaynatmaq lazımdır. Bu müd-

dətdən sonra dən rənginin dəyişib qonurlaşarsa qırmızı, dəyiş-mirsə ağ dənlər hesab olunur. Yadda saxlamaq lazımdır ki, qaynatma 15 dəqiqədən artıq davam edərsə, ağ rəngli dənlər də qonurlaşa bilər.

İki cərgəli arpadan fərqli olaraq, çox cərgəli arpada dənlər bir bərabərdə olmur. Şəkər çuğundurunun cücərtiləri isə qırmızı olur. Beləliklə, fermerlər qeyd olunanlara əməl etsələr sortların zibillənmə dərəcəsi müəyyən edilir və toxum materialı qiymətləndirilir.

Sortun torpaqda yoxlanması, xüsusi ayrılmış sahələrdə aparılır. Bu məqsədlə ayrılan torpaqlar ərazi üçün tipik və relyefi düz olmalıdır.

Torpaqda yoxlama aparmaq üçün (orta nümunə qaydasına uyğun) nümunə götürülür və həmin toxum nümunəsi üç cərgə səpilir. Sonra üzərində fenoloji, fito-entomoloji müşahidələr aparılır və tarla jurnalında qeyd edilir. Bitkinin sort əlamətləri tamamilə inkişaf etdikdən sonra nümunələr nəticəsində sort qiymətləndirilir, onun başqa sort və növlərlə zibillənmə dərəcəsi müəyyənləşdirilir.

9.13. Toxumun tarla cücərmə qabiliyyətinin artırılması yolları

Toxumşünaslığın qarşısında duran əsas problemlərdən ən vacibi toxumun tarla cücərmə qabiliyyətinin artırılması yollarının elmi əsaslarla işlənməsidir.

Planlaşdırılmış, yüksək və davamlı, yaxşı keyfiyyətə malik məhsul almaq üçün, optimal sıxlığa malik cücərtilər almaq və saxlamaq çox vacibdir. Bu məsələni düzgün səpin norması tətbiq etməklə, aqroteknikanı və böyümə şəraitini yaxşılaşdıraraq toxumun keyfiyyətini artırmaqla həll etmək olar. Laboratoriya cücərtiləri çox yaxşı nəticə verməsinə baxmayaraq, verilmiş normada və optimal müddətdə əkilmiş toxum hər zaman yaxşı nəticə göstərmir. İstehsal şəraitində çox vaxt seyrək çıxış

alınır və bu zaman toxumu yenidən səpmək lazım gəlir. Böyümə qabiliyyətinə malik olan toxumların hamısı cücərə bilmir və çıxışın sıxlığı təkcə səpin norması ilə deyil, həm də toxumun tarla cücərmə qabiliyyəti ilə müəyyən edilir.

Toxumun tarla çıxışı – Tarla cücərməsi tarla şəraitində toxumların cücərməsinin müəyyən edilməsidir. Bu cücərti vermiş toxumların səpilmiş toxumların miqdarına olan faizlə nisbətidir. O demək olar ki, bütün hallarda laboratoriya cücərməsindən aşağı olur.

Bitkinin yaşaya bilməsi – Bu yığım üçün qorunub saxlanmış bitkilərin miqdarının, ümumi çıxışların miqdarına faizlə olan nisbətidir. Bu göstərici inteqraldır və toxumun konkret şəraitdə məhsulun formalaşmasında mühüm rol oynayan yararlı bitkilər əmələ gətirməsinə malik olmaq xüsusiyyətidir.

Beləliklə, optimal sıxlıq əldə etmək məqsədilə lazım olan səpin normasını dəqiq hesablamaq üçün bitkinin orta faktiki yaşama qabiliyyətini bilmək lazımdır.

Toxumun tarla çıxışı ilə bitkinin seyrəkliyi arasında müəyyən edilmiş əlaqə vardır. Toxumun tarla çıxışı nə qədər aşağı olarsa, ona uyğun da bitkilərdə seyrəklik olur. Məsələn, yazlıq buğdada toxumun tarla çıxışı 72,2% olduqda, seyrəklik 15,5%, ərpadada isə uyğun olaraq 77,7 və 8,9% arasında olur.

Toxumun tarla cücərmə qabiliyyəti cücərti və yığma qədər sağ qalan bitkilərin sıxlığına, məhsuldar kolun miqdarına və s. bu kimi məhsuldarlıq elementlərinin formalaşmasına əhəmiyyətli təsir edir. Toxumun tarla cücərmə qabiliyyətinin artması bu əlamətlərin də artmasına səbəb olur. Bu göstəricinin böyük aqronomik əhəmiyyəti də elə bununla bağlıdır. Bundan başqa, məhsuldarlıq nəinki bitki sıxlığının, həmçinin onun məhsulunun azalması ilə də aşağı düşür.

Beləliklə, kənd təsərrüfatı elminin və təcrübəsinin qarşısında duran vəzifələrdən biri də həyat qabiliyyəti olan bütün toxumlardan yararlı cücərtilərin alınmasını təmin edən üsulların istehsalatda işlənməsi və tətbiq edilməsidir.

Toxumun tarla cücərmə qabiliyyətinə bir çox amillər təsir edir. Onları 7 qrupa bölmək olar:

1. *Zonanın torpaq iqlim şəraiti*
2. *Torpağın xüsusiyyəti*
3. *Müxtəlif illərin meteoroloji şəraiti*
4. *Kənd təsərrüfatı bitkilərinin bioloji xüsusiyyətləri*
5. *Xəstəlik və zərərvericilər*
6. *Toxumun keyfiyyəti*
7. *Aqrotexnikanın səviyyəsi.*

1. Torpaq-iqlim şəraitinin rolu. Tarla cücərtisi torpaq-iqlim şəraitindən asılı olduğu kimi, həm də, toxumların əkildiyi yerin şəraitindən də asılıdır. Eyni mənşəli toxumların müxtəlif şəraitlərdə və müxtəlif mənşəli toxumların eyni şəraitdə səpilməsi müxtəlif tarla cücərmələri ilə xarakterizə olunur. Zonanın torpaq-iqlim şəraiti cücərmiş toxumun tələbatına nə qədər cavab verərsə, tarla cücərməsi bir o qədər yüksək olar.

2. Torpağın xüsusiyyətinin əhəmiyyəti. Torpağın münbitliyi, onun mexaniki, kimyəvi tərkibi və fiziki xüsusiyyətləri cücərən toxumlara birbaşa təsir edərək, onlara müqavimət göstərir həmçinin, onların su, istilik, hava və işıq rejimini dəyişərək dolaylı olaraq da təsir edir. Torpağın sıxlığı onun mexaniki tərkibindən, üzvi maddələrin miqdarından və strukturundan asılıdır. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin növləri müəyyən bir optimal torpaq sıxlığı tələb edir. Qara torpaqlarda yazlıq buğda üçün optimal torpaq sıxlığı 1,15-1,25, qarğıdalı üçün isə 1,20-1,25 qr/sm³-dir. Torpaqda sıxlığın çox olması cücərtilərin çıxışını gecikdirir. Tam çıxışlar toxum yatağının sıxlığının, toxumları örtən torpağın sıxlığından yüksək olduqda olur. Torpaq nəmliyi optimal, xüsusilə də artıq olduqda torpağın sıxlığı da artır ki, bu da çıxışların əmələ gəlməsini gecikdirir və tarla cücərməsinin faizini aşağı salır. Torpağın böyüyən cücərtiyə və köklərə göstərdiyi müqavimət onun möhkəmliyi ilə müəyyən olunur. O, torpağın nəmliyindən, strukturundan, me-

xaniki və kimyəvi tərkibindən asılıdır. Torpaq quruduqda onun möhkəmliyi kəskin artır. Erkən səpinlərdə vaxtlı-vaxtında və tam çıxışlar almaq üçün torpağın daha əlverişli temperaturu 9-11⁰C, payızlıqlar üçün isə 15-17⁰C-dir. Temperaturun artması tarla cücərməsinin azalmasına səbəb olur. Belə ki, 21-23⁰C olduqda tarla cücərməsi buğdada – 8%, çovdarda -18% azalır.

3. Müxtəlif illərin meteoroloji şəraitinin təsiri. Səpin-çıxış dövründə meteoroloji şərait tarla cücərməsinə təsir göstərir. Məsələ burasındadır ki, səpilmiş toxumlar müxtəlif illərdə torpağın səpin qatında yığılmış temperatur, nəmlik, hava və işığın kompleks təsirinə məruz qalırlar. Bu şəraitlər təkcə tarla cücərməsinə və cücərtilərin gücünə yox, həm də, bitkinin sonrakı inkişafına və məhsuldarlığına da təsir edir. Əlverişsiz mənfi təsiri minimuma çatdırmaq və hər il çıxışların əmələ gəlməsindən ötrü optimal şərait yaratmaq üçün hər şeydən əvvəl bu şəraitin müxtəlif illərdə ölkənin əsas zonalarında necə toplanmasını bilmək və buna müvafiq olaraq optimal səpin müddətini təyin etmək lazımdır.

Cücərtilərin və tarla cücərməsinin sürətinə torpağın temperaturu və nəmliyi demək olar ki, eyni təsir göstərir.

Toxumlar soyuq torpaqda zəif şişirlər və göbələk xəstəliklərinə çox güclü tutulurlar. Zərərvericilərlə zədələnilirlər və çox hissələri məhv olur. Tarla cücərməsi bu səbəblərə görə çox aşağı (50-60%) olur. Belə şəraitdə torpaqda kəltənlər əmələ gəlir və fuzarioza tutulmuş cücərtilər torpağın üstünə çıxıb bilmirlər. Arpa və yulafda cücərti verib torpağın üstünə çıxmayan toxumların miqdarı ümumi cücərməmiş toxumların miqdarının 20-25% -ni, buğdada isə 30-40%- ni təşkil edir.

4. Kənd təsərrüfat bitkilərinin bioloji xüsusiyyətlərinin əhmiyyəti. Toxumların tarla cücərməsinə bitkilərin bioloji xüsusiyyətləri böyük təsir göstərir. Belə ki, dövlət toxum sahələrinin kütləvi məlumatlarına görə dənli bitkilərin toxumlarının tarla cücərtiləri bir-birindən xeyli fərqlənmişdir. Yazlıq bitkilərə nisbətən payızlıq bitkilərdə tarla cücərməsi

daha zəif olmuşdur. Bunun da səbəbi ondadır ki, payızlıqlar bir qayda olaraq təzə yığılmış toxumlarla becərilir və onların cücərmə dövründə yazlıq bitkilərin toxumlarının cücərmə dövründən fərqli olaraq torpaqda nəmlik az olur.

5. Toxumların tarla cücərməsinə xəstəlik və ziyanvericilərin təsiri. Torpağa səpilmiş toxumlar müxtəlif mikroorqanizmlər və həşəratlarla daim təmasda olurlar. Bunların çox hissəsi toxumları zədələyirlər ki, bu da tarla cücərməsinə xeyli aşağı salır.

Xüsusən də, döyüm, təmizləmə, sortlaşma və toxumların saxlanılma prosesində toxumların mikroorqanizmlərlə zədələnməsi daha da çox olur. Adətən, mikroorqanizmlər toxumlara metabolitləri vasitəsilə təsir edirlər. Onların təsiri altında rüşeymin zülal maddələrində bərpa olunmayan dəyişikliklər, ferment sistemlərinin fəaliyyətində pozulmalar gedir və cücərti və ya toxum məhv olur. Toxumların şişmə dövründə torpağa çıxan maddələr mikroorqanizmlər üçün qida mühitinə çevrilir və bu mikroorqanizmlərin bir çoxu toxumların içərisinə daxil olur. Əsasən də bu hadisə zədələnmiş toxumlarda daha çox baş verir. Bakterial mikrofloraya nisbətən göbələk mikroflorası daha ziyanlıdır. Əsasən də *Aspergillus* və *Penicilium* cinsindən olan göbəllər yüksək toksiki təsirlərə malikdirlər. Bu göbəllərlərin ifrazat etdikləri maddələri torpağa verdikdə toxumların cücərməsi 25-35% aşağı enir. Cücərtilərin əmələ gəlməsi üçün torpaqda lazım olan nəmlik olmadıqda buğda toxumlarında *Penicilium* növünə aid olan göbəllərə rast gəlinir. Rüşeymdə göbəllərlərin inkişafı 4-5-ci sutkada başlayır. 10 gündən sonra isə toxumların 50% -i zədələnir ki, bu da toxumların cücərmə faizini kəskin olaraq aşağı salır.

Dənli bitkilərin toxumlarına və cücərtilərinə *Fusarium* cinsindən olan göbəllər də xeyli ziyan vururlar. Toxumların tarla cücərtisinə *alternarioz* və *helminthosporioz* (buğdanın “qara rüşeym”) mənfi təsir göstərir. Xəstəlik və ziyanvericilərlə mübarizədə aqrotekniki, bioloji və kimyəvi tədbirlər kompleks

şəkildə aparılmalıdır.

6. Toxumların keyfiyyətinin tarla cücərməsinə təsiri.

Yaxşı çıxışlar almaq üçün yüksək cücərməyə və cücərmə enerjisinə malik olan toxumlardan istifadə etmək lazımdır.

Laboratoriya cücərməsi əhəmiyyətli dərəcədə toxumların tarla cücərməsinə təyin edir. Aşağı laboratoriya cücərməsinə malik olan toxumlar 3 müxtəlif keyfiyyətli fraksiyalardan ibarətdir;

1. *Yararlı toxumlar – cücərmə enerjisi və boyatma gücü yüksək olan, onlar həm laboratoriyada, həm də tarlada yüksək cücərməyə malikdirlər;*

2. *Ölü toxumlar; onlar nə laboratoriyada, nə də tarlada çıxış vermirlər;*

3. *Bu toxumlarda hüceyrələrin və toxumların məhv olma prosesi artıq başlanıb lakin, onlar laboratoriya şəraitində hələ də cücərlər. Tarlada isə ya cücərmirlər, ya da ki, çox zəif çıxışlar verirlər ki, bunlarda sonradan məhv olur. Sıxlığa görə normal çıxışlar almaq üçün laboratoriya şəraitində yox tarlada səpin normasına düzəlişlər etmək lazımdır. Lakin bu da bir qayda olaraq, toxumların həddən çox sərf olunmasına gətirib çıxarır.*

Zəif laboratoriya çıxışlarına malik olan kondisiyasız toxumları kondisiyalı toxumlarla əvəz etmək mütləqdir.

Toxumların zədələnməsi tarla çıxışlarının zəifləməsinin ciddi səbəblərindən biridir. Əlverişsiz şəraitdə rüseymin böyüməsi və qida maddələrindən istifadə etməsi zəifləyir. Zədələnmiş toxumlara mikroorqanizmlər daxil olaraq tez bir zamanda artır və ehtiyat qida maddəsini tam istifadə edirlər. Bəziləri isə toxumlarda xəstəliklər törədirlər. Bununla da rüseym normal inkişaf edə bilmir və məhv olur.

Qlafları zədələnmiş toxumlar səpindən sonra əlverişsiz şəraitə (aşağı temperatur, nəmliyin çatışmamazlığı və s.) düşdükdə toxumların tarla cücərməsi kəskin aşağı düşür. Zədələnmiş toxumların xüsusən də əlverişsiz şəraitdə saxlanması çətinidir. Çünki, onların zədələnmiş qlafından göbələk

və bakteriyalar daxil olur ki, bu da tarla cücərməsini aşağı salır.

Deməli tarla cücərməsini artırmaq üçün zədələnməmiş, bütöv qıaflı toxumlar səpmək lazımdır. Lakin, son zamanlarda məhsulun yığıcı və toxumların işlənməsi zamanı müasir texnika və maşınlardan istifadə olunduğu üçün zədələnməmiş toxumları təmamilə xaric etmək mümkün deyil. Bu zaman sadəcə olaraq optimal yığıcı müddətini, üsulunu seçərək və toxumların yığımdan sonra işlənməsini səmərəli təşkil edərək zədələnməmiş toxumların sayını azalda bilərik.

Toxumların iriliyi, ağır çəkililiyi də tarla cücərtilərində təsir edir. Cücərtilər yarpaq və kök əmələ gətirənə kimi toxumda olan ehtiyat qida maddələrinin hesabına qidalanırlar. Toxumlarda ehtiyat qida maddələri nə qədər çox olsa cücərti bir o qədər qüvvəli olar. Belə cücərtilər əlverişsiz şəraitə asanlıqla dözürlər və torpağın üzərinə tez çıxırlar.

Toxumların fizioloji yetişkənliyi də tarla cücərtisinə mühüm dərəcədə təsir göstərir. Yetişmə dövründə temperatur rejiminin kəskin dəyişmələri və hava nəmliyinin artması toxumları fizioloji baxımdan yararsız (yüksək nəmlikli, uzun müddət sakitlik dövrü, aşağı cücərmə enerjisi və s.) edirlər.

Məhsuldar toxumların müxtəlifcinsliliyi laboratoriya və tarla cücərməsi arasında olan fərqlərin əsas səbəblərindən biridir. Toxumların fizioloji və fiziki xüsusiyyətlərə görə müxtəlifcinsliliyi dənin sünbüldə yerləşməsi ilə izah olunur. Həmçinin sünbülün hansı yarusda formalaşmasından da asılıdır. Belə ki, laboratoriya şəraitində 3-cü yarusdan olan toxumlar yüksək cücərmə faizi verirlər. Lakin, boyatma gücünə görə aparılan analizlər onların az qiymətliyini göstərir. Tarla şəraitində isə 3-cü yarusdan olan toxumlar az cücərti verirlər. Əgər laboratoriya cücərtisi 3-cü yarus toxumlarda 1-ci yarus toxumlara nisbətən 3,2% az olarsa, onların tarla cücərtisi də 18,1% az olacaq.

Toxumların dərmanlanması tarla cücərtisinin artırılma üsullarından biridir. Xüsusən də, toxumlar tez əkildikdə və

yaxud yenidən soyuqlar düşəndə. Fungisidlərin effektivliyi bir çox səbəblərdən asılıdır: preparatın özündən, torpağın vəziyyətindən, sort xüsusiyyətlərindən, toxumun keyfiyyətindən. Pestisidlərin yüksək effektiv təsirini təmin etmək və toxumların tarla cücərməsini artırmaq üçün preparatların normalarına və istifadə texnologiyalarına riayət etmək lazımdır.

Mikroelementlər toxumların tarla çıxışına və bitkilərin sonrakı inkişafına müsbət təsir göstərir. Son zamanlar müxtəlif mikroelementlərin bitkilər üçün fizioloji əhəmiyyəti çox böyük maraq yaradır. Onların əkinçilikdə istifadə üsulları və metodları işlənilib.

Mikroelementlər bitkilərdə gedən mühüm proseslərin bir çoxunda iştirak edirlər. Məsələn tənəffüsdə; onlar protoplazmanın vəziyyətini dəyişirlər. Onları toxumların cücərməsi zamanı fermentativ proseslərin aktivizatorları hesab etmək olar.

Mikroelementlərin effektivliyi torpaqda onların bitki üçün əlverişli formada olmasından, bitkilərin bioloji xüsusiyyətindən və s. asılıdır.

Bitkilərə istifadə edilən mikrogübrələrin tərkibində B, Co, Mg, Mn, Zn, Cu və s. olur.

Boy maddələri. Son zamanlar bitkilərin boylarını artıran preparatlar – boy və boy aktivləşdirən maddələr (hibberellin və s.) daha çox diqqət cəlb edirlər. Bu preparatlarla toxumları işləyərək (100 kq qarğıdalı toxumuna 1-2 qram) yaxşı çıxışlar almaq olar. Bu zaman əlverişsiz şəraitdə də tarla cücərtiləri əmələ gəlir.

7. Aqrotexnika və toxumların tarla cücərməsi. Aqrotexnikanın səviyyəsi nə qədər yüksək olarsa, torpağın xüsusiyyətinə, hava şəraitinə və toxumların tələbatına uyğun aparılarsa tarla cücərtisi bir o qədər yüksək olar. Aqrotexnikanın səviyyəsi ilə yüksək məhsuldarlığın və toxumların tarla cücərməsi arasında sıx əlaqə var.

Toxumların tarla cücərməsinin artırılması üçün ümumi aqrotexnikanın səviyyəsini və əkinçiliyin mədəniyyətini qaldırmaq lazımdır.

X FƏSİL

DÖYÜM ZAMANI TOXUMLARIN ZƏDƏLƏNMƏSİ, ZƏDƏLƏRİN TƏSNİFATI VƏ TƏYİNİ ÜSULLARI

10.1. Döyüm zamanı toxumların zədələnməsi və onları azaltma tədbirləri

Müxtəlif avadanlıqların, maşınların və kombaynların işçi orqanları toxumlara təsir edərək onları zədələyirlər. Ən çox toxumlar döyüm aparatında zədələnilirlər. Zədələnmiş toxumlara dağılmış, əzilmiş, endospermi və rüşeymi zədələnmiş və çölə çıxmış, daxili zədələrlə (çatlar, əziklər) həmçinin dənin qabığında olan müxtəlif dağıntıları olan toxumlar aiddir.

Yaxşı görünən zədələr makro zədə, gözə çarpmayan zədələr isə mikro zədələr adlanır.

Makro zədəli toxumlar fiziki, mexaniki xüsusiyyətlərə görə bütövlərdən fərqləndiyi üçün döyülmədən sonra onları seçmək asandır. Mikro zədə ilə olan toxumları təmizləyici və sortlaşdırıcı maşınlarda ayırmaq olmaz. Eyni zamanda onların toxumun keyfiyyətinə mənfi təsiri böyükdür.

Rüşeymin zədələnməsi toxumların cücərmə qabiliyyətinin itməsinə səbəb olur. Onun qabığının zədələnməsi isə toxumların səpin keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Mikro zədələrin çoxu toxumun laboratoriyada cücərmə qabiliyyətini aşağı salmır, lakin tarla çıxışına və bitki məhsuldarlığına mənfi təsir göstərə bilər. Mikro zədələrin xüsusi təhlükəliliyi də məhz bundan ibarətdir. Elmi-tədqiqatlar əsasında təyin olunmuşdur ki, zədələnmə tarla bitkilərinin məhsuldarlığının aşağı düşməsinin ən əsas səbəblərindən biridir. Bir neçə elmi-tədqiqat kənd təsərrüfatı institutlarının məlumatlarına əsasən rüşeymi zədəli toxumların əkilməsi zamanı buğdanın məhsuldarlığı 2,5 dəfə azalmışdır, endospermi zədəli toxumların əkilməsi zamanı isə

2,0 dəfə azalmışdır. Qarğıdalı ilə aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, rüşeymi mikro zədələnmiş toxumlar ilə əkin aparıldıqda məhsuldarlıq 6,4-7,3 sent/ha aşağı düşmüşdür. Toxumların zədələnməsi, hətta onların qabığının belə zədələnməsi toxumların qida maddələrinə sellülozanı dağıda bilməyən əksər mikroorqanizmlərin daxil olmasını asanlaşdırır və bu da mikrofloranın inkişaf etməsinə təkan verir. Zədələnmiş toxumlar yüksək tənəffüs enerjisinə malikdir. Qabığı zədələnmiş, xüsusilə də rüşeymin üzərindəki qabığı zədələnmiş toxumlarda taxıl gənələri intensiv inkişaf edir. Bu da toxumların saxlanma zamanı cücərmə qabiliyyətini aşağı salır. Müxtəlif bitkilərin və sortların toxumlarının morfoloji anatomik xüsusiyyətləri mexaniki təsirlərə müxtəlif davamlılıq göstərir. Məs: çovdar buğda bitkisinə nisbətən daha çox zədələnir. C.Hacıyevin (1980) məlumatlarına görə kombaynların təsiri altında payızlıq çovdarın mikro zədələnməsi orta hesabla 61,3%, payızlıq buğdanın 36,4%, yazlıq buğdanın isə 35,9% təşkil edir. Buğdadan fərqli olaraq çovdar toxumlarının daha çox zədələnməsi onunla izah olunur ki, onun rüşeymi kəskin çıxıntılıdır, buğdada isə rüşeym sanki gizlənmişdir. Bundan əlavə yaxşı yetişmiş buğdanın möhkəm və sığallı qabığı mexaniki təsirlərə daha davamlıdır nəinki çovdarın nazik və incə qabıqları. Bərk buğdanın toxumları şüşəvariliyinin çox olmasına görə yumşaq buğdaya nisbətən daha çox zədələnilir. Bununla bərk buğdada dənin dağılması xarakterikdir, lakin yumşaq buğdada isə əzilmiş və deformasiya olunmuş toxumlara rast gəlinir. Toxumun şüşəvariliyi çox hallarda becərmə şəraitindən asılı olduğu üçün onun toxumların zədələnməsinə təsiri hətta yumşaq buğdalarda, onların bir sort daxilində belə rast gəlinir. Məs: Qızıl buğda sortunun şüşəvariliyi 65% olan toxumlarına nisbətən şüşəvariliyi 27% olanlarda mikro zədəli toxumlar 1,3 dəfə az olmuşdur.

Həmçinin məlumdur ki, toxumların mikro zədələnməsi onların qabığının qalınlığından və strukturundan da asılıdır. Ona görə də buğdanın ağ dənli sortları hansı ki, qabığı daha nazik

olur, qırmızı dənli buğdalara nisbətən çox zədələnilirlər. Ağ dənli sortlarda toxumların zədələnməsi 40%-ə qədər qırmızı dənliyə nisbətən isə 30%-ə qədər olmuşdur. Qırmızı dənli buğdaların hətta müxtəlif sortları belə mexaniki təsirlərə görə müxtəlif davamlılıq göstərirlər.

Dişvari qarğıdalı endospermin nişastalı dənli seyrək olduğu üçün bərk dənli qarğıdalıya nisbətən daha çox zədələnilir. Buna həm də, dəninin forması təsir edir. Bərk dənli qarğıdalıda dənilər yumru, dişşəkillidə isə iri, uzunsov prizmatik, təpə hissəsində çuxurlu formadadır. Dişşəkilli qarğıdalının toxumunun təpə hissəsində buynuzşəkilli təbəqə olmadığı üçün daha çox zədələnilir. Adi qarğıdalının qıcaları tez döyülür və toxumların parçalanması demək olar ki, heç olmur lakin çox hallarda qabığın parçalanması müşahidə olunur.

Çəltiyin dənisi çox hiqroskopikliyi ilə fərqlənir. Ona görə də havanın temperaturunun və rütubətinin kəskin dəyişməsi nəticəsində dəninin nəmliyi tez dəyişir və bunun nəticəsi olaraq endospermə çatlar əmələ gəlir. Çəltiyin yığılması gecikdikdə dənliyinin çatlılığı 15-20%-ə çatır. Belə dənilər döyüm zamanı çox parçalanırlar. Çəltik çətin döyümü ilə fərqlənir ki, bu da dəninin həddindən artıq zədələnməsinə gətirib çıxarır. Örtüklü bitkilərin toxumları üçün zədələnmənin xarakterik tipi dəninin dağılmasıdır ki, bu da rüşeymin zədələnməsi nəticəsində baş verir.

Dənli paxlalı bitkilərdən xüsusən çox zədələnən lobyadır. Bununla belə onda olan parçalanma prosesinə mikrozədələrdən daha çox rast gəlinir. Bu onunla izah olunur ki, lobyanın paxlaları arasında olan boşluq toxumun möhkəmliyini azaldır. Noxud və başqa dənli paxlalı bitkilərdə əsasən qabığı çatlayır və yaxud qopur. Qeyd etmək lazımdır ki, dənli bitkilərdən fərqli olaraq dənli-paxlalı bitkilərdə mikrozədələr laboratoriya şəraitində toxumların cücərmə qabiliyyətinə təsir edir. Bu da onunla bağlıdır ki, mexaniki təsir göstərdikdə onların rüşeym şırımını paxlalardan asanlıqla ayırılır. Bu hadisələrin baş

verməsinə baxmayaraq morfoloji cəhətdən toxumlarda heç bir zədə görünür. Döyüm zamanı toxumların nəmliyi onların mexaniki təsirlərə davamlılıq dərəcəsini təmin edir. Məlumdur ki, döyüm zamanı toxumların nəmliyi 10% və odan aşağı olduqda parçalanma daha da artır. Lakin döyüm vaxtı nəmliyi çox olan toxumlar da zədələnir. Ancaq zədələnmənin tipləri müxtəlif olur. Belə ki, quru dən möhkəm zərbədən parçalanırsa, nəmli toxumlar deformasiyaya uğrayır və mikrozədəli toxumların sayı çoxalır.

Qara torpaq olmayan zonaların mərkəzi rayonlarının Elmi tədqiqat kənd təsərrüfatı institutunda aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, payızlıq çovdarın nəmliyi 19,5%-dən yuxarı olan toxumların döyüm zamanı cücərmə qabiliyyəti kəskin azalır və nəmlik artdıqca da cücərmə qabiliyyəti aşağı enir. Nəmliyi 25,1-31,2% olan çovdarın yığım zamanı götürülən orta nümunələrində, hətta heç bir xarici zədəsi olmayan toxumlarında belə cücərmə qabiliyyəti aşağı düşür, lakin rüşeymi zədələnmiş toxumlarda isə cücərmə qabiliyyəti 79%-dən sifıra enmişdir.

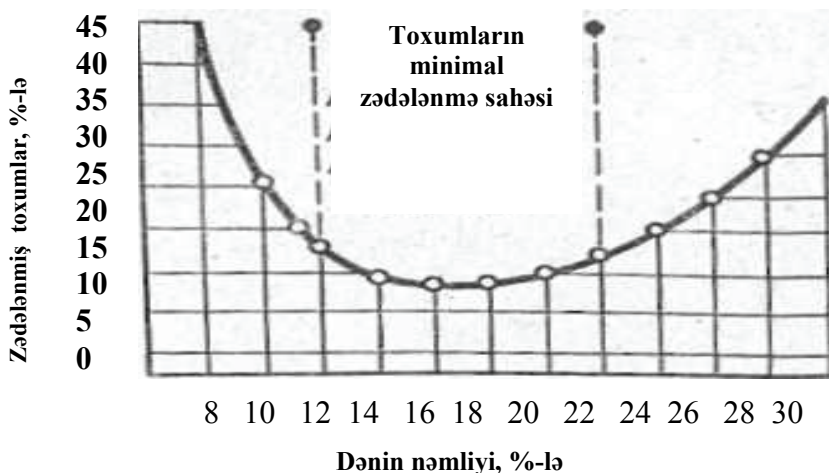
Döyüm zamanı çovdar toxumlarının nəmliyindən asılı olaraq cücərmə qabiliyyəti

Cədvəl 21

Döyüm zamanı toxumların nəmliyi (%-lə)	Toxumların cücərmə qabiliyyəti (%-lə)			
	Orta nümunə	Görünməyən zədələrlə	Zədələnmiş rüşeymlə	Rüşeymin qılafının zədəsi ilə
19,5	96	99	79	90
25,1	91	94	38	81
31,2	80	90	0	69

Xarici görünüşünə görə eyni cür zədələnmiş toxumlarda cücərmə qabiliyyətinin müxtəlif fərqliliyi onunla izah olunur ki, nəmliyi çox olan toxumların döyüm zamanı daxili toxumalarında həmçinin rüşeymində müxtəlif deformasiyalar baş verir

ki, bu da toxumların cücərmə qabiliyyətini kəskin aşağı salır. Həmin institutda P.N.Şibayev təyin etmişdir ki, buğda toxumlarında ən az zədələr nəmliyi 15-23% olduqda baş verir. Sonralar belə nəticələr başqa tədqiqatlarda da təyin edilmişdir. Deməli, toxumların döyülməsi üçün optimal nəmlik intervalı vardır ki, bu zaman onların zədələnməsi minimal olur. (Şəkil 14)



Şək.14. Qarğıdalı toxumlarının nəmliyindən asılı olaraq döyüm zamanı aldığı zədələrin sayı

Yuxarıda deyilənlərdən aydın olur ki, toxumluq əkinlərin optimal müddətdə yığılması toxumların ən yaxşı nəmlik dərəcəsi zamanı döyüm aparılmasına imkan verir ki, bu da onların az zədələnməsinə səbəb olur. Az zədələnməyə həmçinin toxumun becərilməsində olan düzgün aqrotekniki şəraitlərdə də səbəb olur. Belə ki, bu zaman toxumların müxtəlifliyi azalır.

Toxumların zədələnmə dərəcəsinə təyin edən əsas amillərdən biri döyülən bitki və toxumların fiziki, texniki xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq kombaynların işçi orqanlarının düzgün idarə olunması və iş rejimidir. Dairəvi sürətin həcmi və yaxud barabanın (silindrşəkilli hissə) hərəkəti tezliyi döyüm zamanı

toxumların zədələnməsinin azalmasında mühüm rol oynayır. Mərkəzi Maşın Sınaq Stansiyasının məlumatına görə kombaynların barabanlarının hərəlmə tezliyini 1 dəqiqədə 1200-dən 900 dövrə qədər azaltdıqda buğda toxumlarının ümumi zədələnmə miqdarı iki dəfə azalır. Xüsusən də bu azalma, mikro zədələrdən olan rüşeym zədələnmələrinin azalması hesabına olur. Barabanın hərəlmə tezliyini 1 dəqiqədə 1020-dən 850 dövrədək azaltdıqda çovdar dənələrində rüşeym zədələri 12,6%-dən 5,2%-ə enir, buğdanın dənələrində isə 2,2%-dən sıfıra qədər enir. Deməli, toxumluq əkinlərin yığımlı zamanı barabanın hərəlmə tezliyini dəqiqədə 800-900 dövrədək azaltmaq lazımdır.

Toxumların zədələnməsinin barabanın hərəlmə tezliyindən asılılığı dənli-paxlalı bitkilərin döyümü zamanı daha kəskin bürüzə verilir. Məsələn: Taxıldöyən barabanının hərəlmə tezliyi dəqiqədə 350 dövr olduqda noxudun (nəmlik 12,4% olduqda) döyüm zamanı toxumlarının zədələnməsi 1% olur. 840 dövr olduqda isə 20,9% toxum zədələnilir. Lakin, onu qeyd etmək lazımdır ki, birinci hadisədə 2% toxum döyülmədən qalmışdır.

Barabanın hərəlmə tezliyinin dəyişilməsindən əlavə, taxıldöyən aparat bir başqa idarə edilən hissəyə də malikdir. Bu, barabanın döyənləri və baraban altı lövhələrinin (plankalarının) arasında çıxışda və girişdə olan aralıq həcmidir. Toxumların zədələnməməsi üçün bu aralıqlar böyük olmalıdırlar. Eyni zamanda onlar elə bir ölçüdə olmalıdır ki, döyülmədən qalan toxumlar nəticəsində itki baş verməsin. Bitkilər üçün barabanın hərəlmə tezliyi optimal olduqda taxıldöyən aparatların aralıq həcmi girişdə 16-18 mm, çıxışda isə 4-6 mm olmalıdır. Ancaq nəmliyi yüksək olan bitkilərin yığılma zamanı aralıq həcmi kiçildirlər. Lakin quru və tez döyülən bitkilərin yığımlı zamanı isə böyüdürlər.

Taxıldöyən aparata biçilmiş kütlənin verilmə həcmi onun hissələrinin işləmə rejimini xarakterizə edir. Taxıldöyən aparatın idarəetmə texnologiyalarını dəyişmədən verilən kütlənin azaldılması və yaxud artırılması toxumların zədələnməsini artırır. Biçilmiş kütlənin həcmi az verildikdə işçi orqanlarının to-

xumlara təsiri xeyli artır. Çünki, bitki kütləsinin özünüqoruyucu təsiri azalır. Verilən kütləni artırıqda isə toxumların zədələnməsi artır ona görə ki, taxıldöyən aparatın aralıqları dolduğu üçün toxumlara mexaniki təsir yüksəlir.

Toxumların zədələnməsinə taxıldöyən aparatın düzgün işləməyən şneki, elevatoru və başqa hissələri həmçinin, təmizləyici şəbəkənin idarə edilməsi də təsir edir.

Əgər taxıldöyən aparatın işçi orqanlarında müxtəlif biz çıxıntılar olarsa (bu da yeni detallar qoyulan zaman müşahidə olunur), toxumların zədələnməsi xüsusilə artır. Ona görə də yeni kombaynları toxumluq əkinlərin yığımında istifadə etmək olmaz.

Taxıldöyən aparatın işçi orqanlarının hazırlanmasında istifadə olunan materialın mühüm əhəmiyyəti vardır. Bu məqsədlə daha yumşaq materialların və rezinin istifadə olunması toxumların zədələnməsinin azalmasına səbəb olur.

Taxıldöyən aparatın konstruktiv xüsusiyyətləri-barabanların ölçüsündə olan müxtəliflik, döyənlərin sayı, baraban altının quruluşu və s. toxumların zədələnməsinin aradan qaldırılmasında müəyyən rol oynayır. İki barabanlı taxıl döyən aparatlar döyülmənin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasında xüsusi yer tutur. Bunun yaradılma ideyasını verən əkinçilik mexanikasının əsasını qoyan V.P.Qoryaçkin olub.

Hal-hazırda taxıldöyən aparatların quruluşu və döyülmə texnologiyası bitki ilə sıx olan toxumların döyülməsi nəzərdə tutulubdur. Məhz bunun üçün də daha çox yetişmiş toxumlar, digərlərindən fərqli olaraq bitki ilə sıx əlaqədə olmadığı üçün onlara daha çox təzyiq olunur. Kombaynlarda iki barabanlı taxıldöyən aparatların hərlənmə tezliyi zəif olan birinci barabanında döyülən toxumlar təmizləmə şəbəkəsində seçilir, döyülmədən qalanlar isə ikinci barabana daxil olur və orada optimal hərlənmə tezliyi altında döyülürlər. Beləliklə, iki barabanlı aparatların istifadəsi sayəsində bitkinin və toxumların fiziki-texniki xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq kombaynların işçi orqanlarını idarə etmək mümkün olur. Bu da toxumların

zədələnməsini və döyülmədən qalan itkilərin azalmasını təmin edir. Təkbarabanlılarla müqayisədə onlar toxumların dağılmasını 1,5-2,0 dəfə azaldır və rüşeymini az zədələyir. Lakin, iki barabanlı kombaynların üstünlüyü o zaman bürüzə verilir ki, əgər birinci barabanın hərəkəti tezliyi 1 dəqiqədə ikinciyə nisbətən 200-300 dövr edir, birinci baraban altında döyülmə aralıqları isə 3-4 mm ikinciyə nisbətən böyük olur.

Beləliklə, toxumların zədələnməsini azaltmaq üçün çoxlu üsullar vardır. Lakin hər şeydən əvvəl yığılan bitki və sortların fiziki-texniki xüsusiyyətlərindən və vəziyyətindən asılı olaraq, kombaynların iş rejimlərinin düzgün seçilməsidir. Maşınların texniki vəziyyətini lazımı dərəcədə təmin etmək çox vacibdir.

10.2. Zədələrin təsnifatı və onları təyin etmə üsulları

Zədələrin təsnifatı. Zədələrin ümumi sayını təyin etmək kifayət deyil, çünki onlar tək xarici görünüşə görə yox, həm də toxumun keyfiyyətinə təsirinə görə də müxtəlifdirlər. Toxum zədələrini xarakterizə etmək üçün həmin zədələri təsnifata bölərkən nəzərə almaq lazımdır ki, eyni toxumda zədələr müxtəlif ola bilər.

N.N.Ulrixin təsnifatına görə buğdanın toxumlarında mikro zədələrə qılafların qopması, daxili çatlar, əziklər, “qançırlar”, yaralar aiddir. Digər gözə görünən zədələr isə makro zədələrə aiddir.

Daha sonralar verilmiş təsnifata görə dənli bitkilərdə mikro zədələrə rüşeymi əzik toxumlar da aid olundu. Baxmayaraq ki, bu zədələr yaxşı görünür. Bu fikir onunla izah edilir ki, başqa mikro zədəli toxumlarla yanaşı onları müasir maşınlarda ayırmaq mümkün deyil.

Toxumların zədələnməsinin tam əhatəli təsnifatını İ.Q.Stro-na verir ki, bu təsnifata görə mikro zədələrə 9 zədə tipi aiddir. Mexaniki təsir nəticəsində rüşeymin, endospermin, qılafların zədələnməsindən əmələ gələn mikro zədələrdən başqa müəllif

digər mikro zədələri də qeyd edir. Hansı ki, onlar mikroorqanizmlərin fəaliyyəti və sorucu ziyanvericilərin təsiri ilə əmələ gələn mikro zədələrə ayırd edilir. Bu iki növ zədələr mikro orqanizmlərin və ziyanvericilərin ifrazatı ilə toxumun intoksikasiyasıya uğraması nəticəsində yaranır. Məhz bunun üçün də bunlar xüsusilə təhlükəlidir.

Yüksək temperaturun təsiri altında sahədə və yaxud qurudulma zamanı nəmliyin tez itməsi nəticəsində xüsusilə də çəltik və qarğıdalı toxumunda baş verən endospermin çatlılığı və toxumların bitkidən ayrılması zamanı əmələ gələn qılafın mikro zədələri ayrıca bir növə ayrılır.

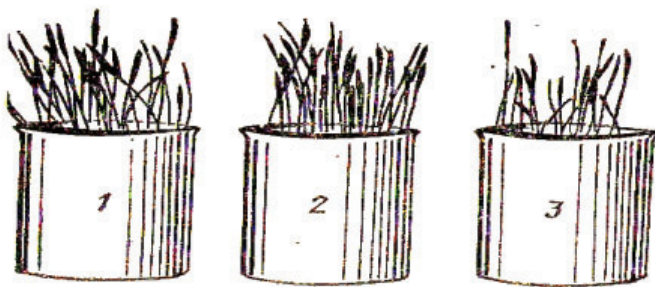
Bu zədələrin hər iki növü digərlərinə nisbətən daha az təhlükəlidir. Baxmayaraq ki, endospermin çatlamasından irəli gələn zədələr nəticəsində döyüm zamanı dənələr daha çox parçalanır. Qılafın mikro zədələnməsi zamanı isə mikrofloranın zədələr vasitəsilə keçməsi mümkün olur.

Beləliklə, toxum zədələri mikro və makro zədələrə bölünür; bunlar isə öz növbəsində toxumda zədənin yerindən, onların yaranma səbəblərindən, ziyanlılığından asılı olaraq fərqlənilir. Nəticədə isə hətta eyni toxum üzərində belə çox sayda mikro zədələrin növlərinə təsadüf olunur. Təsərrüfatda belə qiymətləndirmə sxemini istifadə etmək çətindir. Ona görə də indiyədək toxumların təmizliyinin analizi zamanı əzilmiş, dağılmış toxumlardan başqa zədələr təyin olunmur. Əlbəttə ki, rüşeymi zədələnmiş toxumlar cücərmə analizi zamanı özünü büruzə verir. Lakin zədələrin çoxu, xüsusən də qılaf zədələri olan toxumlar özünü büruzə verməyə də bilər.

Timiryazev adına Kənd Təsərrüfatı Akademiyasının Toxum nəzarət laboratoriyalarının və başqa elmi idarələrinin apardıqları çoxillik tədqiqatlar nəticəsində təyin edilmişdir ki, qara torpaq olmayan zonalarda çovdar və buğda toxumlarında olan mikro zədələr əsasən qılaf zədələridir. Bununla belə xüsusilə çovdar toxumunda endosperm sahəsində dənənin qabığında və hətta onun üst qatlarında spesifik zədələr olur. Həmçinin

onlardan başqa rüşeymin qılafında dərin çatlar və kəsiklər müşahidə olunur. Belə ki, Timiryazev adına Kənd Təsərrüfatı Akademiyasının Toxum nəzarət laboratoriyasının məlumatlarına görə Moskva vilayəti şəraitində payızlıq çovdar Hibridnoye-2 sortunun toxumlarının 90%-dən çoxunda qılafın mikro zədələri olmuşdur; bunların 1/3 rüşeymin qılafında olan dərin zədələr idi, endosperm sahəsində isə tamamilə yox idi. Payızlıq buğda sortu olan Mironovskaya-808-də toxumlarının yarısının qılafı mikro zədəli idi, bunlardan rüşeym qılafının dərin zədələri ilə olanlar 10%-dən artıq, endospermə isə 2%-ə qədər idi.

Sonrakı tədqiqatlar nəticəsində aydın olmuşdur ki, qılafın üst zədələri əsasən də endosperm sahəsində olan zədələr toxum keyfiyyətinə nəzərə cərpacaq dərəcədə təsir göstərmir. Əgər rüşeymin üzərində olan qılafın bütün qatlarının bütövlüyü dağılırsa, o zaman toxumun səpin keyfiyyəti, əsasən də onların torpaqda boyatma gücü və tarla cücərməsi aşağı düşür. (Şəkil 15)



Şəkil 15. Rüşeym qılafı zədələnmiş payızlıq çovdarın boyatma gücü:

1- nəzarət; 2- az zədəli; 3 – dərin zədəli

Deməli, zədələnmiş toxumların ümumi sayından başqa, toxumların dağılmış rüşeymləri ilə birgə həm də onların qılafalarında olan dərin zədələri də ayrıca nəzərə almaq lazımdır.

Zədələrin belə təsnifatı praktiki məqsədlər üçün çox rahatdır. Lakin, yüksək nəmli toxumlarda döyüm zamanı əmələ

gələn rüşeymin təhlükəli daxili zədələrinin və müxtəlif əzintilərin təyin olunma üsullarının olmaması nəticəsində bunlar nəzərə alınmır.

10.3. Mikrozedələrin təyin edilmə üsulları

Əsas üsul toxumlara böyüdülmüş şəkildə baxış keçirməkdir. Məsələn, buğda və çovdarda 7-10 dəfə artırmaq kifayət edir.

Mikro zədələrin təhlili 100 toxumdan olan nümunələrdə iki təkrarda aparılır və bu zaman təkrarlar arasındakı fərq zədəli toxumların ümumi sayının 10%-dək ola bilər (onların üzərində olan zədələrin sayından asılı olmayaraq). Əgər fərq çox olarsa üçüncü təkrar aparılır. Öyrənilən bitkidən təhlil üçün nümunələr dağılmış, əzilmiş toxumlar seçildikdən sonra götürülür.

Mikro zədələrin asanlıqla aşkar olunması üçün çox zaman toxumların rəngləyici maddələr ilə boyanması və ardınca suda yuyulması üsulundan istifadə edilir. (Cədvəl 22)

**Toxumların mikro zədələrinin aşkar olunması üçün boya maddələri
(K.Y.Kalaşnikova və M.F.Olimpiyeva görə)**

Cədvəl 22

Boya maddələrinin adı və ya rəngi	Konsentrasiyası %-lə	Rənglənmənin müddəti, dəqiqə ilə	Zədələnmiş yerlərin rəngi
Anilin boyacları			
Narıncı	0,5	1-2	Tünd qırmızı
Mavi	10	1-2	Mavi
qara	1,0	1	Qara
Bənövşəyi	1,0	1	Mavi
Yaşıl	1,0	1	Tünd yaşıl
Histoloji boyalar			
İndiqokarmin (tünd sürməyi al qırmızı boyaq)	0,5	3-5	Göy
Eozin	0,1	3-5	Çəhrayı
Konqa-rot	0,2	3-5	Qırmızı

Buğda və çovdar toxumları 0,5%-li konqa–rot məhlulunda 3 dəqiqə ərzində saxlandıqda toxumlar dəqiq rənglənilir. Qarğıdalıda isə yaxşı nəticələr indiqokarmini istifadə etdikdə alınır. Dənli-paxlalı bitkilərin zədələri isə anilin boyaları ilə rəngləndikdə daha yaxşı müəyyən olunur.

Boyalar zədələnmiş yerlərdə yığılaraq onları rəngləyir və daha çox nəzərə çarpılmasını təmin edir. Rəngləndikdən sonra qarğıdalı və dənli paxlalı bitkilərdə zədələrin növünü müəyyən etmək olur. Ancaq, buğda və çovdar toxumlarında zədələrin növünü müəyyən etmək üçün onlara həm də mütləq böyüdücü altında baxmaq lazımdır. Lakin bu bitkilərdə rənglənmənin bir üsulunun köməyi ilə mikro zədəli toxumların ümumi sayı kimi, həmçinin rüşeymi zədələnmiş toxumların sayını da təyin etmək mümkündür. Rəngləmə, mikro zədələrin təyin edilməsində sadə və əlverişli üsul kimi istehsalatda toxumların döyüm keyfiyyətinə nəzarəti təmin etməkdə məqsədə uyğundur.

Buğdanın endospermində çatları diafanoskopda işıqlandırma üsulu ilə aşkar etmək mümkündür (ışıq aşağıdan verilir). Bu üsulla toxumları parçaladıqdan sonra, həm də çəltiyin toxumunda olan endosperm çatlarını da təyin etmək olur. Lakin, bu zaman toxumların parçalanmaması üçün rengenografik üsuldən istifadə etmək daha məqsədə uyğundur.

Mikrozədələrin sayının təyin edilməsi üçün toxumlara baxış aparma üsulundan başqa onların aşkar edilməsi üçün əlavə üsullar da vardır: zədələrin toxumların cücərtisinə təsiri.

Toxumların qılafının zədələri onun adi üsulla təyini zamanı çox vaxt cücərtiyə təsir etmir. Lakin belə toxumları bir neçə zəhərli maddələrlə işlədikdə onlar məhv olurlar, bütöv toxumlar isə cücərti verirlər ona görə ki, onların qılafı həll olunmuş maddələrin çoxunu keçirmirlər. Zəhərli maddələrlə işlənmiş toxumların cücərtilərinin nəticələrini nəzarətlə (işlənməmiş toxumların cücərtiləri ilə) müqayisə etdikdə zədələnmiş toxumların sayı haqqında ümumi məlumat almaq olar.

Toxumların əvvəlcədən işlənməsi üçün aşağıdakı məhlullar

tövsiyyə olunur: formalinin 0,2%-li konsentrantında 10 saniyə ərzində sonra isə 2 saat ərzində buğda və çovdar toxumları həmin məhlulun dənə hopdurulması üçün saxlanılır; toxumların dərmanlanması üçün civə məhlulu; 50%-li sulfat turşusunun məhlulu və b. Toxumların işlənməsi zamanı bu məhlullardan istifadə etdikdə məhlulların konsentrasiyasını və işlənmə vaxtını mütləq ciddi nəzarətdə saxlamaq lazımdır. Çünki, onlar bitkidən və hətta sortdan asılı olaraq dəyişilirlər.

Mikro zədələrin toxumların cücərməsinə mənfi təsirini aşkar etmək üçün onların torpaqda yetişdirilməsindən istifadə edirlər: boyatma gücünün təyini, “soyuq” yetişdirmə. Torpağın mikroflorası zədələnmiş toxumlara asanlıqla daxil olaraq onların kiflənməsinə və yaxud qeyri-normal cücərməsinə gətirib çıxarır. Bu təhlil üçün tərkibində ziyanlı mikroorqanizmlər məsələn, fuzarioz cinsindən olan fuzarioz penisilium və başqa cinslərin göbələkləri olan torpaqlar əlverişlidir.

Zədələnmiş toxumların müxtəlif yetişdirmə üsullarından istifadə etdikdə nəzərə almaq lazımdır ki, cücərtilərin azalması yalnız zədələnmədən deyil, həmçinin toxumların xəstəliklərindən, onların lazımi qədər yetişməməsindən və başqa səbəblərdən də ola bilər. Bunun üçün də, yetişdirmənin nəticələrini baxmaq yolu ilə təyin olunmuş zədəli toxumların sayı haqqında olan məlumatlarla tamamlamaq mədsədə uyğundur.

XI FƏSİL

TOXUMŞÜNASLIQDA LABORATORİYA TƏHLİLLƏRİ

Toxumşünaslıqda istifadə ediləcək bütün toxum nümunələrinin laboratoriya təhlillərinin aparılması çox vacibdir. Bunun üçün toxum məqsədi ilə istifadə ediləcək bitkilərin kök üstündə qiymətləndirilməli, həmin bitkilərin toxum nümunələrinin analiz edilməlidir.

Yığımdan qabaq götürülmüş nümunə dərzləri laboratoriya şəraitində təhlil edilməlidir. Pitomniklərdən asılı olaraq nümunə dərzə kimi ləkin orta hissəsindən götürülmüş 10 bitki və ya 1 kv.m sahədən götürülmüş bütün bitkilər təhlil olunmalıdır.

Məhsuldar kollanma. Dərzdəki məhsuldar gövdələrin sayını bitkilərin sayına bölməklə tapılır. Dərzdə bitkilərin sayını B_s məhsuldar gövdələrin sayını M_s ilə işarə etsək, onda məhsuldar kollanma (M_k) aşağıdakı kimi tapılır:

$$M_k = \frac{M_s}{B_s}$$

Bundan başqa, götürülmüş nümunə dərzindən 10 bitkinin məhsuldar gövdələri sayıldıqdan sonra on bitkiyə görə orta ədəd tapılır ki, bu da həmin sortun məhsuldar kollanma əmsalı hesab olunur. Dənli bitkilər üçün (arpa istisna olmaqla) **ümumi və məhsuldar kollanma** balla aşağıdakı şkala üzrə qiymətləndirilir (gövdələrin sayı ədədlə):

	<i>Ümumi kollanma</i>	<i>Məhsuldar kollanma</i>
1. çox zəif	3,1-dən az olduqda	1,6-2,0
3. zəif	3,1-5,0 olduqda	2,1-3,0
5. orta	5,1-7,0 olduqda	3,1-4,0
7. yüksək	7,1-9,0 olduqda	4,1-5,0
9. çox yüksək	9,0-dan çox olduqda	5,0 dən çox

Beynəlxalq klassifikatora görə arpa bitkisi üçün məhsuldar kollanma balla aşağıdakı şkala üzrə qiymətləndirilir (göv-dələrin sayı ədədlə):

1. çox zəif	1,1-1,2 -dən az	olduqda
3. zəif	1,3,-2,1	olduqda
5. orta	2,2-2,9	olduqda
7. yüksək	3,0-4,0	olduqda
9. çox yüksək	4,0-dən çox	olduqda

Sünbüldə sünbülcüklərin sayı dənli taxıl bitkilərində məhsuldarlığı müəyyən edən əsas struktur elementlərindən biridir. Sünbüldə sünbülcüklərin sayı hər bir bitki növü üçün fərqli olduğundan onların balla qiymətləndirilməsi fərqlidir və aşağıdakı şkaladakı kimi qəbul edilmişdir:

Buğdalar üçün:

Sünbüldə sünbülcüklərin sayı

1. çox az- bir sünbüldə sünbülcüklərin sayı	12-14
3. az- bir sünbüldə sünbülcüklərin sayı	15-20
5. orta- bir sünbüldə sünbülcüklərin sayı	21-26
7. yüksək- bir sünbüldə sünbülcüklərin sayı	27-32
9. çox yüksək- bir sünbüldə sünbülcüklərin sayı	32

Arpaların 2 cərgəli və çoxcərgəli sortları üçün:

1. çox az- bir sünbüldə sünbülcüklərin sayı	14-16 və 31-35
3. az- bir sünbüldə sünbülcüklərin sayı	17-22 və 36-45
5. orta- bir sünbüldə sünbülcüklərin sayı	23-28 və 46-55
7. yüksək- bir sünbüldə sünbülcüklərin sayı	29-32 və 56-65
9. çox yüksək- bir sünbüldə sünbülcüklərin sayı	32 və 65

Bir sünböldə dənin kütləsi. Hər bir bitkidən alınmış ümumi məhsulu məhsuldar gövdələrin sayına bölməklə tapılır:

$$D_k = \frac{U_m}{M_k}$$

Burada

D_k - bir sünböldə dənin kütləsi, q;

U_m - ümumi məhsul, q;

M_k - məhsuldar gövdələrin sayı və ya məhsuldar kollanma, ədədlə.

Bir sünböldə dənin kütləsi buğda bitkisi üçün balla aşağıdakı şkala üzrə qiymətləndirilir (q-la);

- 1. çox az- bir sünböldə dənin kütləsi 0,6-0,8 q olduqda;
- 3. az- bir sünböldə dənin kütləsi 0,9-1,4 q olduqda;
- 5. orta- bir sünböldə dənin kütləsi 1,5-2,0 q olduqda;
- 7. yüksək- bir sünböldə dənin kütləsi 2,1-2,6 q olduqda;
- 9. çox yüksək- bir sünböldə dənin kütləsi 2,6 q-dan çox olduqda.

Bir sünböldə dənin kütləsi arpa bitkisi üçün (beynəlxalq klassifikatora görə) balla aşağıdakı şkala üzrə qiymətləndirilir (q-la);

2 cərgəli və 6 cərgəli arpalarda

- 1. çox az - bir sünböldə dənin kütləsi 0,5-0,6 q və 1,0-1,1 q ;
- 3. az - bir sünböldə dənin kütləsi 0,7-1,0 q və 1,2-1,8 q ;
- 5. orta - bir sünböldə dənin kütləsi 1,1-1,4 q və 1,9-2,5 q;
- 7. yüksək bir sünböldə dənin kütləsi 1,5-1,8 q və 2,6-3,0 q;
- 9. çox yüksək bir sünböldə dənin kütləsi, 8q-dan və 3,0 q-dan çox olduqda;

Bir bitkidən dənin kütləsi. Bitkilərdən alınmış ümumi məhsulu bitkilərin sayına bölməklə tapılır:

$$D_k = \frac{U_m}{B_s}$$

Burada D_k - bir bitkidə dənin kütləsi, q;

U_m - ümumi məhsul, q;

B_s - bitkilərin sayı, ədəd

1000 ədəd dənin kütləsinin təyini. 1000 dənin kütləsini təyin etmək üçün (buğda, arpa, çovdar, vələmir, qarabaşaq, çəltik və s.) 100 qram dən çəkilərək zibil və dən qarışıqlarından təmizlənir, sonra qarışdırılır və kvadrat şəklində taxta üzərində yayılır. Daha sonra isə dörd üçbucağa ayrılaraq hər üçbucaqdan 250 ədəd dən sayılıb götürülür və hər qarşı 2 üçbucaqdan götürülmüş 500 ədəd dən ayrılaraq 0,001 q-a qədər dəqiqliklə çəkilir. Hər iki çəki arasındakı fərq 5% dən az olarsa 1-ci və 2-ci çəkinin cəmi 1000 ədəd dənin kütləsini verir. Alınmış ifadəni mütləq quru kütləyə çevirməklə 1000 ədəd dənin kütləsi hesablanır. Hesablama aşağıdakı düsturlarla aparılır:

$$X = \frac{C \times (100 - W)}{100}, \frac{42(100 - 12)}{100} = 36,96$$

Burada : X- 1000 ədəd dənin mütləq quru kütləsi (q-la);

C- nəmliyi məlum 1000 ədəd dənin kütləsi(q-la);

W- dənin nəmliyidir (%-lə).

DÜST-ə görə hərəsi 500 ədəd, dənin sayı az olduqda isə hərəsi 250 ədəd olmaqla iki çəki əsasında tapılır. Çəkilər arasındakı fərq 1-qrama qədər ola bilər. Fərq bundan artıq olarsa dənin sayılması zamanı hər hansı bir yanlışlığın olmasını nəzərə alaraq nümunələri yenidən sayıb çəkmək lazımdır.

Buğda nümunələrini 1000 dənin kütləsinə görə qruplaşdır-

maq üçün qiymətləndirmə balla aşağıdakı şkala üzrə aparılır:

- | | |
|---------------|--------------------------|
| 1. çox az | -27-30 q-dan az olduqda; |
| 3. az | -31-38q olduqda |
| 5. orta | -39-46 q olduqda; |
| 7. yüksək | -47-54 q olduqda; |
| 9. çox yüksək | -54 q-dan çox olduqda |

Arpa nümunələrini 1000 dənin kütləsinə görə qruplaşdırmaq (beynəlxalq klassifikatora görə) üçün qiymətləndirmə balla aşağıdakı şkala üzrə aparılır:

- | | |
|---------------|--------------------------|
| 1. çox az | -34,1 -36,0 q olduqda; |
| 3. az | -36,1 -40,0 q olduqda |
| 5. orta | -40,1-45,0 q olduqda; |
| 7. yüksək | -45,1-50 q olduqda; |
| 9. çox yüksək | - 50,0 q-dan çox olduqda |

Dənin rəngi - növmüxtəlifliyinə və sorta məxsus olan morfoloji əlamət olmaqla ətraf mühit amillərinin və tətbiq edilən aqrotexniki tədbirlərin təsirindən qismən dəyişə bilər. Dənli bitkilərdə aşağıdakı rənglərdə dənələrə rast gəlinir:

- 1- açıq sarı;
- 2- sarı;
- 3-kəhraba rəngli sarı;
- 4- açıqqəhvəyi;
- 5- qəhvəyi;
- 6-qəhvəyi-kəhraba;
- 7- yaşıl;
- 8- bənövşəyi;
- 9- digər rənglərdə.

Sünbüldə dənlərin sayı. 1000 dənin və bir sünbüldə dənin kütləsinə əsasən tapılır:

$$D_s = \frac{D_k \cdot 1000}{M_{dk}}$$

Burada D_k - sünböldə dənlərin sayı, ədədlə;
 M_{dk} - 1000 dənin kütləsi, q-la.

Sünböldə dənlərin sayını asan və tez təyin etmək üçün aşağıda verilmiş cədvəldən istifadə oluna bilər. Tədqiq olunan buğda sort və sortnümunələrini bir sünböldəki dənlərin sayına görə balla qruplaşdırmaqdan ötrü aşağıdakı şkaladan istifadə edilməlidir:

- 1. çox az- sünböldə dənlərin sayı 11-15 ədəddən az olduqda;*
- 3. az- bir sünböldə dənlərin sayı 16-25 ədəd olduqda;*
- 5. orta bir- sünböldə dənlərin sayı 26-35 ədəd olduqda;*
- 7. yüksək- bir sünböldə dənlərin sayı 36-55 ədəd olduqda;*
- 9. çox- yüksək bir sünböldə dənlərin sayı 55 ədəddən çox olduqda.*

Arpa sort və sortnümunələrini bir sünböldəki dənlərin sayına görə balla qruplaşdırmaqdan ötrü (beynəlxalq klassifikatora görə) aşağıdakı şkaladan istifadə edilməlidir:

2 cərgəli 6 cərgəli

- 1. çox az- bir sünböldə dənlərin sayı 12-13 və 28-32 ədəd olduqda;*
- 3. az- bir sünböldə dənlərin sayı 14-19 və 33-42 ədəd*
- 5. orta- bir sünböldə dənlərin sayı 20-24 və 43-52 ədəd*
- 7. yüksək- bir sünböldə dənlərin sayı 25-30 və 53-60 ədəd olduqda;*
- 9. çox yüksək- bir sünböldə dənlərin sayı 30-dan və 60-dan çox olduqda*

Qarğıdalı qıçasından dən çıxımının təyini. Qarğıdalının qıçasından dən çıxımı dövlət standartında göstərilən üsulla təyin edilir.

Bunun üçün orta nümunədən on ədəd qıça 1 kq-a qədər dəqiqliklə çəkildikdən sonra laboratoriyada qarğıdalıdöyən maşında döyülür. Əgər bu maşın yoxdursa, döymə prosesi əllə

aparılr. Döyülmüş dən qıçanın qırıntılarından təmizlənmək üçün xəlbirlənir və çəkilərək məlum nəmlikdə dən çıxımı aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$X = \frac{C \times 100\%}{C_1} = \frac{225 \times 100\%}{275} = 80$$

Burada : X- dən çıxımı (%-lə);

C- dənin kütləsi (q-la);

C₁- qıçanın ümumi kütləsidir (q-la).

XII FƏSİL

TOXUMÇULUĞUNUN AQROTEXNOLOGİYASI

Hal-hazırkı şəraitdə təsərrüfatlar sürətlə özəlləşir və toxumçuluqla məşğul olmaq istəməirlər. Odur ki, necə əvvəllər olduğu kimi toxumçuluq yenə də Dövlət tərəfindən nəzarətə götürülməli və ona xüsusi diqqət yetirilməlidir. Çünki, toxum k/t-ı bitkilərinin məhsuldarlığının bünövrəsini təşkil edir. Odur ki, toxum təmiz, cücərmə qabiliyyəti yüksək, dolğun, sağlam və sortca təmiz olmalıdır.

Belə toxumu o zaman yetişdirmək olar ki, yüksək aqrotexniki tələblərə əməl edilsin, növbəli əkində toxumluq sahələr düzgün yerləşdirilsin, gübrə sisteminə düzgün əməl edilsin.

Toxumların əsas səpin keyfiyyəti göstəriciləri onların təmizliyi, tərkibində başqa bitki və alaq toxumları qatışıqının olmaması, cücərmə qabiliyyəti, rütubətliyi, tam çəkiliyi, ölçüyə və çəkiyə görə bir cinsliliyindən ibarətdir. Yaxşı toxumlar zərərverici və xəstəliklərə tutulmamalıdır.

Toxumluq təsərrüfatları toxumu kondisiyaya çatdırmaq üçün toxum təmizləyən maşınlara, toxum anbarlarına, toxum qurutmaq üçün asfalt-sement meydançalara malik olmalıdır.

Aqrotexniki şəraitdən asılı olaraq bitkilər öz təbiətini dəyişdiyi üçün toxum təsərrüfatlarında aqrotexnika yüksək səviyyədə olmalı, lazımı k/t-ı maşınları və yüksək ixtisaslı kadrlarla təmin edilməlidir.

Toxumun keyfiyyəti nə qədər yaxşı olarsa, ondan inkişaf edən bitkilər bir o qədər güclü və məhsuldar olar. Buna görə də təsərrüfat yetişdirəcəyi toxumun yüksək keyfiyyətli olması üçün bütün tədbirləri vaxtında görməlidir.

Məhsuldarlığı yüksəltmək işində toxumun əhəmiyyətini nəzərə alaraq sort toxumlarının təmiz, cücərmə qabiliyyətinin

yüksək, dolğun, sağlam və sortca cins olması üçün yüksək təsərrüfat tələbkarlığı göstərilir.

Əgər fermer yuxarıda göstərilən şərtlərə əməl etmək imkanına malikdirsə və özü toxum istehsal etmək istəyirsə o, yüksək aqrotexniki tədbirlərə əməl etməli, növbəli əkində toxumluq sahələr düzgün yerləşdirilməli, gübrələri düzgün və vaxtında verməlidir.

Toxumçuluq təsərrüfatları toxumtəmizləyən maşınlarla, anbarlara, toxumu qurutmaq üçün sement meydançalara və s. malik olmalıdır ki, toxumları lazımı kondisiyaya çatdırmaq mümkün olsun. Dənli, texniki və ot bitkilərinin toxumlarını təmizləmək və sortlara ayırmaq üçün OS-1 sort ayıran; buğda, çovdar, arpa və vələmirin toxumlarını ayırmaq, təmizləmək üçün isə OS-3 maşınlarından istifadə etmək lazımdır.

Ümumiyyətlə toxumçuluq təsərrüfatları adi təsərrüfatlara nisbətən yüksək aqrotexniki səviyyədə olmalı, kənd təsərrüfatı maşınları və yüksək ixtisaslı mütəxəssislərlə təmin edilməlidir ki, cins toxumlar yetişdirə bilsinlər. Eləcə də həmin təsərrüfatlar toxumların keyfiyyətini yüksəltmək üçün lazım olan əlavə tikintilərə malik olmalıdırlar.

Toxumçuluq təsərrüfatları yüksək məhsul almaq üçün toxumluq tingliyindən başlayaraq fermerlərin toxumluq sahələrinə qədər bütün dövrdə aqrotexniki qaydalara ciddi riayət etməlidirlər. Yalnız belə şəraitdə yüksək cins və səpin keyfiyyətinə malik olan toxum almaq olar. İlk əkinçilik dövründən başlayaraq bu günə qədər olan iş təcrübəsi göstərir ki, yaradılan aqrotexniki şəraitlə əlaqədar olaraq, bitkilər öz təbiətini dəyişdirir və münbit tarlalarda yetişən toxumun cinsi yaxşılaşır.

Ona görə də toxum yaxşı aqrotexniki şəraitdə becərilməlidir ki, onun cinsi və səpin keyfiyyəti yaxşılaşsın, yüksək məhsul alınsın.

Toxumluq əkinlərdə iki cür bioloji və mexaniki zibillənmə mövcuddur.

Bioloji zibillənmə, müxtəlif sort və bəzən növlər arasında

gedən tozlanma nəticəsində əmələ gəlir. Ona görə də bioloji zibillənmənin qarşısını almaq üçün müxtəlif sortların əkinlərini elə yerləşdirmək lazımdır ki, başqa sort bitkilərlə tozlanma imkanı olmasın. Bu isə bir sıra şərtlərdən asılıdır. Məsələn, sortlar arasında qoruyucu meşə zolağının və digər maneələrin olması, həmçinin çiçəkləmə dövrünün eyni vaxta düşməməsi, bir-biri ilə tozlana biləcək bitkilər arasında qoruyucu məsafənin olması bioloji zibillənmənin qarşısını alır.

Xüsusilə, şəkər çuğunduru yem çuğunduru ilə tozlandıqda şəkər faizi aşağı düşür. Ona görə də şəkər və yem çuğundurunun bioloji zibillənməsinin qarşısı alınmalıdır. Qarğıdalı sortları da bir-birindən aralı məsafədə əkilməlidir.

Mexaniki zibillənmə, bir sortun əkininə digər sortdan, digər mədəni və ya alaq otları toxumlarının qarışmasına deyilir. Mexaniki zibillənmə iki cür olur:

Birinci növ mexaniki zibillənmə sort (çəşid) qarışığı adlanır. Sort zibilliyi çox qorxuludur. Ona görə ki, onu bəzən əl ilə də ayırmaq mümkün olmur, çünki əlamətlər bir-birinə çox oxşayır.

İkinci növ mexaniki zibillənmə mədəni bitkilərin və otların qarışığıdır ki, buna növ və ya cins zibilliyi deyilir. Növ və cins zibilliyi (alağını) həm bitkini toxalamaqla, həm də toxumu təmizləməklə ayırmaq olar.

Bütün hallarda toxum istehsal etmək istəyən fermer mexaniki zibillənmə ilə mübarizə aparmalıdır.

Toxumçuluğun bütün dövrlərində sortların cins təmizliyini saxlamaq üçün aşağıdakı qaydalara riayət etmək lazımdır.

Toxumun qəbulu. Elit toxumlar tədarük məntəqələri tərəfindən surquclanmış (plomblanmış) kisələrdə buraxılmalıdır. Qəbul edildikdə kisənin və surqucların düzgün olmasına, xarici etiketin toxum sənədinə uyğun gəlməsinə diqqət yetirilməlidir. Kisələrdən şup adlanan alətlə nümunə götürülür, gözəyari qiymətləndirilir və qəbulu zamanı akt tərtib edilir.

Fermer qəbul edilən toxumların sort təmizliyini və fiziki xüsusiyyətlərini müəyyən etmək məqsədilə təlimata uyğun qay-

dada nümunə götürüb aktla birlikdə toxum-nəzarət laboratoriyasına göndərir.

Surquncun açılması. Toxumlar dərmanlanana qədər surquncun açılmasına icazə verilmir. Surquc sahədə fermerin və toxumçu aqronomun iştirakı ilə açılmalıdır. Komissiya üzvləri kisənin xaricində olan etiketi daxilindəki ilə yoxlayırlar.

Toxumların dərmanlanması. Dərmanlama apararkən, mütləq mexaniki zibillənmənin qarşısı alınmalıdır. Dərmanlanma ayrıca otaqda aparılmalıdır ki, zibillənmə getməsin. Dərmanlanma zamanı otaqda başqa iş görülməməlidir. Dərmanlama əvvəlcə yuxarı dərəcəli toxumlardan başlanmalıdır. İstifadə olunan maşın və digər alətlər diqqətlə təmizlənməlidir.

Toxumların səpin üçün buraxılması. Toxumlar səpin üçün yalnız öz kisələrində buraxılmalıdır. Başqa kisə istifadə edildikdə həmin kisə diqqətlə təmizlənməli və dezinfeksiya olunmalıdır. Toxumlar sahəyə daimi yollar ilə daşınmalıdır, başqa sortların əkiləcəyi sahə ilə toxumların daşınmasına yol verilməməlidir.

Sortların sahədə yerləşdirilməsinə olan tələbat. Ümumiyyətlə, hər sortun əkiləcəyi sahə əvvəlcədən müəyyən edilməlidir və çarpaz tozlanan bitkilər arasında qoruyucu məsafə qoyulmalıdır ki, onlar bir-biri ilə bioloji zibillənməsin. Mexaniki zibillənmənin qarşısını almaq üçün taxıl bitkilərinin bir-birinə sələf olmasına yol vermək olmaz. İmkan olmadıqda isə bir-birindən asanlıqla ayrıla bilən bitkilər əkilməlidir. Səpin zamanı xırman yeri, qış yolları müəyyən edilməlidir. Yığım zamanı başqa növ əkin sahələri ayrıca yığılmalıdır.

Səpinə hazırlıq və səpin. Toxumluq sahələrdə səpin aparılarkən səpin maşınları mütləq təmizlənməli və dezinfeksiya olunmalıdır. Eyni zamanda səpin aparılan sahədə də təmizlənmə aparmaqla, yeni sort səpilərkən maşınlarda toxum qalması üçün yenidən yoxlanılmalıdır.

Səpin aparılarkən əvvəlcə yuxarı, sonra isə aşağı dərəcəli toxumlar səpilməlidir. Bu cür səpin aparıldıqda yuxarı dərəcəli

toxumların aşağılara qarışmasının qarşısı alınır. Bu məqsədlə səpin maşınının gözləri bağlanmalıdır. Səpin aparılarkən başqa sortların sahəsindən keçmək qəti qadağandır, əks halda zibillənmə gedə bilər.

Əkinlərə qulluq. Fermerlər bilməlidirlər ki, əkinlərə edilən qulluq işləri ilk növbədə ondakı sort və digər bitki qarışıqlarını təmizləməkdən, habelə xəstə bitkilərin əkindən kənar edilməsindən ibarətdir. Bütün aqrotexniki tədbirlər öz vaxtında və yüksək səviyyədə görülməlidir.

Məhsulun yığımı. Hər fermer sort təmizliyini saxlamaq məqsədilə, məhsul yığımını ilk növbədə yuxarı dərəcəli əkin sahələrindən başlamalıdır. Əsas sahənin məhsulunu yığmazdan əvvəl sahənin kənarları 2-4 metr enliyində biçilməli və oradan yığılan məhsul təsərrüfat məqsədi ilə istifadə edilməlidir. Hər sortun sahəsi biçilib qurtardıqdan sonra yığım maşınlarını təmizləyib ikinci sortu yığmaq lazımdır. Traktor və yığım maşınları daimi yollarla aparılmalıdır. Hər sort xırmanlara ayrı-ayrı daşınsa yaxşı olar. Yığım zamanı istifadə edilən maşınlar və kisələr təmizlənərək dezinfeksiya edilməlidir. Kisələr anbara daşındıqda xüsusilə diqqətli olmaq lazımdır ki, ayaqqabı ilə başqa sort və alaq otlarının toxumu içəri aparılmasın.

Anbarın toxum qəbulu üçün hazırlanması. Fermer nəzərdə saxlamalıdır ki, hər sort anbarda ayrıca saxlanmalı və anbarlar əvvəlcədən təmizlənib, sonra əhənglə, əhəng-neft emulsiyası və ya heksoxloronla dezinfeksiya olunmalıdır. Anbarın döşəməsi, tavanı, qapısı və pəncərəsi təmiz olmalıdır. Xüsusilə, siçan yuvaları bərkidilməlidir. Anbar hər cür zibildən təmizlənməli, rütubətli anbarlardan istifadə edilməlidir.

Toxumun təmizlənməsi. Toxumlar çeşidləndikdən və təmizləndikdən sonra anbara tökülməlidir. Toxumların təmizlənməsi anbarın qabağında aparılmalı və yerə çadır salınmalıdır. Toxumçu aqronom maşınlardan istifadə etməzdən qabaq onları yoxlamalıdır. Müxtəlif sort və bitki toxumlarını bir yerdə təmizləmək olmaz, əks halda mexaniki zibillənmə gedə bilər.

Toxumun qablaşdırılması. Təmizlənmiş və çeşidlərə ayrıl-
mış toxumlar nömrələnir, etiket yazıldıqdan sonra təmiz və tə-
zə kisələr tökülür. Etiket həm kisənin daxilinə qoyulur, həm də
xaricinə yapışdırılır və toxumçu aqronom etiketlərə qol çəkir.
Sonra kisələr surquqlanır. Hazırlanan toxumlar təhvil veril-
dikdə sortun şəhadətnaməsi də verilir. Yalnız fermerlər yuxa-
rıdakılara əməl etməklə sağlam və cins toxum yetişdirə bilirlər.

Toxumların qurudulması

Rütubətlik yüksək olduqda toxumların cücərmə qa-
biliyyəti aşağı düşür.

Toxum yığıldığı zaman tərkibində yüksək nəmlik olduğun-
dan onu mütləq qurutmaq lazımdır. Bitki toxumlarının tərkibi-
ndə nəmlik norması fərqlidir. Tərkibində olan suyun miq-
darına görə toxumlar quru, orta quruluqda, nəm və yaş olmaqla
4 qrupa bölünür. Bəzi bitkilərin rütubətlik dərəcəsi aşağıdakı
cədvəldə verilmişdir.

Toxumun nəmliyi, onun saxlanması əsaslı rol oynayır.
Yüksək nəmli dənələr saxlanmağa davamsız olub tərkibindəki
artıq su anbarda və nəqliyyatda əlavə yer və yük kimi gərək-
sizdir.

Döyüldükdən sonra qəbul edilmiş payızlıq buğdanın dənə
nəmli qatışıqlar və alaqlarının toxumlarından təcili olaraq
təmizlənməlidir. Hətta kombaynla yığım zamanı əlverişli
meteoroloji şəraitdə çox vaxt dən 20-25%-ə qədər, ancaq nəmli
dəyişkən havada isə 30-35% nəmliklə daxil olur. Qalaqlarda
dənənin nəmliyi yaşıl və nəmli qatışıqların hesabına arta bilər.
Belə dənələrin hətta qısa müddətdə saxlanması onun səpin və
texnoloji keyfiyyətini aşağı salır. Nəm dəndə zərərvericilərin
və xəstəlik törədicilərin inkişafı üçün əlverişli şərait yaranır,
öz-özünə qızışma gedir, ona görə də dənənin qabaqcadan təmiz-
lənməsi bir nömrəli məsələdir. Qalaqlardakı dənələr qabaqcadan
alaqlarının toxumlarından və digər qatışıqlardan təmizlənilir.

Təmizləndikdən sonra nəm toxumlar qurudulur və çeşidlənir. Dənin qurudulması zamanı temperatur rejiminə riayət edilməsi zəruridir. Dənin nəmliyi 22% və artıq olduqda onu quruducu kompleksdən bir neçə dəfə keçirirlər, hər dəfə dənin nəmliyi 4-6% aşağı enir.

Kütləvi yığım zamanı işlənməyə daxil olmuş dənin miqdarı quruducu qurğunun dən buraxmaq qabiliyyətini artırır. Xırmanda dənin müvəqqəti saxlanması (qurutmaya qədər) zərurət yaranır. Xarab olmadan qaçmaq üçün onu bunkərə yerləşdirirlər, bu zaman dənin nəmliyi və temperaturu nəzərə alınmaqla xırman meydançasında havalanma fəal olmalıdır.

Qurudulduqdan və çeşidləndikdən sonra dən hamar olmalı, alağ toxumları və digər qatışıqlardan təmiz, onun nəmliyi 14-16%-i keçməməli və toxumluq dən kimi standart cavab verməlidir.

Bitki toxumlarının rütubətlik norması

Cədvəl 23

Bitkilərin Adı	Quru (%-lə)	Orta quru (%-lə)	Nəm (%-lə)	Yaş (%-lə)
Arpa, buğda, çovdar	14	14-15	15,5-17	17
Vələmir	14	14-15,5	15,5-18	18
Darı, sorqo	13,5	13,5-15	15-17	18
Qarğıdalı (dən)	14	14-15	15-20	20
Soya	12	12-14	14-16	16
Gənəgərçək	7	7-9	9-11	11
Günəbaxan	11	11-13	13-14,5	14,5

Quru toxum cücərmə qabiliyyətini yaxşı saxlayır. Toxumun anbarda cücərməsinin səbəbi normadan artıq rütubətin və temperaturun olmasıdır. Yaş toxumlar +50 +80⁰C və yuxarı temperaturda cücərmə qabiliyyətini itirir. Yaş toxumları şaxta tez vurur. Eləcə də yaş toxumlar tez bir zamanda cücərmə qabiliyyətini itirir. Ona görə də toxum məhsulu yığıldıqdan sonra mütləq qurudulmalı və standart uyğun nəmliyə çatdırılmalıdır.

Toxumlar günəşli və açıq havada nazik, 5-15 sm qalınlıqla laylarla, altına brezent salınmış halda qurudulmalıdır. Qurudularkən tez-tez çevrilməlidir. Bir gün ərzində qurutmaq mümkün olmadıqda axşam konus şəklində topalara yığılıb üzəri örtülməlidir. Açıq havada toxumlar qurudularkən hava quru və temperatur $+50 +80^{\circ}\text{C}$ -dən aşağı olmamalıdır. Toxumların küləyə verilməsi həm rütubətliyi, həm də temperaturu aşağı salır. Lakin havanın nisbi rütubəti toxumun nəmliyindən çox olduqda toxumu havaya vermək ziyanlıdır. Belə halda süni quruduculardan istifadə edilməlidir. Toxumların termiki üsulla qurudulması xüsusilə yaxşı nəticə verir. Lakin bu zaman toxumun növündən və tərkibindəki nəmliyin miqdarından asılı olaraq qurutma temperaturu düzgün nizamlanmalıdır.

Toxumların saxlanması

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

Fermerlər bəzən toxumun saxlanılmasına düzgün əməl etmirlər. Bu halda toxum keyfiyyətini itirir və məhsuldarlıq aşağı düşür. Toxumun saxlanması zamanı 3 amil daim nəzarətdə saxlanılmalıdır.

- 1) Toxumun və xarici mühitin temperaturu;
- 2) Toxumun və xarici mühitin nəmliyi;
- 3) Havalandırma isti vaxtlarda hər 3 gündən bir, qışda isə həftədə bir dəfə toxumun temperaturu yoxlanılmalıdır. Bu məqsədlə termometr toxumun içində 15-20 dəqiqə saxlanılmalıdır. Temperatur yüksək olduqda toxumun cücərmə qabiliyyəti aşağı düşür. Toxumun saxlandığı müddətdə onun nəmliyi üzərində daimi nəzarət edilməlidir ki, nəmlik qalxmasın. Nəmlik normaldan artıq olduqda, məhsulun keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. O nümunə götürmək yolu ilə laboratoriyada təyin edilir.

Fermerlər saxlanma zamanı anbar zərərvericilərinə qarşı diqqətli olmalıdır.

Yuxarıda göstərilənlərlə bərabər toxum saxlandığı bütün dövr ərzində tez-tez anbarın havası dəyişməli və toxumların cücərmə qabiliyyəti yoxlanılmalıdır.

Toxumun saxlanılmasında onun digər fiziki-mexaniki xüsusiyyətləri ilə yanaşı tənəffüsü və nəmliyi nəzərə alınır.

Havalanma şəraiti pis olduqda toxumun cücərmə qabiliyyəti azalır. Toxumun tənəffüsü onun nəmliyindən əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır. Toxumun yaxşı saxlanılması üçün onun nəmliyi böhranlı nəmlikdən az olmalıdır. Böhranlı nəmlik buğda, arpa, çovdar üçün 14.5-15.5; dənli paxlalılar üçün 15.0-16.5; qarğıdalı üçün 13.5-14.5 və günəbaxan üçün isə 8-10.0%-dir.

Toxumun nəmliyi böhranlı nəmlikdən artıq olduqda saxlanmaya davamsız olur. İri partiyada saxlanılan (2.5-3.0 m-dən hündür) toxumların nəmliyi böhranlı nəmlikdən 1.5-2.0 aşağı olmalıdır.

Nəmlikdən asılı olaraq aşağıdakı toxum qrupları fərqləndirilir:

1. *Quru toxumlar (nəmlilik 14%-dən az)-saxlanmaya davamlı;*

2. *Orta quru toxumlar(14-15.5% nəmlikdə). Tənəffüsü quru toxumlara nisbətən 2-4 dəfə intensivdir. Saxlanmaya davamsızdır.*

3. *Az nəmli toxumlar(nəmlilik 17%-ə dək). Quru toxumlara nisbətən 4-8 dəfə artıq tənəffüs edir. Saxlanmaya xüsusi diqqət tələb edir.*

4. *Nəmli toxumlar(17%-dən çox nəmli). Tənəffüsü quru toxumlara nisbətən 20-30 dəfə intensivdir. Saxlanmaya yararsızdır.*

Qurutma zamanı toxumun cücərmə qabiliyyətini saxlaması üçün onun 40-45°S-dən çox qızmasına yol vermək olmaz. Təzə yığılan toxumların cücərmə qabiliyyəti nisbətən az olur. Ona görə toxum səpilməzdən əvvəl müəyyən müddət saxlanılmalıdır.

Toxum saxlanılan anbar əvvəlcədən hazırlanmalıdır. Bu zaman köhnə məhsulun qalıqları və zibillər təmizləndikdən sonra dezinfeksiya olunmalıdır.

Anbarda toxumun qarışdırılmaması üçün dakkada toxumun səviyyəsi 15-20 sm az olmalıdır.

Elit toxumların xüsusi kisələrdə saxlanması tövsiyyə olunur. Toxum tökülən kisələr 15 sm hündürlüyündə ağac altlıq üzərində yığılmalıdır. Üst-üstə yığılan toxum kisələrinin sayı bitkinin növündən asılı olaraq 5-8-dən çox olmamalıdır. Hər dakkanın və ya yığımın üstünə toxumun sortunu və səpin keyfiyyətini əks etdirən etiket (yarlıq) əlavə edilir.

Toxumun kondisiyası

Səpin məqsədi ilə ayrılan toxumlar lazımi tələbata uyğun gəlməlidir. Bu tələbata kondisiya deyilir. Fermerlər buna xüsusi diqqət yetirməlidirlər.

Kondisiyaya uyğun olmayan toxumlardan səpin üçün istifadə edilməməlidir. Ona görə də hər fermer çalışmalıdır ki, yüksək məhsuldar, başqa sort və alaq otu, zibil qarışığından təmiz, sağlam və zərərvericilər tərəfindən zədələnməyən toxum yetişdirsin, həmçinin bu toxumlar uzun müddət saxlamağa imkan verən normal nəmliyə malik olsun.

Toxumlar səpin keyfiyyətindən asılı olaraq I, II və III standart siniflərə bölünür.

I sinif toxumlar ən yüksək keyfiyyətli, II sinif orta və III sinif I-ə və II-yə nisbətən aşağı keyfiyyətli hesab olunur. Fermer təsərrüfatlarında imkan daxilində birinci sinif toxumlardan istifadə edilməlidir.

Birinci sinif toxumlar çatmadıqda isə ikinci sinif toxumlardan istifadə edilir. Toxumların təmizliyini və cücərmə qabiliyyətini yüksəltmək üçün başlıca tədbir onları təmizləmək və çeşidlərə ayırmaqdır. Bu üsulla hər cür qatışıq, o cümlədən cücərti verə bilməyən toxumlar kənar edilir.

XIII FƏSİL

TOXUM İSTEHSALI, YAYILMASI VƏ YİĞİLMASI

13.1. Toxum istehsalı və yayılması

Toxumçuluq sahəsində qanunvericiliyin beynəlxalq standartlara uyğunlaşdırılması üçün 12 adda normativ sənədlər toplusu hazırlanmışdır. 28 rayonda 78 özəl toxumçuluq qurumları yaradılmışdır. 2010-ci ildə dövlət və özəl toxumçuluq təsərrüfatlarında, elmi-tədqiqat institutlarının bölgə təcrübə təsərrüfatlarında 11 min tondan çox yüksək reproduksiya taxıl toxumu, 7 tona yaxın tərəvəz toxumu, 10 min tondan çox pambıq toxumu, 70 mindən artıq meyvə tingləri yetişdirilərək kəndli sahibkarlara satılmışdır.

Son illərdə toxum və digər əkin materiallarının istehsalı və paylanması ilə əlaqədar institutlar tərəfindən 27 layihə və fəaliyyət icra edilmişdir. Bu sahə üzrə ETƏİ, GEİ, “ARAZ” EİB, ETTİ, ETPI, ETBSBİ, ETYÇOI, ETÜSİ, MNB, ADAU, ETİİ xüsusilə fəallıq göstərmişlər.

Sortların qeydiyyatı və rayonlaşdırılması ilə bağlı məsələlər SNSMDK tərəfindən icra edilir. Rayonlaşdırılmasına icazə verilmiş sortlar Azərbaycan Respublikası üzrə hər bir il üçün rayonlaşdırılmış kənd təsərrüfatı bitkilərinin reyestrinə daxil edilir. Müxtəlif bitkilər üçün yeni sortların toxumlarının bazara çıxarılmasının təmin edilməsində əsas maneələr içərisində satış üçün toxumun çatışmazlığı, istehsalat xərclərinin yüksək olması, müvafiq toxum istehsalı sistemlərinin olmamasına daha çox rast gəlinir. Müasir sortlar əsasən birillik bitkilərdə üstün mövqe tuturlar, çoxillik bitkilərdə isə əhali yerli sortlara üstünlük verir. Ölkədə ilkin toxumçuluq (super elit və elit) 100% dövlətin himayəsi altında elmi müəssisələrdə həyata keçirilir. Qalan toxumların bir hissəsi aqrar islahatdan sonra

KTN-nin tabeçiliyinə verilmiş Dövlət K/T İstehsalı müəssisələri tərəfindən həyata keçirilir. Bununla belə, toxumların digər sistemlər tərəfindən istehsalı və yayılmasına nəzarət mexanizmi yoxdur. Ölkədə yerli və az istifadə olunan sortlar üzrə keyfiyyətli toxum istehsalı üçün stimül azdır. Toxumçuluq işinin lazımi şəkildə inkişaf etdirilməsi maya dəyərinin yüksək olması səbəbindən ləngiyir. İlk növbədə kənd təsərrüfatı texnikasının və mineral gübrələrin çatışmazlığı və həddən artıq baha başa gəlməsi həm elmi araşdırmalara, həm də toxumçuluq işinə mənfi təsir göstərir.

Bu sahədə daha ciddi islahatlara və dəstəyə ehtiyac var. Bu problemin həllində beynəlxalq miqyasda toplanmış təcrübənin öyrənilməsi faydalı olardı. Rayonlaşmış sortların orijinal, elit və reproduksiya toxumçuluğunun inkişaf etdirilməsi üçün müasir səviyyəli toxumçuluq sistemi yaradılmalı, onun maşın və avadanlıqlarla, toxum saxlanma anbarları ilə təchizati təmin edilməli və çoxaltma işində toxumçuluğun müasir üsullarından istifadə edilməlidir. Toxumçuluğun yaxşılaşdırılması üçün ilkin toxumçuluqla məşğul olan elmi müəssisələrin maddi-texniki səviyyəsi müasir dünya standartlarına çatdırılmaqla 100% dövlət himayəsi olmalıdır. Sonrakı reproduksiya toxum istehsalında dövlət dəstəyi ilə nəzarət mexanizmi müəyyənləşdirilməli və həmin mexanizmin işləməsi təmin edilməlidir. əgər dövlət himayəsi artarsa, özəl toxumçuluq təsərrüfatları inkişaf etdirilərsə, yeni yüksək məhsuldar sortlar hesabına ölkədə k/t məhsullarının istehsalını artırmaq olar.

Azərbaycanda bazar iqtisadiyyatına uyğun, rəqabət qabiliyyətli kifayət qədər olan yerli ənənəvi və elmi seleksiya sort və formaları mövcuddur. Bu sortların təbliği, fermerlər arasında onların becərilməsi ilə bağlı metodiki vəsaitlərin yayılması, toxum və əkin materiallarının paylanması üzrə bir neçə kiçik həcmli layihələr icra olunmuşdur. Lakin bunlar yerli sortların satışı ilə bağlı ümumi vəziyyətdə ciddi dəyişikliklər yaranmasına səbəb olmamışdır. Dövlət tərəfindən himayə olunan yeni

elit toxumçuluq üzrə fermer təsərrüfatları və assosiasiyalarının yaradılması və mövcud olanlarının inkişafı, bu isə müvafiq institutların potensialının cəlb edilməsi daha böyük nailiyyətlər əldə etməyə imkan verərdi.

Toxum istehsalı üzrə bütün kompleks aqrotexniki tədbirlər yüksək sortluq və səpin keyfiyyətinə malik toxum materialı alınmasına xidmət etməlidir. Bunun üçün isə yüksək əkinçilik mədəniyyəti təmin olunmalıdır. Burada ixtisaslaşdırılmış növbəli əkinlər xüsusi rol oynayır. Növbəli əkin zəminində digər aqrotexniki tədbirlər keyfiyyətlə yerinə yetirilir. Ərazidə bir çox toxumçuluq təsərrüfatları mövcud olduqda növlərin əkinlərin artırılma imkanı çoxalır və bitkilərin ən yaxşı sələflərdən sonra becərilmə inkanı artır. İxtisaslaşdırılmış toxumçuluq təsərrüfatlarında bütün sahələr toxumluq əkinlər üçün istifadə olunmalıdır.

Çarpaz tozlanan bitkilərin müxtəlif sortlarının yaxın məsafələrdə əkilməsi yolverilməzdir. Öz-özünü tozlayan bitkilər arasında 7-8m ayırma zolağı saxlanır və burada yaşıl yem məhsulu əldə edilir.

Toxum materialı bir çox xəstəliklərin daşıyıcısı və yayıcısıdır. Toxumçuluq tədbirləri aparıldıqda, toxumun ilkin keyfiyyətlərinin saxlanılması ilə yanaşı əkin materialının sağlamlaşdırılması təmin olunmalıdır. Taxılların toxumu yoluxma üsuluna və xəstəliyin infeksiya mənbəyi olmasına görə fərqlənən aşağıdakı qruplara bölünürlər:

1.Xəstəliyin törədiciləri toxumun daxilinə keçir (tozsürmə, fazarioz, helmin tozporioz).

2.Xəstəlik törədiciləri toxumun səthində olur (buğdanın bərk sürməsi, qarğıdalıda toz sürmə).

3.Xəstəlik törədiciləri səpin materialında qarışıq (sporlu) formada olur.

Buna uyğun olaraq toxumun xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı müvafiq mübarizə üsulları tətbiq edilir. Toxum materialının səpinə hazırlanmasında onun sortlaşdırılması, kalibrləşdir-

mə, kimyəvi və termiki işlənməsi aparılır. Toxum quruducuda 15-20°S istilikdə saxlandıqda sükunət vəziyyətindən çıxarılır və cücərmə enerjisi artır. Toxumun yüksək məhsul verməsi üçün səpin keyfiyyətini artıran aqrotekniki tədbirlərə-səpinin optimal müddəti, norması və usulu, qida maddələrinin nisbətinin tənzimlənməsi və s. aiddir. Yüksək-keyfiyyətli toxum məhsulunun alınmasında fosforlu gübrələrin tətbiqinin böyük əhəmiyyəti vardır.

Xüsusi toxumtəmizləyən maşinlardan əlavə, toxum materialını dənlərinin xüsusi kütləsinə görə də (ammonium şorasının və başqa duzların doymuş məhlulları vasitəsilə) ayırmaq olur. Bu üsulla seçilmiş iri, ağır, sağlam rüşeymli və endospermli dənələr səpin üçün daha yararlı sayılır. Bunun üçün doymuş ammonium şorası məhlulu hazırlanır. Məhlulda olan ammonium şorası tam həll olana qədər qarışdırılır və dən məhlula dibi torlu qabda salınır. Bu zaman zəif, xırda dənələr və s. qarışıqlar həmin qabda məhlulun təsiri ilə üstə çıxacaq, xüsusi çəkisi 1,34-dən aşağı olmayan ağır dənələr isə qabın dibində qalacaqdır. Belə dənələr qurudulub səpin üçün istifadə edilir. Dənələrin üzərində qalan ammonium şorası zərrəcikləri toxumun cücərməsində gübrə mənbəyi kimi istifadə edilir. Toxumların belə təmizlənməsi xırda dənələrlə bərabər, toxumdan sürməni, yulafı və s. alaq otları toxumlarını da ayırır.

Səpin üçün götürülmüş toxumlar səpindən əvvəl dərmanlanmalıdır. Dərmanlamada məqsəd səpinə qədər toxumda qalan ziyanverici və xəstəlik törədicilərinin məhv edilməsindən ibarətdir. Dərman toxumun səthinə bərabər paylanmalıdır. Dərmanlamaq üçün aşağıdakı preparatlardan biri işlədilə bilər:

Baytan – bərk və toz sürməni, qar kifi, kök çürüməsi, toxumun kiflənməsi və başqa xəstəlikləri bütün payız dövründə tamamilə məhv edir. Bir ton toxuma 2 kq preparat işlədilir.

Fundazol – qar kifini çıxmaq şərtilə qalan bütün xəstəlikləri payız dövründə məhv edir. Bir ton toxuma 2-3 kq preparat işlədilməlidir.

Vitovaks – təsiri fundazolda olduğu kimidir. Bir ton toxuma 2,5-3,0 kq preparat işlədilməlidir.

Panoram – təsiri vitovaksda olduğu kimidir. Bir ton toxuma 2-3 kq preparat işlədilməlidir.

Vitaturam – helmintosporiozu, toz və bərk sürməni, toxumun kiflənməsini tamamilə, fuzarioz xəstəliyini qismən müalicə edir. Bir ton toxuma 3 kq preparat işlədilir.

Granozan – helmintasporiozu, fuzariozu, bərk sürməni və toxumun kiflənməsi xəstəliklərini tam müalicə edir. Bir ton toxuma 1-2 kq preparat işlədilir.

Raksil - kök çürüməsinə qarşı 1 ton toxuma 2 kq işlədilər.

Bayer firmasının verdiyi məlumata görə 19,5%-li **baytanın** tətbiqi bütün payız dövründə taxılları unlu şəh və pas xəstəliyindən mühafizə edir. Sistem preparatlardan olan baytan, vitovaks və fundazol səpinə ən azı bir ay qalmış tətbiq olunmalıdır.

Buğda toxumunun səpindən əvvəl TUR preparatı ilə işlənməsi də yaxşı nəticə verir. Bunun üçün səpinə 3-5 gün qalmış 15 litr suya 5 kq tur preparatı qarışdırılaraq 1 ton toxuma çilənməlidir. Turla işlənmiş toxum səpdikdə buğdanın kollanma düyünü dərinə yerləşir, kök sistemi güclü inkişaf edir. Turla işlənmiş toxum nəm torpağa səpilməlidir və ya sahə dərhal suvarılmalıdır.

Payızlıq buğdadan yüksək məhsul almaq üçün səpindən əvvəl toxumların bakterial gübrələrlə və mikroelementlərlə işlənməsi də yaxşı nəticə verir.

Gübrənin ən yaxşı səpin üsulu toxumla birlikdə və ya toxumdan 4-5sm dərin basdırılmasıdır.

Bir neçə kateqoriyalı və reproduksiya toxum olduqda səpin və yığımla əlaqədar bütün işlər əvvəlcə yüksək, sonra isə aşağı reproduksiya toxumluq sahələrdə aparılır. Bu zaman həm də toxumun mexaniki zibillənməsi əhəmiyyətli dərəcədə azalır.

Toxumluq sahələrdə səpin aparılan səpici alət əvvəlcədən nizamlanmalıdır. Bu zaman cərgəarası məsafənin bərabərliyi və

aqreqatların gedişlərin qovuşuqlarının bərabərliyi təmin olunmalıdır.

Başdan-başa səpin üsulunda vegetasiya müddətində bitkilərin növ və sort qarışıqlarının məhv edilməsi üçün 1.8m-dən bir 30sm enində cığır saxlanılır. Öz-özünü tozlayan bitkilərin sort və reproduksiyaaları arasında səpicinin en götürümündə səpil-məmiş yer saxlanılır və həmin sahəyə dərhal və ya çıxışdan sonra tez yetişən bitkilər səpilir.

Səpindən qabaq aqreqat diqqətlə təmizlənir, səpindən sonra isə səpici həmin sahədə təmizləndikdən sonra başqa tarlaya keçirilir.

Səpin başa çatdıqdan sonra, hər tarlanın kənarında tarla, bitki, sort, reproduksiya və əkin sahəsinin həcmi haqqında məlumatlar göstərilən lövhə asılır. Həmin lövhələr yığım vaxtı toxum daşıyan birinci maşınlar xırmana göndərilir və təmizlənməmiş toxum yığını üstündə yerləşdirilir.

Toxumçuluqda əsas məqsəd yüksək məhsul əldə etmək deyil, mövcud toxum materialının mümkün maksimal yığılma əmsalını artırmaqdan ibarətdir.

Toxumun çoxalma əmsalının artırılma üsullarından ən mühümü səpin normasının azaldılmasıdır.

Məsələn hektara sərf edilən səpin normasının 4.5-5.5 milyondan 2 milyon cücərə bilən toxumadək azaldılması zamanı məhsuldarlığın səviyyəsində az fərq alınsada yayılma əmsalının 0.5 dəfə artması təmin olunur.

Toxumluq sahələrdə sonrakı qulluq işlərinin əsas istiqaməti yüksək məhsul alınmasına və sort təmizliyinin saxlanılmasına yönəldilir. Müəyyən edilən bütün sort qarışıqları qulluq dövründə qoparılib sahədən kənarlaşdırılır.

Sort və növ təmizliyinə əvvəlcədən hazırlıq görülür. Əgər səpində hər 1.8 metrdən bir cığır saxlanılmışdırsa, zolağın hər tərəfindən bir adam olmaqla iki nəfər tərəfindən əlaqəvurma aparılır. Cığır olmadıqda isə qol uzunluğu enində zəncir yaratmaqla əlaqəvurma aparılır.

Sünbüllü taxıl bitkilərində alaqvurma kollanmadan sonra aparılır. Bu zaman sort qarışıqları qoparılıb sahədən kənarlaşdırılır.

Sortluq alaqvurma-əkinlərdən həmin bitkinin digər sortunun kənarlaşdırılmasıdır.

Bütün toxumluq sahələrdə yığımdan əvvəl aprobasiya və registrasiya(qeydiyyat) aparılır. Yığma qədər iş planı tərtib olunur və burada toxumluq sahələrin məhsul yığımının üsulu və növbəliyi qeyd olunur, tarla göstərilir, xırmanda müxtəlif sortların toplanacağı yerlər, qurutma və təmizləmənin növbəliliyi qeyd olunur.

Yığma başlamazdan əvvəl kombayn diqqətlə təmizlənir və lazımı halda yuyulur.

Toxumluq taxıl sahələrinin məhsulu iki hissədə toplanır. Bu zaman toxum az zədələnir və onun cücərmə enerjisi yüksəlir. Bu üsulla toxumlar tam yetişmə mərhələsində vərlərə biçilir və 2-3 gündən sonra vərlərdə döyülür. Toxum 10% zədələndikdə məhsuldarlıq 0.1t/ha azalır. Ona görə toxumun zədələnməsinin qarşısını almaq üçün kombaynda barabanla dek arasındakı məsafə düzgün nizamlanmalıdır.

Toxumluq sahələrdə təzə kombayndan istifadə olunması tövsiyə olunmur, çünki bu halda toxumlar daha çox xırda- lanmaya məruz qalır.

Ayrı-ayrı sahələrin toxumu biçilərkən kombayn əvvəlcə eyni kateqoriyaya, sorta, reproduksiya aid olan sahələrdə istifadə olunur, sonra həmin sahədə diqqətlə təmizlənir və sonrakı kateqoriya, sort və reproduksiyanın becərildiyi sahənin məhsulu toplanır. Sortluq sahənin məhsulu yığıldığı müddətdə hər kombayna müəyyən nəqliyyat vasitəsi təhkim olunmalıdır ki, xırmana tökülən toxum qarışdırılmasın. Tarladan xırmana daşınan müxtəlif sortların mexaniki qarışmasına yol verməmək üçün onlar bir-birindən aralı məsafədə toplanmalıdır. Bu məqsədlə eyni bitkinin müxtəlif sortunun, kateqoriyasının və reproduksiyasının toxumları xırmanın kənarlarında yığılmalıdır.

Oxşar yerləşdirmə toxumun anbarda saxlanması zamanı da təmin olunmalıdır.

Biçilmiş məhsul təmizləmə, qurutma və sortlaşdırma məqsədilə kompleks dən təmizləyici maşınlardan(OVP-20;OS-4.5;SM-4 və s.)keçirilir.

Toxumun biçimdən sonrakı işlənməsi təkrarolunmaz proses olduğuna görə işin bütün mərhələlərinə ciddi əməl olunmalıdır. Sortlaşdırılmış toxumun keyfiyyətinə toxumçu-aqronom daimi nəzarət etməlidir.

Toxumtəmizləyən maşın başqa bitkinin və ya sortun toxumunun işlənməsində istifadə edildikdə o, əvvəlki bitki və ya sortun qalığından təmizlənməlidir.

13.2.Toxumun yığılması və hesaba alınması

Toxumun yığılması və hesaba alınması seleksiya təcrübələrində həyata keçirilən ən məsul işlərdən biridir. Məhsulu yığmazdan əvvəl təcrübə diqqətlə yoxlanılmalı, ləklər payacıqlardan təmizlənməli, lazım gələrsə çıxdaş etməkdən ötrü ləkin məhv olmuş və ya xəta buraxılmış hissələri müəyyənləşdirilməlidir. Yalnız aşağıdakıları nəzərə alaraq ləki bütövlükdə və ya onun məhv olmuş hissəsini çıxdaş etmək olar:

- 1) Təbii hadisələrin təsirindən məhv olduqda;
- 2) Mal-qara, quş və ya gəmiricilər tərəfindən məhv edildikdə;
- 3) Təcrübə qoyulan zaman xətalara yol verildikdə.

Ləkin hesaba alınan sahəsinin 50%-dən çoxu məhv olarsa o, çıxdaş edilməlidir.

Öyrənilən sortların yığılma vaxtı onların yetişmə müddətləri ilə təyin olunur.

İlk növbədə ləkin məhv olmuş hissəsi biçilib ayrıca yığılmalı, sonra isə ləkin hesaba alınan sahəsi yığılmalıdır. Belə ləkin bir hissəsi çıxdaş edildiyindən ləkdən alınan məhsul da azalır ki, bu da sortların bir-biri ilə müqayisəsini pozur. Ona

görə də bütöv ləkdən alınan məhsulun miqdarını tapmaq tələb olunur. Bunun üçün aşağıdakı ifadədən istifadə oluna bilər:

$$M = \frac{F \cdot U}{(U - C)}$$

Burada :

M- hesablanmış məhsul, kq;

F - bir hissəsi çıxış edilmiş ləkdən alınan faktiki məhsul, kq;

U - ləkin ümumi sahəsi, kv.m;

C - ləkin çıxış edilmiş sahəsi, kv.m.

Seleksiya səpinlərində bəzən bu və ya digər amillərin təsirindən tarlada bitkilərin sıxlığı normal alınmur. Məsələn, suvarma şəraitində suyun uzun müddət yığılıb qaldığı və ya suvarılma aparılmadığı yerlərdə, quraqlığın, şorakət torpaqların, şaxtaların və zərərvericilərin təsirinə daha çox məruz qalmış sahələrdə bitkilər zəif inkişaf edir və onların bir hissəsi məhv olur. Belə sahələrdə bitki sıxlığı digər sahələrə nisbətən seyrək olur və məhsuldarlıq azalır. Ona görə də sahədəki seyrəkliyi nəzərə almaqla ümumi sahədən yığılmış məhsula düzəliş vermək lazım gəlir. Bunun üçün aşağıdakı ifadədən istifadə oluna bilər:

$$M = \frac{F \cdot (O + S)}{2 \cdot S}$$

Burada :

M - düzəliş verilmiş məhsul, kq;

F - ləkdən faktiki götürülmüş məhsul, kq;

O - bütün təcrübə üzrə ləkdə bitkilərin orta sayı, əd;

S - ləkdə bitkilərin faktiki sayı, ədədlə.

Seleksiya təcrübələrində məhsulun hesaba alınmasında iki metoddan istifadə olunur: birbaşa və dolaylı.

Birbaşa hesaba alınma zamanı hər bir ləkin məhsulu birbaşa,

bütövlüklə yığılır, çəkilir və ayrılıqda hesaba alınır. Bu metod müxtəlif ölçülü ləklərdə tətbiq oluna bilər. Maşınla yığım mümkün olmayan kiçik ölçülü (1 kv. m və daha az) ləklərdə bitkilər əl ilə biçilir və döyülür. İri ölçülü ləklərdə (sortsınaq sahələrində) biçin əsasən kombaynla aparılır. Sortlar təkrarlar üzrə ayrı-ayrı yığılır. Sortların qarışmaması üçün hər bir sort yığıldıqdan sonra kombayn 3-5 dəqiqə boş işlədilməlidir ki, onun içərisində ilişib qalmış dənələr mexaniki təsir nəticəsində təmizlənsin. Ancaq bundan sonra kombayna baxış keçirmək və onu diqqətlə təmizləmək lazımdır.

Dolayı hesaba alma metodu - götürülmüş nümunə dərzlərinə və sahələrinə görə məhsulun hesaba alınmasıdır. Nümunə dərzləri biçinə başlamazdan əvvəl götürülməlidir. Bunun üçün ləkin düzünə və dioqanalı istiqamətlərində müəyyən məsafədən iki dərzdən ibarət bitkilər götürülür. Dərzdə bitkilərin sayı elə götürülməlidir ki, həmin bitkilərdən alınan məhsul ləkin ümumi məhsulunun ən azı 1-2 faizini təşkil etsin.

Götürülmüş nümunə dərzləri və biçilmiş halda ləkdə qalan dərzlər tərəzidə çəkilərək dərzlərin «nəm kütləsinin çəkisi» hesablanır. Bundan sonra nümunə dərzləri qurutmaq üçün yaxşı havalandıran üstü örtülü çardağa yığılır. Quruma prosesi qurtardıqdan sonra nümunə dərzləri döyülür, alınan məhsul çəkilir və iki dərzdən orta məhsul hesablanır. Bütün bu göstəricilərə əsasən aşağıdakı ifadədən istifadə etməklə ləkin məhsuldarlığı tapılır:

$$M = \frac{k \cdot q}{n}$$

Burada :

M - ləkdə məhsulun çəkisi, kq;

k - nümunə dərzləri də daxil olmaqla ləkdə nəmli kütlənin çəkisi, kq;

q - nümunə dərzindən alınan quru məhsulun çəkisi, kq;

n - nümunə dərzinin nəm çəkisi, kq.

Böyük ölçülü ləklərdə məhsulu hesaba almaq üçün nümunə meydançalarından da istifadə oluna bilər. Nümunə meydançasının sahəsi ləkin sahəsindən asılı olaraq 1-5 kv. m götürülə bilər. Bu metodun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, böyük sahələrdə bir neçə nümunə meydançasından dərz götürülərək bir yerdə döyülür və alınmış məhsula görə bütün sahənin məhsuldarlığı hesablanır.

Məhsuldarlığı xətti metr metodu vasitəsilə də hesaba almaq olar. Bunun üçün hərəsi 1 metr uzunluğunda olan 1-3 cərgədən bitkilər götürülür, döyülür və dəni çəkilir. 1 metr uzunluğunda cərgənin məhsuldarlığı tapıldıqdan sonra aşağıdakı ifadəyə əsasən bir hektardan sentnerlə məhsuldarlıq hesablanır:

$$M = \frac{k \cdot 10}{c}$$

Burada:

M - hesablanmış məhsuldarlıq, sen/ha;

c - cərgə aralарının eni, sm;

k - bir cərgədəki bitkilərdən alınan dənin kütləsi, q.

Dolayı hesaba alma metodlarından bir başa hesaba alma metodunu tətbiq etmək mümkün olmadığı hallarda istifadə oluna bilər. Məsələn, uzun müddət hava şəraitinin yağmurlu keçməsi ilə əlaqədar olaraq məhsulu vaxtında döyüb qurtarmaq mümkün olmadığı və ya digər təbii fəlakətlər (yanğın, çəyirtkələrin kütləvi uçuşu və s.) hallarda məhsulun təyininə dolayı hesaba alma metodundan istifadə oluna bilər.

Bir başa hesaba alma metodu əksər metodlara nisbətən daha dəqiq və həqiqətə uyğundur.

Öyrənilən sortları daha dəqiq müqayisə etmək üçün yığılan məhsulun nəmliyi məlum olmalıdır. Sortların bioloji xüsusiyyətlərindən, saxlama şəraitindən və s. amillərdən asılı olaraq məhsulun nəmliyi müxtəlif ola bilər. Ona görə də bütün sortların və hətta təkrarların məhsulu vahid nəmliyə gətirilməlidir. Azərbaycan şəraiti üçün dənli bitkilərin optimal nəmliyi 14%

hesab olunur.

Məhsulu optimal nəmliyə gətirmək üçün aşağıdakı ifadədən istifadə oluna bilər:

$$M = \frac{F_m \cdot (100 - Y_n)}{N_{st}}$$

Burada:

M - standart nəmliyə gətirilmiş məhsul;

F_m -faktiki yığılmış məhsul;

Y_n - yığılmış məhsulun nəmliyi,%;

N_{st} - standart nəmlik,%.

$N_{st} = 14\%$ olduğunu nəzərə alaraq, onda ifadə aşağıdakı şəkli alır:

$$M = \frac{F_m \cdot (100 - Y_n)}{100 \cdot 14}$$

Seleksiya təcrübələrində əksər hallarda sortun maksimum potensial imkanını və ya da yığım zamanı yol verilmiş itkini tapmaq üçün faktiki məhsulla bərabər sınaq dərzləri və sınaq sahələrinə görə bioloji məhsulun tapılması tələb olunur. Bunun üçün aşağıdakı ifadədən istifadə oluna bilər:

$$B_m = \frac{B_s \cdot D_c}{10}$$

Burada:

B_m - bioloji məhsuldarlıq, sen/ha;

B_s - 1 kv.m-də bitkilərin sayı, ədəd;

D_c - bir sünböldə dənin çəkisi, q.

XIV FƏSİL

SORT VƏ SORT TOXUMLARIN ƏHƏMIYYƏTİ, ELİT VƏ HİBRİD TOXUMLARIN YETİŞDİRİLMƏSİ VƏ ONLARIN SERTİFİKATLAŞDIRILMASI

14.1. Sort və sort toxumların əhəmiyyəti

Yeni yüksək məhsuldar sortların istehsalatda yayılması və çoxaldılması məhsuldarlığın artırılmasının ən ucuz və effektiv vəsaitidir. Lakin istehsalat şəraitində sortlar istifadə edildikdə tədricən özünün sort keyfiyyətini və məhsuldarlıq xassələrini itirir. Ona görə də toxumçuluq sistemində toxumların vaxtaşırı dəyişilməsi tələb olunur. Yeni sorttəzələmə həyata keçirilir. Müəyyən edilmişdir ki, taxıl və paxlalıların əkinlərində bir qayda olaraq beşinci reproduksiyadan aşağı olmayan toxumlardan, qarğıdalı və sorqoda isə birinci nəsil hibridlərindən və üçüncü reproduksiyadan aşağı olmayan sortların toxumlardan istifadə edilir.

Əkinçiliyin intensivləşməsi və onun sənaye əsaslarına keçməsilə əlaqədar yeni yüksək keyfiyyətli sort və hibridlərin yaradılması vacibdir.

İstehsalata gübələrin intensiv istifadəsi ilə sənaye texnologiyasının daxil edilməsi və suvarma işlərinin genişlənməsi ilə əlaqədar seleksiya müəssisələrinin qarşısında məsələ qoyulub ki, yüksək məhsuldar, qısa gövdəli, yatmağa və xəstəliklərə qarşı davamlı, suvarmaya və gübrələrə qarşı həssas sortlar yaradılsın.

Son zamanlar bu tələblərə cavab verən payızlıq buğda sortları qısa gövdəli çovdar sortları, yazlıq arpa, günəbaxan və başqa bitkilərin sortları yaradılmışdır.

Sitoplazmatik erkək dölsüzlüyü əsasında hibrid buğdaların yaradılmasına böyük diqqət yetirilir.

Lakin sortun əhəmiyyətini həddən artıq qiymətləndirmək olmaz. Çox vaxt ele hesab edirlər ki, yeni, daha məhsuldar sort

məhsuldarlığı 3-6 s/ha artırır, lakin sort belə artımı, təsərrüfatlara nisbətən aqrotexnika və məhsuldarlıq dərəcəsi 2 dəfə yüksək olan dövlət sortınağı sahələrində verir. Ona görə də, təsərrüfatlarda yeni, daha məhsuldar sort tətbiq etdikdə onu becərmə şəraitində yaxşılaşdırmaq lazımdır.

K/t istehsalının intensivləşməsini gücləndirdikcə yüksək məhsuldar sortların əhəmiyyəti də artacaq. Müasir əkinçilikdə artıq sort məhsuldarlığı artıran faktordur.

Ona görə də xüsusişdirilmiş sənaye toxumçuluğunun vəzifəsi intensiv sortların hər tərəfli yükək keyfiyyətli toxum məhsullarının verilməsi üçün şərait yaratmaqdır. Bu çox mürəkkəb məsələlər əkinçilik və bitkiçilik qanunlarını nəzərə alaraq, elmin əsasında həll olunmalıdır.

Məlumdur ki, sahədə amillərin birgə təsiri qanunu hökmranlıq edir. Becərilən bitkinin məhsuldarlığını daha da artırmaq üçün hansı amilin az olmasını müəyyən etmək lazımdır.

Sortun effektivliyindən asılı olaraq təcrübədə, bütün dənli bitkilərdə məhsulun ümumi artımı 40,3%, gübrələrin istifadəsindən asılı olaraq 38,5%, torpağın dərin becərlməsindən asılı olaraq isə 25,4%-dir. Bütün bitkilərə görə məhsuldarlığın ümumi artımının 40,3%-i yeni, daha məhsuldar sortların tətbiq edilməsi, 59,7%-i isə aqrotexnika dərəcəsinin yüksəldilməsi nəticəsində alınmışdır. Effektin həcmi bitkidən, aqrofonun dərəcəsiindən asılı olaraq dəyişir. Sorta görə əsas effekt ən çox payızlıq buğdada (48,3%), sonra yazlıq buğdada (38,9%) və sonda qarğıdalıda (33,6%) olmuşdur.

Yazlıq buğda üçün aşağı məhsuldarlıqda (47,2%) gübrələrin mühüm əhəmiyyəti var. Payızlıq buğda və qarğıdalıdan yüksək məhsuldarlıqda gübrələrdən effekt 38 və 30,2% olmuşdur. Becərlmədən olan effekt ən yüksək qarğıdalıda (36,4%) olmuşdur, payızlıq və yazlıq buğdada isə 20,4 və 19,5% olmuşdur.

Deməli, bitkinin və sortun reaksiyasının müxtəlif olması (həssaslığı) bu və ya digər aqro tədbirin mühümlük dərəcəsinə hərdən dəyişir. Belə ki, qarğıdalıda əlavə becərlmənin əhə-

miyyəti gübrələrdən sonra ikinci yerdədir. Payızlıq buğdada birinci yer sortu, yazlıq buğdada isə gübrələrə aiddir.

**Sortun, gübrənin və torpağın becərilməsinin məhsulun
formalaşmasına təsiri**

Cədvəl 24

Bitkilər	Adi şum və gübrəsiz olduqda sortun məhsuldarlığı sen/ha	Sortun, gübrənin və becərmənin ümumi effekti sen/ha	Əsas effektin ümumi effektə olan faizi		
			Sort	Gübrə	Becərilmə
Payızlıq buğda	43,2	8,6	48,3	30,2	20,4
Yazlıq buğda	8,6	3,6	30,9	47,2	19,5
Qarğıdalı	225,0	238,0	33,6	38,0	36,4
Orta%	-	100,0	40,3	38,5	25,4

Beləliklə, k/t bitkilərinin məhsuldarlığının artırılmasında sortun, gübrənin və torpağın becərilməsindən hansının daha vacib olmasını dəqiq demək mümkün deyil. Həqiqət belədir ki, bəzi hallarda vacib olan sort, digər hallarda isə gübrə ola bilər.

Bitkilərin su və qida maddələri ilə təmin edilmə dərəcəsi artırıqda birinci yerdə sort, fotosintezin təmiz məhsuldarlığı, onun yüksək təsərrüfat effekti koefsentini (K_{tek}) olan yaxşı məhsulun formalaşması üçün suyu və qidaları daha yaxşı istifadə etmək qabiliyyəti olur. K_{tek} dənin kütləsinin ümumi bio kütləyə olan nisbəti ilə ifadə olunur.

ADAU-nun bitkiçilik kafedrasının payızlıq buğdanın məhsuldarlığa və bitkilərin fotosintetik fəaliyyəti göstəricilərinə görə intensiv sortlarını xarakterləşdirən məlumatları aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəldən göründüyü kimi, hər iki sort qısa müddətdə uzun müddət fotosintetik sistem kimi fəaliyyət göstərən optimal yarpaq səthi yaratmaq imkanına malikdir. Lakin *Nurlu-99* sortunda gövdəsi qısa, fotosintezin təmiz məhsuldarlığı isə yüksəkdir (sutkada $7,85 \text{ q/m}^2$). Onun K_{tek} –də yüksəkdir. Belə ki,

əgər *Pərzivan 1* sortunda o, illərə görə 0,36 – 0,38 arasında tərəddüd edirdi və ancaq tur preparatının istifadəsi onu 0,50 qədər qaldırmağa imkan verirdisə, onda *Nurlu-99* sortunda 0,42-0,48 olmuşdur. Sortlar üçün çox yüksək və xüsusi sənaye texnologiyası nəticəsində *Nurlu-99* sortunun məhsuldarlığı *Pərzivan 1*-ə nisbətən 3,7-4,2 s/ha yüksək olmuşdur.

Fotosintetik fəaliyyətə və məhsuldarlığa görə payızlıq buğda sortlarının xarakteristikası

Cədvəl 25

Sort	Yarpaqların səthi, min. m ² / ha	Fotosintetik potensial, mln. m ² / ha, günlə	Təmiz məhsuldarlıq, q/m ² sutkada	Biokütlənin məhsuldarlığı, s/ha	Dənin məhsuldarlığı, s/ha	
					AzETPI (3 illik)	ADAU(2 illik)
Pərzivan 1	40,3	1,62	6,75	109,1	48,1	49,9
Nurlu-99	34,9	1,50	7,85	117,8	52,2	52,6

Belə bir bioloji qanunauyğunluq var ki, daha məhsuldar bitkilər və sortların yetişməsi üçün ən yaxşı şərait lazımdır, yoxsa onlar məhsuldarlığa görə az potensial üstünlüyünü reallaşdırma bilməzlər. Bundan əlavə, toxumluq əkinlərdə aşağı aqrotexnika, yararsız sələf, düzgün olmayan gübrə sistemi, torpağın pis becərilməsi, toxumların aşağı keyfiyyətli əkinqabağı hazırlanması və vaxtı-vaxtında yığılmaması təkcə məhsuldarlığı yox həm də toxumların səpin keyfiyyətini aşağı salır.

Eyni sortun toxumunun məhsuldarlıq xassələri müxtəlif ola bilər ki, bu da becərilmə şəraitindən asılıdır.

Sortun məhsuldarlıq xassələrinin saxlanılmasında və yüksək keyfiyyətli toxumların alınmasında toxumluq əkinlərində aqrotexnikanın mühüm əhəmiyyəti var.

Bu bölmədə deyilənlərin hamısı onu göstərir ki, sənaye texnologiyasında k/t bitkilərinin becərilməsində sortun fərdi xüsusiyyətləri tam nəzərə alınmışdır. Sənaye toxumçuluğunda bitkilərin aqroteknikası sortun sənaye texnologiyasına keçirilməsi mütləq lazımdır.

14.2. Elit toxumların istehsalı

Elit toxum hər hansı bir sortun seleksiya stansiyaları tərəfindən çoxaldılmaq üçün buraxılmış ən yaxşı başlanğıc toxumuna deyilir. Elit toxumlar yüksək məhsuldar, təmiz sortlu və birinci dərəcəli fiziki keyfiyyətə malik olan kənd təsərrüfatı bitkilərinin toxumu hesab olunur. Elit toxumlar xəstəliklərə qarşı davamlı, alaq ot toxumlarından təmiz, yüksək həyatilik qabiliyyətinə malik olmaqla bərabər, dövlət standartı üzrə yüksək səpin keyfiyyətinə malik olmalıdır. Dövlət standartı 662-41 -ə əsasən dənli bitkilərin elit toxumlarında əsas bitkinin toxumu 99%-dən, cücərməsi 95%-dən yuxarı olmalıdır. 1 kq toxumda ən çoxu 5 ədəd alaq otları toxumu ola bilər, rütubətliyi 15%-ə qədər yol verilə bilər. Qeyd olunan göstəricilərə uyğun olmayan toxumlar elit toxum kimi səpinə yararlı hesab edilə bilməz. Elit toxumun becərilməsindən alınan toxum birinci nəsil (R_1) birinci nəsil əkildikdə ikinci nəsil (R_2), ikinci nəsil əkildikdə üçüncü nəsil (R_3) və s. toxumlar alınır. Hər il əkdikdə nəslin sayı bir vahid artır.

Yığımqabağı bu nəticəyə əsasən birinci nəsildən 30-40%-li bu və ya digər əlamətlərinə görə çıxış edilir. Qalan ailələr ayrı-ayrı yığılır, müayinədən keçmiş ən yaxşı birtipli nəsilər ayrılıqda döyülür və onlardan alınan toxum materiallarını hər biri fərdi olaraq ikinci nəslin sınaq sahəsində səpilir. Hər bir ailə iki cərgədə, cərgəarası 15 sm, cərgənin uzunluğu 25 m və ailəarası məsafə isə 30-45 sm olmaqla xüsusi toxumsəpən aqreqlə səpilir. Nəzarət və müqayisə üçün burada da hər bir 10-20 ailədən bir həmin sortun elit toxumu səpilir.

Elit toxumun alınma sxemi

Cədvəl 26

Pitomniklərin sayı	Sahə və onun üsulu	Seçmə qaydası və miqdarı
I nəslin sınağı	Səpin 200-450 m ² sahədə cərgəarası 30-45 sm, toxumlararası 2-3 sm, cərgənin uzunluğu isə 1 m olmaqla aparılır	Fərdi-ailəvi qaydada 500-1000 ədəd sortun tipinə uyğun seçilmiş sünbüllərin dəni səpilir
II nəslin sınağı	Hər bir ailənin toxumu (300-600 ailəyə 0,45-0,9 hektar sahə hesabı ilə) iki cərgədə cərgəarası 15 sm, ailəarası 45 sm, cərgənin uzunluğu isə 25 m olmaqla	
Artırma pitomniki	2-ci nəsilədən seçilib birləşdirilmiş toxum 30 sm cərgəarası ilə azadılmış normada (hektara 50-60 kq) 2-3 hektar sahədə səpilir. Tələbatdan asılı olaraq bu iş 2-3 il təkrar aparıla bilər	2-ci nəsilədən 200-400 yüksək məhsuldar bir tipli ailələr seçilir. Müayinə olunmuş toxumlar səpilir. Sort və növ qarışıqlarından təmizlənilir və sahə aprobeasiya olunur
Superelit sahəsi	Səpin cərgəarası 15 sm və yaxud gencərgəli səpin üsulu ilə 20-25% azaldılmış normada və elit toxumuna tələbatdan asılı olaraq, 5-10 hektar sahədə aparılır	Sortun bu tipli qorunub saxlanılır, bioloji və mexaniki növ və sort qarışıqlarından təmizləndikdən sonra alınmış toxumlar maşınlarla təmizlənilib kondisiyaya çatdırılır
Elit sahəsi	Səpin cərgəarası 15 sm və yaxud 7,5 sm darcərgəli üsulla ümumi əkinlərə nisbətən 15-20% azaldılmış normada 50-100 hektar sahədə aparılır	Bütün tədbirlər superelit sahəsində olduğu kimidir

Məhsul yetişənə kimi hər bir ailə üzərində müşahidə aparılır. Yığımqabağı xəstəliyə tutulmuş, az məhsuldar ailələrin 30-40%-ə qədər çıxdaş edilir. Qalan ailələr isə ayrılıqda

yığılır, döyülür, təmizlənilir və laboratoriya şəraitində bir daha müayinədən keçirilir. Seçilmiş ən yaxşı ailələr birləşdirildikdən sonra tələbatdan asılı olaraq, müəyyən sahədə az norma ilə (50-60 kq/ha) cərgəarası 30 sm olmaqla səpilir. Buna toxumun ilkin artırma sahəsi deyilir. Toxuma olan tələbatdan asılı olaraq, artırma sahəsində bu toxum 2-3 il təkrarən çoxaldıla bilər. Buradan alınan toxum materialı 4-cü superelit, 5-ci isə elit adlanır. Alınan elit toxum bir neçə il öz məhsuldarlıq keyfiyyətini saxlamaqla gələcək illərin məhsuldarlığını hər hektardan 3-5 sentner və yaxud 20%-dək artırır. Çox baha başa gələn elit toxum materialı 3-cü və 4-cü reproduksiya qədər yalnız toxum kimi istifadə olunmalıdır. (cədvəl 16)

Elit toxumu istehsalında göstərilən bütün tədbirlər ən yüksək mədəni əkinçilik səviyyəsində yerinə yetirilir. Toxumun başqa məqsəd üçün istifadə edilməsi qadağandır.

Elit toxum hər hansı bir sortun seleksiya stansiyaları tərəfindən çoxaldılmaq üçün buraxılmış ən yaxşı başlanğıc toxumuna deyilir. Elit toxumlar yüksək məhsuldar, təmiz sortlu və birinci dərəcəli fiziki keyfiyyətə malik olan kənd təsərrüfatı bitkilərinin toxumu hesab olunur. Elit toxumlar xəstəliklərə qarşı davamlı, alaq otu toxumlarından təmiz, yüksək həyatilik qabiliyyətinə malik olmaqla bərabər, dövlət standartı üzrə yüksək səpin keyfiyyətinə malik olmalıdır. Dövlət standartı 662-41 -ə əsasən dənli bitkilərin elit toxumlarında əsas bitkinin toxumu 99%-dən, cücərməsi 95%-dən yuxarı olmalıdır. 1 kq toxumda ən çoxu 5 ədəd alaq otları toxumu ola bilər, rütubətliyə 15%-ə qədər yol verilə bilər. Qeyd olan göstəricilərə uyğun olmayan toxumlar elit toxum kimi səpinə yararlı hesab edilə bilməz. Elit toxumun becərilməsindən alınan toxum birinci nəsil (R_1) birinci nəsil əkildikdə ikinci nəsil (R_2), ikinci nəsil əkildikdə üçüncü nəsil (R_3) və s. toxumlar alınır. Hər il əkdikdə nəslin sayı bir vahid artır.

Elit toxumlar seleksiya stansiyaları və elmi-tədqiqat müəssisələri tərəfindən istehsal olunur. Göstərilən tələbata uyğun elit

toxumlar sortdaxili və sortlararası hibridləşdirmə, fərdi və kütləvi seçmə, əlavə tozlandırma, xüsusi aqrotexniki şəraitdə tərbiyə etmə və s. iş üsullarından istifadə edilərək istehsal olunur.

Elit toxumlar seleksiya stansiyaları və elmi-tədqiqat müəssisələri tərəfindən istehsal olunur. Göstərilən tələbata uyğun elit toxumlar sortdaxili və sortlararası hibridləşdirmə, fərdi və kütləvi seçmə, əlavə tozlandırma, xüsusi aqrotexniki şəraitdə tərbiyə etmə və s. iş üsullarından istifadə edilərək istehsal olunur.

Göstərilən iş üsulları bütün bitkilər və zonalar üçün eyni ola bilməz. Bu şərait və bitkilərin bioloji xüsusiyyətləri ilə əlaqədardır. Lakin bütün bitkilərin elit toxumları istehsal olunduqda aşağıdakı iki qaydaya riayət etmək məcburidir:

1. Elit toxumlar istehsal olunduqda mütləq yüksək aqrotexniki şərait yaradılmalıdır ki, toxumun cins və səpin keyfiyyəti yaxşılaşsın. Növbəli əkində təmiz və münbit torpaqlara malik olan sahələr ayrılmalıdır. Qulluq işlərinə xüsusi diqqət verilməlidir.

2. Sortun keyfiyyət xüsusiyyətlərini saxlamaq və yaxşılaşdırmaq məqsədi ilə fərdi və kütləvi seçmə aparılmalıdır. Sonra toxumçuluq tingliyində əkilərək yoxlanılmalıdır.

Elit toxumları istehsal etmək üçün aşağıdakı tingliklər təşkil olunur:

- 1. İlk material tingliyi:*
- 2. Toxumçuluq tingliyi:*
- 3. Superelit tingliyi və*
- 4. Elit tingliyi.*

İlk material tingliyi istifadə üsulu ilə əlaqədar olaraq seçmə tingliyi, sortdaxili hibridləşdirmə tingliyi və s. adlana bilər.

Göstərilən sxem, bitki və sortlardan, iş üsullarından, torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq dəyişilir. Göstərilənləri yaxşı anlamaq üçün dənli, yağlı və ot bitkiləri üzrə elit toxumların istehsalı ilə tanış olar. Sortdaxili tozlandırma üsulu yaxşı nəticə verən bitkilərdə tətbiq edilir. Bitkilərdən asılı olaraq sortdaxili tozlandırma tingliyi dənli bitkilər üçün 0,25-0,50 hektardan az

olmayaraq, yağlı bitkilərdə isə 0,10-0,50 hektar sahə götürülür.

Sortdaxili tozlanmadan alınan toxum elə becərməlidir ki, onun maksimum çoxalması təmin edilə bilsin. Sonra fərdi ailəvi və kütləvi seçmə aparılır. Kütləvi seçmə yüksək məhsuldar və təmiz sortlu sahələrdə aparılır. Dənli bitkilər üzrə 1,5-2 min bitki seçilir. Kütləvi seçmədən alınan toxumlar qarışdırılaraq ümumi sahədə səpilir. Əsas sortun tipik əlamətlərinə malik olmayan, xəstə və inkişaf etməmiş bitkilər kənar edilir. Kütləvi seçmədən alınan toxumlar superelit toxum almaq üçün əkilir. Çarpaz tozlanan bitkilərdən elit toxumlar istehsal edildikdə tozlanma zamanı bioloji seçicilik imkanının olması üçün həmin sortun müxtəlif şəraitdə becərilən bitkilərinin tozu ilə çox qatlı əlavə tozlandırma aparılır.

Bəzən superelit toxum almaq üçün fərdi-ailəvi seçmədən istifadə edilir. Fərdi –ailəvi seçmə zamanı 1-ci və 2-ci toxumçuluq tingləri təşkil edilir. Sağlam tipik və ən yaxşı bitkilər, sünbüllər və s. seçilərək sahədə və laboratoriyada qiymətləndirilir. Sonra fərdi döyülür. Dən döyüldükdən sonra bir daha pisləri çıxdaş edilir. Dənli bitkilərdən ən azı 1000, yağlı bitkilərdən isə 300 ailədən az olmayaraq birinci il toxumçuluq tingliyində əkilir və üzərində diqqətli yoxlama aparılır. Az məhsuldar, xəstə, tipik olmayan ailələr çıxdaş edilir. Birinci il toxumçuluq tingliyində, dənli bitkilərdə 300-400, yağlı bitkilərdə isə 100-150-dən az olmayaraq ailə seçilir və təkrar yoxlamaq üçün ikinci il toxumçuluq tingliyində əkilir. Bu tinglikdə dənli bitkilərin zülallığı un-çörək keyfiyyəti və s. yağlı bitkilərdə isə yağ faizi yoxlanılır. Özünü doğruldan ailələrin toxumu yığılaraq birləşdirilir və superelit almaq üçün istifadə olunur. Superelit toxumlardan isə elit toxumlar istehsal olunur.

Toxumçuluq tingliyində yüksək aqrotekniki tədbirlər tətbiq edilməlidir ki, məhsuldarlıq və toxumun keyfiyyəti yüksəlsin. Elit toxumlar istehsal olunduqda dənlərin maşınlarla seçilməsi də aparılmalıdır. Çünki bu zaman iri, ağır və bərabər böyüklükdə olan dənlərin seçilməsinə imkan yaranır. Beləliklə,

bu üsul digər üsulları tamamlayır.

Elit toxumlar istehsal edildikdə, istifadə olunan üsuldan asılı olmayaraq aşağıdakı qaydalara riayət edilməsi vacibdir. Böyük sahələrdə seçmə aparılmalıdır; tozlanma zamanı dişiciklər tozcuqları seçmək üçün şərait yaradılmalıdır; bütün dövrlərdə sort və növ alağı edilməlidir; tipik olmayan, inkişaf etməmiş, xəstə bitkilər kənar edilməlidir; yüksək aqrotexniki tədbirlər tətbiq edilməlidir; bütün tingliklər eyni sahədə olmalıdır; çarpaz tozlanan bitkilərdə sortlararası qoruyucu məsafənin qoyulmasına riayət edilməlidir və s.

Elit toxumların keyfiyyətini nəzarət altına almaq üçün bu toxumlar birinci nəsil toxumlar ilə müqayisə edilir. Təcrübə göstərir ki, elit toxumlar sonrakı nəsil toxumlara nisbətən hər hektardan 1-2 s. artıq məhsul verir. İstehsal olunan elit toxumların planı kənd təsərrüfatı nazirliyi tərəfindən verilir.

Bütün bitkilər üzrə hər il tələb olunan superelit və elit toxumların 30%-i qədər, darı, qarğıdalı sortları və yağlı bitkilərin (bura günəbaxan, soya, araxis aid deyil) hər il sorttəzəlmə üçün tələb olunan birinci nəsil toxumlarının 25%-i qədər, çovdar, buğda, arpa, qarabaşaq, dənli-paxlalı bitkilər, soya və araxis bitkilərinin hər il sorttəzəlmə üçün tələb olunan ikinci nəsil toxumlarının 25%-i qədər, dənli və yağlı bitkilərin superelit toxumları istehsal olan təsərrüfatlar özləri üçün lazım olan sığorta fondunu öz təsərrüfatlarında saxlayırlar, başqa təsərrüfatların ehtiyacı üçün olan sığorta fondlarının 30%-i isə dövlət toxum tədarükü məntəqələrinə təhvil verilir.

Ümumiyyətlə superelit, elit, birinci və ikinci nəsil toxumlar üzrə yaradılan sığorta fondları hər il, saxlanan yerdə təzələnməlidir. Daha doğrusu köhnə toxum istifadə edilib təzəsi saxlanmalıdır. Seleksiya stansiyaları və elit toxumçuluq təsərrüfatları superelit və elit toxum istehsal etdikdə sahəni elə hesablamalıdırlar ki, verilmiş planı yerinə yetirə bilsinlər:

Superelit və elit toxumçuluq sahələr hesablanarkən mütləq əvvəlcədən aşağıdakı məlumatlar əldə edilməlidir:

1. *Elit təsərrüfatlarında plan üzrə alınacaq məhsuldarlıq;*
2. *Hektara səpiləcək toxum norması;*
3. *Ümumi məhsuldar kondisiyaya uyğun alınacaq toxum faizi;*
4. *Hər ləkdəki (ailədə) bitkilərin və bir bitkidəki dənlərin sayı;*
5. *Toxumun mütləq çəkisi.*

Bütün yuxarıda göstərilənlər əldə edildikdən sonra sahələrin hesablanması aparıla bilər. Məsələn. 300 sentner kondisiyaya uyğun elit toxum istehsal etmək planı verilmişdir. Səpin norması 1,5 s. hektardan 20 s. məhsul alınır, alınacaq ümumi məhsulun 60%-i kondisiyaya uyğun gəlir, hər ləkdə 350 bitki və bir bitkidən orta hesabla 80 toxum alınmalıdır. Toxumun mütləq çəkisi (yəni 1000 dənə toxumun) 50 q-dır. Bu məlumatlar əsasında superelit və elit toxumçuluq sahələrini hesablamaq lazımdır.

300 s. kondisiyaya uyğun toxum almaq üçün 500 s. ümumi məhsul alınmalıdır, çünki 60% kondisiyaya uyğun gəlir, qalan toxum çıxdaş edilir ($300 \cdot 100:60=500$). Əgər hər hektardan 20 s. məhsul alınarsa, 500 s. almaq üçün 25 hektar elit sahəsi tələb olunur ($\frac{500}{20} = 25$ hek.)

Hər hektar elit sahəsinə 1,5 s toxum səpilərsə, 25 hektar üçün 37,5 s. superelit toxum tələb olunur. 60% kondisiyaya uyğun olarsa, ($3,75 \cdot 100:60=62,5$ s) cəmi 62,5 s superelit toxum istehsal olunmalıdır. 62,5 superelit toxum almaq üçün isə ($62,5:20=3,13$ hektar) 3,13 hektar sahə tələb olunur.

Superelit sahələr toxumçuluq tingliyinin alınan toxumla təmin edilir. Ona görə də toxumluq tingliyində alınacaq məhsul və sahə hesablanmalıdır.

Hər hektara 1,5 toxum səpilərsə, 3,13 hektar superelit sahə üçün toxumçuluq tingliyindən 3,7 s toxum alınmalıdır ($3,13 \times 1,5 = 4,7$ s).

Məlum olduğu kimi, toxumçuluq tingliyində ayrı-ayrı ailələr əkilir. Ona görə də 4,7 s. superelit toxum almaq üçün to-

xumçuluq tingliyindən nə qədər ailə (lək) əkmək lazım gəldiyini tapmaq lazımdır.

Yuxarıda göstərilən tapşırığa əsasən hər ləkdə 350 bitki və hər bitkidən 80 toxum alınarsa, bir ləkdən $(350 \times 80 = 28000)$ 28000 dənə toxum alınır. 1000 dənə toxumun mütləq çəkisi 50 s. olarsa, bir ləkdən $(50 \times 28000 : 1000 = 1,4)$ 1,4 kq toxum alınır.

Beləliklə, 4,7 s. superelit toxum almaq üçün 336 (lək) ailə lazım gəlir. $(4,7 : 1,4 = 335,71)$ və ya tam götürülsə -336).

14.3. Hibrid toxumların yetişdirilməsi

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını yüksəltmək işində yüksək məhsuldar sortların yaradılmasının və toxumçuluq işinin düzgün təşkil edilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Xüsusilə məhsuldarlığı artırmaq işində hibrid toxumların rolu daha böyükdür. Hibrid toxumlar məhsuldarlığı yüksəldir, məhsulun keyfiyyətini yaxşılaşdırır və yetişmə müddətini qısaldır. Məsələn, hibrid qarğıdalı toxumları əkilən sahədə məhsuldarlıq 15-25% artır. Tərəvəz bitkilərindən pomidorda 80%, badımcanda 60%, soğanda 36, kələmdə 26% məhsuldarlıq yüksəlir, həmçinin vegetasiya dövrü 15-20 gün qısalararaq məhsul tez yetişir.

Hibrid toxumların yetişdirilməsi heç də çətin deyildir. Bu hər bir fermer təsərrüfatı şəraitində aparıla bilər. Hibrid toxum almaq üçün iki müxtəlif sortu (məsələn, pomidorda çudorinka ilə bizon sortunu) bir-biri ilə qovuşdurmaq lazımdır. Məsələn bir hektar sahə üçün parnikə 40000 ədəd toxum səpmək lazım gəlir. Yaxşı toplandıqda bir ədəd pomidor meyvəsində hibrid toxumla təmin etmək üçün ən çoxu 800 ədəd çiçəyi axtalayıb tozlandırmaq lazımdır. Bu iş üçün cəmi 3 əməkğün sərf edilir, əvəzində isə hektardan 1-2 dəfə çox məhsul alınır. Əlavə əməkğün yalnız axtalama və tozlandırma üçün sərf olunur, qalan işlər adi təsərrüfat əkinlərində olduğu kimidir. Qarğıdalıda hibrid toxumların alınması nisbətən mürəkkəb olduğundan

bunun haqqında ayrıca danışacağıq.

Hibrid qarğıdalı toxumlarının istehsalı. Qarğıdalı bitki-sində hibrid toxumlar alınma qaydalarından asılı olaraq aşağıdakı kimi adlanır:

1.Sortlararası hibrid; 2.Sadə xətlər arasы hibrid; 3. İkiqat xətlərarası hibrid; 4. Üçxətli hibrid; 5. Sortxətli hibrid; 6. Mürəkkəb hibrid.

Sortlararası hibrid iki adi sortun hibridləşdirilməsi yolu ilə alınır.

Sadə xətlərarası hibrid almaq üçün bir bitkinin süpürgəsindəki tozcuqları həmin bitkinin qıçası üzərində yerləşmiş saçaqlara süni surətdə səpməklə əvvəlcə öz-özünə tozlandırılmış xətlər alınır. Qıçaların başqa bitkilərlə tozlanmasının qarşısını almaq üçün saçaq hələ xaricə çıxmamış onu perqament kağızından hazırlanmış təcridedici torba içərisinə almaq lazımdır.

Öz-özünə tozlandırma 5 il davam etdirilir. Sonra öz-özünə tozlanmadan alınan iki xətt bir-biri ilə tozlandırılır və sadə xətlərarası hibrid alınır.

İkiqat xətlərarası hibrid iki sadə xətlərarası hibridin bir-biri ilə tozlandırılmasından alınır. İkiqat xətlərarası hibrid yüksək məhsul verir.

Üçxətli hibrid alındıqda ana bitki olaraq, sadə xətlərarası hibrid, ata bitki olaraq öz-özünə tozlandırılmış xətlər iştirak edir. Üçxətli hibrid də ikiqat hibrid kimi yüksək məhsuldar olur..

Sortxətli hibrid alındıqda hibridləşdirmədə bir sort və bir də öz-özünə tozlandırılmış xətlər iştirak edir. Sort ana bitki kimi, öz-özünə tozlandırılmış xətlər isə ata bitki kimi istifadə edilir. Sortxətli hibrid almaq üçün bir neçə xətt iştirak edə bilər.

Mürəkkəb hibrid bir neçə öz-özünə tozlanmış xətlərin və ya ikiqat xətlərarası hibridin ikiqat xətlərarası hibridlə hibridləşməsindən alınır. Adətən bu, bir neçə məhsuldar sadə və ya ikiqat hibridlərin toxumlarının qarışdırılıb səpilməsi yolu ilə

alınır. Məsələn, Krasnodar 1/49 hibridi BİR-14, BİR-57, BİR-37 və Krasnodar-3 xətlərarası hibridlərinin toxumlarının qarışdırılıb əkilməsi yolu ilə alınmışdır.

Qarğıdalının hibrid toxumları yetişdirilərkən yüksək aqrotexniki tədbirlər əsasında yalnız xətlərarası və sortlararası hibridlər tətbiq edilməlidir. Xətlərarası və sortlararası hibridlər aldıqda iki cərgə ana bitki, bir cərgə ata bitki əkilir. Bu sahədə heç bir təcridətmə işi aparılmır. Yalnız başqa əkinlər arasında qoruyucu məsafə (200 m) qoyulur.

Ana bitkinin cərgələrini müəyyən etmək üçün, qarğıdalı toxumuna çəkisinin 0,5%-i qədər günəbaxan toxumu əlavə edilir. Ana bitki öz tozcuğu ilə tozlanmasın deyə, süpürgələr vaxtında qoparılmalıdır. Süpürgələr tədricən əmələ gəldiyindən hər gün nəzarət edib yeni əmələ gələn süpürgələr qoparılmalıdır. Süpürgəsi qoparılmış ana bitki ata bitkinin tozu ilə tozlanır. Hibrid sahədən məhsul iki dəfə yığılır. Birinci dəfə ana bitkinin cərgəsində olan qıçalar, sonra isə ata bitkinin cərgəsində olan qıçalar yığılır. Hibrid toxum olaraq ana bitkinin cərgəsindən yığılan qıçalar istifadə edilir. Hibridin birinci nəslə adi cinslərə nisbətən daha çox məhsul verir, onun digər nəsilələrində isə məhsul xeyli azalır. Ona görə də qarğıdalı əkən təsərrüfatlar müntəzəm olaraq yüksək məhsul götürmək üçün hər il hibridin birinci nəsil toxumlarını istehsal etməlidirlər.

14.4. Toxumun sertifikatlaşdırılması (təsdiqlənməsi)

Kənd təsərrüfatının məhsuldarlığı davamlı surətdə artırılması nəzərdə tutulduğu halda yalnız sertifikatlaşdırılmış səpinlik toxumdan istifadə edilməlidir.

Hər bir rayonlaşdırılmış sortun toxumları, ancaq yaxşı səpin keyfiyyətinə malik olduqda və müəyyən edilmiş tələblərə, ya da kondisiyalara uyğun gəldiyi hallarda yüksək məhsul verə bilirlər. İstisna hallar tənzimləyə bilər. Bazarda bu tələbatı həyata keçirmək üçün yararlı bitki növlərinin qəbul edilmiş

məhsula tələbatı həmçinin artmalıdır. Bunun üçün müvafiq tədbirlər aşağıdakılardan ibarətdir:

- *Səpinlik toxum keyfiyyətinin əhatəli yaxşılaşdırılması (yüksək cücərmə qabiliyyəti və sairə)*

- *Bitkilərin etibarlı qorunması sisteminin yaradılması (məsələn, mərkəzi aşındırma stansiyası bitkilərin qorunması sahəsində bu gün üçün ən effektiv tədbir kimi).*

- *Regional kənd təsərrüfatı idarələri daxil olmaqla məlumat və təlimə olan tələbatın ödənilməsi.*

Sonradan anbarda saxlanılan istehlak becərmə (məs., taxıl) bu təhlilin predmeti deyildir, sadəcə olaraq ümumi kənd təsərrüfatı siyasəti çərçivəsində tənzimlənməlidir.

Lakin buna baxmayaraq aydın olmalıdır ki, yalnız gəlirli və məhsuldar təsərrüfatla məşğul olan fermer və ya müəssisə sertifikatlaşdırılmış səpinlik toxum üçün sorğu edə bilirlər.

Təsdiq olunmuş və sertifikatlaşdırılmış toxum istehlakçılara sortların/hibridlərin müəyyən genetik xüsusiyyətlərini saxlamağa təminat verir. Cücərmə qabiliyyəti, təmiz saflıq və sairə kimi keyfiyyət əlamətləri optimal məhsuldarlığa və keyfiyyətə cavab verən müəyyən müvafiq normalara uyğun olmalıdır. Digər tərəfdən təsdiqlənmiş toxum seleksiyaçıya və istehlakçıya xərclərin çıxarılmasına təminat verir və bu da öz növbəsində bazara yararlı sortların yetişdirilməsinə və səpinə hazırlığı həyata keçirməyə imkan verir.

Toxum istehsalının idarə olunması hər şeydən əvvəl becərmə mövsümündən asılı olaraq toxumun səpinə hazırlığına yönəlib. Başqa halda isə sortuna və ya keyfiyyətinə görə tez-tez yararlı olmayan istehlak məhsuluna qayıdır. Qarğıdalının və şəkər çuğundurunun hibrid sortları geniş planlaşdırma tələb edir, çünki becərmə üçün nəzərdə tutulan məhsullar toxum üçün yararlı deyildir. Təkcə «planlaşdırma» ilə istehsal baş tuta bilməz, bu yalnız xərcləri ödəmək qabiliyyətli qiymətlərə, məhsulun-keyfiyyətinə, toxumun bazar səmərəliliyinə olan ümidlə izah olunur.

Kənd təsərrüfatında intensiv bitkiçilikdə qurulan və təşkil olunan toxum istehsalı kənd təsərrüfatı istehsalının tərkib hissəsi kimi özünün mövcudluğu hüququnu yüksək səviyyədə özündə saxlamaqdadır. İstehsalatda müasir texnologiyanın və metodların tətbiqi zamanı gübrələrdən, bitkilərin mühafizəsi üçün nəzərdə tutulan vasitələrdən istifadə yüksək keyfiyyətli təsdiqlənmiş toxuma olan tələbatın ödənilməsində mütəşəkkil toxum istehsalını mənalı edir. Yalnız fayda verə bilən istehsalatda seleksiya və istehsal üçün xərclərdən danışmaq olar. Burada həmçinin nəzərə alınmalıdır ki, təcrübə və istehsal yüksək səviyyədə toxum təminatının ayrı-ayrılıqda, iqlim baxımından optimal ərazilərdə çoxaltma texnologiyasının tətbiqi ilə baş verə bilər.

Mühafizə olunan sortların toxumlarının istehsalı toxumçuluğun əsas prinsiplərinə riayət edilməsi şərtlə həyata keçirilir.

Orijinal, super elit və elit toxumların istehsalı sortun müəllifinin və ya patent sahibinin nəzarəti altında elmi-tədqiqat və tədris müəssisələrinin təcrübə təsərrüfatlarında, reproduksiya toxumların istehsalı dövlət və bu fəaliyyət növü ilə məşğul olan ixtisaslaşdırılmış özəl toxumçuluq subyektlərində həyata keçirilir. Sort müəllifləri qanunvericiliyə uyğun olaraq fərdi qaydada super elit və elit toxumların istehsalı ilə məşğul ola bilərlər.

Aşağıdakı toxumların ticarət dövriyyəsinə daxil edilməsinə yol verilmir:

- *rayonlaşmamış sortların;*
- *sortluq və səpin keyfiyyətlərini təsdiq edən uyğunluq sertifikatı və fitosanitar sertifikatı olmayan toxumların;*
- *qablaşdırılmamış və etiketləşdirilməmiş toxumların;*
- *sortluq və səpin keyfiyyətlərini təsdiq edən uyğunluq sertifikatının müddəti qurtarmış toxumların;*
- *sort qarışığı olan toxumların.*

XV FƏSİL

APROBASİYA

Aprobasiya sözünün mənası “bəyənim, seçirəm” deməkdir. Aprobasiya k/t-ı bitkiləri əkilmiş bütün sahələrdə yox, yalnız təsərrüfatın toxumçuluq məqsədilə ayrılan sahələrində aparılır.

Toxumçuluq sahəsində kənd təsərrüfatı işçilərinin qarşısında duran vəzifələrdən biri də əkin sahələrində vaxtında aprobasiya aparılmasından, sortların toxumluq məhsulunun vaxtında və təmiz yığılıb təhvil verilməsindən ibarətdir.

Respublikamızın iqlim və torpaq şəraiti müxtəlif olduğundan, hər rayonun şəraitinə uyğun sortlar əkilir. Bəzən bir rayonda eyni bitkinin bir neçə sortu yetişdirilir. Məsələn, 1958-ci ildə buğda bitkisi üzrə Tovuz rayonunda Ağ buğda 13, Arandəni, Cəfəri, Qırmızı buğda, Sevinc, Xırda buğda və Şərq sortları əkilmişdir. Son dövrlər Elmi-tədqiqat Əkinçilik İnstitutunun alimləri bir sıra məhsuldar buğda və arpa sortları əldə etmişdirlər. Onlardan Bərəkətli -95, Tərtər, Şiraslan -23, Vüqar, Əlincə-84, Mirbəşir -50, Turan, Qaraqılçıq -2 bərk buğda, əkinçi -84, Mirbəşir – 128, Azəri, Qiymətli 2/17 yumşaq buğda sortlarını və Qarabağ - 7, Qarabağ -21 arpa sortlarını göstərmək olar. Beləliklə, bir rayonda bir neçə sortun əkilməsi toxumların mexaniki sürətdə qarışmasına və sort keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb ola bilər. Həmçinin sahənin alaq otu ilə zibillənməsi, xəstəliklərə tutulması və zərərvericilər tərəfindən zədələnməsi də toxumun keyfiyyətini aşağı salır. Ona görə də fermerlərin əkin sahələrini yüksək keyfiyyətli cins və sağlam toxumla təmin etmək məqsədilə toxumluq əkin sahələrində, toxumçuluq təsərrüfatlarında və ümumi əkinlərdə düzgün və öz vaxtında aprobasiya aparılmalıdır.

Aprobasiya latın sözü olub bəyənmə, təsdiq etmə deməkdir. İndi isə, aprobasiya sortluq əkin sahələrinin sort təmizliyinin

müəyyən edilməsinə və qiymətləndirilməsinə deyilir.

Tarla aprobasiyasının aparılmasında məqsəd fermerlərin sort və səpin keyfiyyətinin Dövlət Standartına uyğun gələn sağlam toxumlarla təmin etməkdir. Aprobasiyanın vəzifəsi: kənd təsərrüfatı bitkiləri sortluluq əkinlərinin keyfiyyətinə qiymət vermək, yerli sortları müəyyən etmək və qiymətləndirmək, birillik və çox illik toxumluq ot bitkilərinin əkinini qiymətləndirməkdən ibarətdir.

Aprobasiya prosesinin əsas vəzifələri aşağıdakılardır:

a) *K/t-ı bitkiləri əkinlərində sortun keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi;*

b) *Yerli sortlarla və eləcədə hibrid toxumlarla aparılmış əkinlərin qiymətləndirilməsi;*

c) *Birillik və çoxillik ot bitkilərinin toxumluq nöqteyi nəzərindən qiymətləndirilməsi;*

d) *Yüksək keyfiyyətli toxum materialı almaq üçün toxumçuluq təsərrüfatlarına qoyulan tələblərin yerinə yetirilməsinə nəzarət;*

Həmçinin əkinlərin sortluluq keyfiyyəti müəyyən edilərkən aşağıdakılara:

a) *əkinlərin çətin seçilən mədəni bitkilərlə və alaqqlarla zibillənmə dərəcəsinə, o cümlədən karantin və zəhərli bitkilərə;*

b) *kənd təsərrüfatı bitkilərinin xəstəlik və ziyanvericilərlə yoluxma dərəcəsi;*

v) *təsərrüfat tərəfindən toxumçuluq aqrotexnikasının yerinə yetirilməsinə diqqət verilməlidir.*

Toxumluq əkin sahələrini qiymətləndirmək məqsədilə aparılan tarla aprobasiyası sahədən dərz götürüb, onu təhlil etməkdən ibarətdir.

Aprobasiya işinin təşkilinə və onun aparılmasına təsərrüfatın rəhbərləri və aqronomları cavabdehdir. Aqronom-aprobator bu işi fermer təsərrüfatının fəhlələrinin köməyi ilə aparmalıdır. Toxumçuluq təsərrüfatlarında isə həmin iş ən təcrübəli aprobator tərəfindən aparılır.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin toxumluq əkinlərində aprobasiya aparmaq hüququ olan və bunun üçün toxumçuluq sahəsində səlahiyyətli Dövlət orqanı tərəfindən attestasiya olunmuş fiziki şəxslərə ***aprobatorlar*** deyilir.

Bitkilərin sort təmizliyini və ya sort cinsliyini, sort əkinlərinin əlaqlənmə dərəcəsini, xəstəliklərə yoluxmasını və zərərvericilər tərəfindən zədələnməsini müəyyən etmək məqsədilə sort əkinlərinin müayinə edilməsi prosesi ***əkinlərin aprobasiyası*** adlanır.

Qeyd etmək lazımdır ki, rayonun baş aprobatoru (baş aprobator rayonda müəyyən edilir və respublika Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi tərəfindən təsdiq edilir) işin yerlərdə vaxtında və düzgün aparılması üçün məsuliyyət daşıyır. O, aprobasiya aparacaq şəxslərə lazımı göstəriş və təlimat verməli, habelə işin aparılması qaydası ilə onları tanış etməlidir.

Aprobasiya fermerlərin toxumluq sahələrində toxumçuluq, elit toxumçuluq təsərrüfatlarında seleksiya-təcrübə müəssisələrinin sort əkin sahələrində aparılmalıdır. Aprobasiyanın aparılması məhsul yığımından 2-3 gün qabaq qurtarmalı və bu işdə təsərrüfatın nümayəndəsi iştirak etməlidir. Aprobasiya zamanı aşağıdakı sənədlər tərtib edilir:

Aprobasiya aktları nömrələndikdən sonra imzalanıb aprobatora verilir. Aprobasiya aktları rəsmi sənəd hesab edilir və bu aktlar əsasında təsərrüfat sort şəhadətnaməsi, attestat və s. alır.

Aprobatorun mütləq tarla jurnalı olmalıdır, bu jurnalda aprobasiya olunan sahə, aprobasiyanın nəticəsini və aprobasiya sənədləri qeyd edilir.

Elit toxumçuluq təsərrüfatlarında aprobasiya aqronom aprobator tərəfindən aparılır və o, tam məsuliyyət daşıyır. Aprobasiya prosesi 4 mərhələdə aparılır.

1. *Aprobasiya hazırlığı;*
2. *Aprobasiya dərzlərinin götürülməsi;*
3. *Laboratoriyada dərzlərin analizi;*
4. *Sənədlərin hazırlanması.*

15.1. Aprobasiyaya hazırlıq və sort əkinlərinin qeydi

Aprobator aprobasiya işinə başlamazdan qabaq yerli rəhbər işçilər ilə söhbət aparır, sənədlər və təsərrüfatla tanış olur. Sonra təsərrüfatdaxili nəzarətin yerinə yetirilməsi, aqrotexnika qaydalarına əməl edilməsi və sort əkinləri üçün istifadə olunan toxum materialının keyfiyyəti ilə tanış olmalıdır. Bu işlər görüldükdən sonra aprobasiya sahəsinin həcmi, perspektiv və yerli sortlar, yüksək məhsuldar və qeyd olunacaq əkinlər müəyyən edilir, həmçinin aprobasiya olunacaq sahələrin sərhədi, orta götürüləcək xətt və s. müəyyən edilir. Aprobator eləcə də bitkilərin kökləri üzərində sort və növ zibillənməsini yoxlayır.

Yuxarıda göstərilən işlər qurtardıqdan sonra aprobator aprobasiya aktının müəyyən qrafalarını və ya sort əkinlərin qeyd aktını yazır.

Aprobator keçən il təsərrüfat üçün tərtib edilmiş aprobasiya aktlarına, yerli sortların müəyyən edilməsinə dair yoxlamaya, fermer təsərrüfatlarına sort şəhadətnaməsinə, seleksiya stansiyasının və elit-toxumçuluq təsərrüfatının verdiyi attestata baxmalıdır. Əgər yuxarıda göstərilən sənədlər olmazsa, o zaman aprobator həmin sənədlərin bərpa olunması üçün tədbir görməlidir.

Xüsusilə, aprobator aprobasiyaya hazırlıq dövründə təsərrüfatda sort toxumların saxlanması və əkilməsi zamanı onların qarışmasının mümkün olunmasını müəyyən etməlidir, çünki yerli sortların müəyyən edilməsi və sənədləşdirilməsi xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

Yerli sort dedikdə müəyyən adla 5-7 il ərzində həmin rayonda əkilən yerli sortlar nəzərdə tutulur. Yerli sortların müəyyən edilməsinə dair olan sənədlər rayon tərəfindən təsdiq olunmalıdır.

Sort əkinlər nəzərdən keçirildikdə çarpaz tozlanan bitkilərin arasında qoyulan məsafəyə də diqqət yetirmək lazımdır. Bu

məsafə müxtəlif bitkilərdə müxtəlifdir. Məsələn, payızlıq və yazlıq çovdar, qarğıdalı, sorqo və qarabaşaq üçün 200 m, sorqo və Sudan otu, süpürgə sorqosu arasında 400 m, müxtəlif yağlı bitkilərdə 100-dən 500 m-ə qədər olur. Bu məsafə bitkilər arasında maneələr (meşə zolağı, tikintilər və təbii maneələr) olub-olmaması ilə əlaqədar olaraq dəyişilir. Məsələn, günəbaxanda, gənəgərçəkdə maneə olduqda 500 m, olmadıqda 1000 m məsafə qoyulur. Aprobator hazırlıq dövründə sortluq əkinlər çətin seçilən mədəni alaqqlarla 5%-dən yuxarı zibilli olduqda, onu təsərrüfatda diqqətlə təmizlətməlidir. Məsələn, bərk buğdadan yumşaq buğdanı, çovdardan arpanı, buğdadan arpanı və s.

15.2. Aprobasiya dərzlərinin götürülməsi

Aprobasiya dərzləri yalnız bitkilər kök üzərində olarkən (sort əlamətləri inkişaf etdikdən sonra) toxumçuluq təsərrüfatlarının nümayəndələrinin iştirakı ilə götürülür. Aprobasiya dərzləri götürülərkən, müəyyən edilmiş sahədən bir dərz və nümunə götürülür. Lakin toxumçuluq təsərrüfatlarında seleksiya stansiyaları və elmi idarələrin sahələrində iki dərz götürülür və hər dərz ayrılıqda təhlil edilir. Toxumçuluq təsərrüfatları ayrı-ayrı xırda əkinlərə malik olduqda və sahə eyni tipli olduqda bir dərz götürülə bilər. Ancaq toxumluq sahələrin hər birindən ayrı-ayrı dərzlər götürülüb, təhlil edilərək hər biri üçün ayrıca akt tərtib edilir.

Aprobasiya dərzləri ümumi əkinlərdən sahənin hər birinin diaqonalı, toxumluq əkinlərdə isə bitkiləri seçmədən sahənin iki diaqonalı üzrə bərabər nöqtələrdən götürülür. Paxlalı bitkilərdə isə bitkilər diaqonal üzrə nəzərdən keçirilərək aprobasiya edilir.

Aprobasiya dərzləri götürülən zaman sahənin alaqqlanma dərəcəsi aşağıdakı şkala üzrə gözüyari: tam təmiz sahə - 0, əhəmiyyətli dərəcədə alaqqlı sahə -1, orta dərəcədə alaqqlı sahə-2, güclü dərəcədə alaqqlarla tutulmuş sahə-3 rəqəmi ilə qiy-

mətləndirilməlidir. Həmçinin karantin alaqların adı da müəyyən edilir.

Dənli və dənli-paxlalı bitkilərin aprobasiya dərzi nümunələrinin seçilməsi və baxılması qaydası

Cədvəl 26

Bitkilər	Aprobasiya zamanı bitkinin inkişaf mərhələsi	Aprobasiya dərzinin (nümunəsinin) götürülməsi üçün sahə norması, ha	Nümunə üçün bitki götürülən məntəqələrin sayı, ədədlə	Nümunə götürülən bitkilərin sayı, ədədlə (ən azı)	Aralıq məsafə norması, metrə
Payızlıq və yazlıq buğda, arpa, vələmir	Mum yetişmənin əvvəli	450	100	1500	200
Tritikale	Mum yetişmə	450	100	1500	150
Çovdar	Süd yetişmədən tez olmaz	450	100	500	200
Lobyə, mərcimək, noxud	Aşağı paxlalar yetişəndə	100	50	250	-
Çəltik	Tam yetişmənin başlanğıcı	100	100	1000	-
Qarğıdalı	Tam yetişmənin başlanğıcı	50	25	250	200

Qeyd: - Bitkilərə kökü üstə baxılır (dərz götürülmədən paxlalar götürülür).

Yuxarıda göstərilən qayda ilə dərzlər sahədən götürüldükdən sonra bağlanıb üzərinə etiket asılır və həmin etiketin ikinci nüsxəsi dərzin içərisinə qoyulur, sonra dərz təhlil ediləcək binaya gətirilir və ən çox iki gün müddətində təhlil edilir.

Elit toxumluq sahələrdən isə 2 dərz götürülür. Dərz sahədə bağlanır, etiket qoyulur. (sortun adı, götürülmə vaxtı və s.) Analiz olunacaq yerə gətirilir.

Yığından qabaq götürülmüş nümunə dərzləri laboratoriya şəraitində təhlil edilməlidir. Pitomniklərdən asılı olaraq nümunə dərzə kimi ləkin orta hissəsindən götürülmüş 10 bitki və ya 1 kv.m sahədən götürülmüş bütün bitkilər təhlil olunmalıdır.

15.3. Aprobasiya dərzlərinin təhlili

Aprobasiya dərzlərinin təhlili iki gündən gec olmayaraq başa çatdırılmalıdır. Aprobasiya dərzə təhlil edilən zaman sahənin sort təmizliyi və ya birtipliliyi təyin edilir, həmçinin çətin seçilən mədəni alaqqlar, yabanı, karantin, zərərli və çox zəhərli bitkilərlə zibillənmə, zərərvericilərə və xəstəliklərə tutulma dərəcəsi müəyyən edilir.

Karantin alaqqlara: bütün ambroziya növləri, kalış, kuskuta; çox zərərli alaq otlarına: su çayırı, çəhrayı kəkrə, quşüzümü, kamelina, tülküquyruğu, acı biyan, salaməleyküm, tüklü unlucu və sair zəhərli bitkilərə isə trixodesma və meyvəsi tüklü heliotrop daxil edilir. Dənli bitkilərdə sort təyin edildikdə əvvəlcə növ müxtəlifliyi, sonra isə sort əlamətləri əsasında sort təyin edilir.



Dənli-paxlalı bitkilərdə orta yarusda paxlanın forması və ölçüsü, səthinin xüsusiyyəti, toxumun rəngi, forması və s. noxudda gövdə, paxlanın yerləşməsi, buğum aralarının sayı (birinci paxlaya qədər), gövdənin sarınması və ya dıq durması, bitkinin müxtəlif orqanlarında bənövşəyi rəngin olması və s. ümumiyyətlə, həmin bitkinin morfoloji xüsusiyyətləri əsasında bütün sort əlamətlərini

nəzərə alaraq sort təmizliyi qeyd edilməlidir. Yerli sortlarda seleksiya sortlarından fərqli olaraq növ müxtəlifliyinin qarışığı olur, lakin biri çoxluq təşkil edir. Əgər həmin növ müxtəlifliyi 85%-dən az olmazsa, qeyd edilir və aprobasiya aktına yazılır. Əks halda növ müxtəlifliyinin qarışığı yazılır. Yerli sortda təmizlik deyil, birtiplilik qeyd edilir. Buğda və arpa növ müxtəlifliyinə; vələmir-dənin rənginə; noxud-toxumun formasına (yumru, küncü və ya aralıq forması), rənginə (ağ, sarı, qırmızı, çəhrayı, narıncı, qara) və toxumun iriliyinə görə; lərgə və paxlada yerli sortların digər paxlalı bitkilərlə qarışma dərəcəsi təyin edilir. Aprobasiya aktına yerli sort verilən əsas ad yazılır. Hibrid toxumlar ilə səpin aparılmış əkinlər botaniki tərkibcə müxtəlif olur. Belə əkinlərdə də yerli sortlarda olduğu kimi aprobasiya aparılır.

Aprobasiya dərzi təhlil edildikdə əsas sortun gövdələri ayrılıb yüz-yüz bağlanır. Başqa qruplar bu sortun gövdələri içərisində qarışıq hesab olunur. Məsələn, bərk buğdada yumşaq və əksinə, darıda başqa rəngli dənilər və süpürgəlilər. Qarışıqlar seçilib ayrıca bağlanır.

Növ müxtəlifliyini nisbətən asan, sort qarışığını isə çətin təyin etmək olur. Ona görə də aprobasiya zamanı dövlət sort-yoxlama şəbəkəsi tərəfindən aprobasiya üçün tərtib edilmiş kitabdən istifadə etmək lazımdır.

Dərzlər təhlil edildikdə xəstə və inkişaf etməmiş gövdələr ayrı bağlanır. Sort təmizliyinin faizi tapıldıqda normal inkişaf etmiş və xəstəliyə tutulmayan bitkilər nəzərdə tutulur. Sort təmizliyinin faizi tapıldıqda əsas gövdənin sayı 100-ə vurulub, əsas sort və qarışığının sayına bölünür.

Xəstəliklərə tutulma faizi tapıldıqda xəstə bitkilərin sayı 100-ə vurulub hasil əsas gövdənin sayı ilə qarışıq və xəstə bitkilərin sayının cəminə bölünür.

Sonrakı qarışıqlar tapıldıqda isə, həmişə 100-ə vurulub, hasil əsas gövdənin sayı ilə əsas bitkidən olan qarışıq və tapmaq istədiyimiz qrupun sayının cəminə bölünür. Bu misalı

aydınlaşdırmaq üçün bir dərzin təhlilini nəzərdən keçirək,

Sahənin karantin və zəhərli bitkilərlə zibillənmə dərəcəsinin faizi yox, yalnız onun sayı müəyyən edilir. İki dərz götürülən sahələrdə hər bir dərz ayrıldıqda təhlil edilib aprobasiya aktına yazılır. Sort təmizliyi və zibillənmə faizləri iki dərzdən alınan orta rəqəmlə tapılır. Aprobasiya aparılan sahələr sort təmizliyinə görə aşağıdakı dörd dərəcəyə bölünür. Çarpaz tozlanan bitkilər isə alınan nəsilərə görə dərəcələrə bölünür. Elitadan sonra birinci nəsil, birincidən sonra ikinci nəsil və sonra hesab olunur.

Dərzlərin təhlili zamanı sort təmizliyi, yaxud əkinlərin tipikliyi, çətin ayrılan mədəni bitkilərlə, karantin, zəhərli, ziyanlı, çətin ayrılan alaqqlarla zibillənməsi (alaqlanması), xəstəlik və ziyanvericilərlə sirayətlənməsi təyin edilən zaman aprobator ərazinin torpaq-iqlim şəraitindən, tətbiq olunan aqrotexnikadan və sair faktorlardan asılı olaraq sortun ayrı-ayrı əlamətlərinin morfoloji dəyişkənliyini nəzərə almalıdır.

Elmi-tədqiqat institutlarının təcrübə təsərrüfatlarının toxumluq əkini sahələrindən götürülmüş hər iki dərz ayrılıqda təhlil olunur və aprobasiya aktına daxil edilir. Sort təmizliyi, yaxud tipikliyi və əkinlərin digər keyfiyyət göstəriciləri hər iki dərzin orta riyazi rəqəmləri əsasında hesablanır.

Aprobasiya dərzlərinin təhlilindən sonra bütün fraksiyalar ayrılıqda, əsas bitkilərin gövdələri isə yüz-yüz bağlanır. Sonra bütün fraksiyalar əsas sortla birlikdə bir dərzdə aprobator tərəfindən yerindəcə bağlanır, əkin tarlasının adı, bitkinin sortu və dərzi götürmə vaxtını bildiren etiket yazılaraq bir nüsxəsi dərzin içərisinə qoyulur, ikinci nüsxə isə dərzə çöl tərəfdən bağlanır. Seçilib götürülmüş dərzləri aprobator şəxsən özü çeşidləmə məntəqəsinə aparılmalıdır.

Aprobasiya dərzi bütünlüklə analiz edilir və aşağıdakı qruplara ayrılır:

- *Aprobasiya edilmiş bitkilərin əsas sortunun gövdələri;*
- *Digər sortların, növ müxtəlifliklərinin gövdələri və apro-*

basiya edilmiş bitkilərin (sort qarışıqları) növləri;

- *Çətin ayrıla bilən alaqların gövdələri;*
- *Çətin ayrıla bilən mədəni bitkilərin gövdələri;*
- *Çox zərərli alaqların gövdələri;*
- *Karantin alaqların gövdələri;*
- *Əsas bitkilərin tam inkişaf etməmiş gövdələri;*

Dərz nəzərdən keçirildikdən və bütün qruplar üzrə analiz edildikdən sonra hər bir dərzdəki gövdələrin sayı hesablanır;

Sortun təmizlik faizi, əsas sortun məhsuldar (dənli) gövdələrinin sayının aprobeasiya edilmiş bitkilərin bütün inkişaf etməmiş gövdələrinin sayına (sürmə ilə zədələndiyi müəyyən edilmiş gövdələri çıxmaqla) nisbəti ilə təyin edilir.

Əkinlərin sürmə ilə zədələnmə faizi hər bir sürmə növü üzrə ayrılıqda təyin edilir və əsas bitkilərin (sürmə ilə zədələnmiş gövdələr daxil edilməklə) inkişaf etmiş bütün gövdələrin sayına olan nisbəti ilə hesablanır.

Əkinlərin çətin ayrıla bilən mədəni bitkilərlə və çətin ayrıla bilən əlaq otları ilə zibillənməsi faizi həmin qrupların hər hansı birini dənli gövdələrinin sayına (təyin edilən bitki qrupu da daxil olmaqla və sürmə ilə zədələndiyi müəyyən edildiyi qrup gövdələrini çıxarmaqla) əsas bitkinin məhsuldar gövdələrinin ümumi sayına olan nisbəti ilə təyin edilir.

Misal: Fərz edək ki, Pərzivan-1 yumşaq buğda sortunun aprobeasiya dərzinin analiz edilməsi nəticəsində aşağıdakılar müəyyən edilmişdir:

- Pərzivan-1 sortunun əsas gövdələri -1070;
- Başqa sortların və növ müxtəlifliklərinin sayı-20;
- O cümlədən Milturum gövdələri – 10; Ferruqineum gövdələri-8; Hordeiforme gövdələrinin sayı -2;
- Sürmə ilə sirayətlənmiş əsas bitkilərinin gövdələri -12; o cümlədən tozlu sürmə ilə sirayətlənmiş gövdələrinin sayı -4; bərk sürmə ilə sirayətlənmiş sayı -8-dir;
- Çətin ayrıla bilən mədəni bitkilərin gövdələri -8; o cümlədən arpa gövdələrinin sayı -8;

- Çətin ayrıla bilən alaq otlarının gövdələri -3;

Bu zaman əkinin keyfiyyət analizləri belə hesablanır:

Sort təmizliyi

$$\frac{1070 \times 100}{1070+20} = \frac{107000}{1090} = 98,1\%$$

Çətin ayrıla bilən bitkilərlə (arpa ilə) zibillənmə;

Zibillənmə

$$\frac{8 \times 100}{1070+20+8} = \frac{800}{1098} = 0,7\%$$

Tozlu sürmə ilə sirayətlənmə

$$\frac{4 \times 100}{1070+20+4} = \frac{400}{1097} = 0,4\%$$

Əkinlərin bərk sürmə ilə zədələnmə faizi də tozlu sürmə ilə sirayətlənmə faizi kimi hesablanır.

Çətin ayrıla bilən mədəni bitkilərə aşağıdakılar aiddir: buğdada – arpa, çovdar; arpada – buğda, vələmirdə - arpa;

Əgər əkinin bütün çətin ayrıla bilən bitkilərlə zibillənməsi 5%-dən artıq deyilsə onda aqrobator, toxumun diqqətlə təmizlənməsi haqqında göstəriş verir.

Əkinlərin bütün çətin ayrıla bilən mədəni bitkilərlə zibillənməsi 5%-dən artıq olduqda həmin əkinin məhsulu toxumluq üçün yararsız hesab edilir və belə əkinlər üçün çıxdaş aktı yazılır.

Sort təmizliyinin faizlə miqdarı onda bir ədədlə, digər keyfiyyət göstəriciləri isə təlimatda nəzərdə tutulmuş qaydada hesablanır (onda bir, yaxud yüzdə bir ədədlə). Digər hesabat rəqəmləri sadə olsun deyər yuvarlaqlaşdırılır.

Yerli sortların sort təmizliyi, yaxud tipikliyi müəyyən edilmir və aktda yalnız onların növmüxtəlifliklərinin faizlə miqdarı göstərilir.

Yerli sortlar aqrobasiya edilərkən aqrobator dərzdə çox rast gəlinən sortun adını (növmüxtəlifliyini) yazmalıdır. Sortun

botaniki növmüxtəlifliyi, yaxud tipi o vaxt yazılır ki, bir botaniki növmüxtəlifliyinin miqdarı 85%-dən az olmamaqla bir tipli olsun. Əgər bir botaniki növmüxtəlifliyi 85%-dən az olarsa o zaman aprobasiya aktında “növmüxtəliflikləri” yaxud “tiplər qarışığı” yazılır.

Seleksiya sort populyasiyalarıda yerli sortlar kimi aprobasiya olunur. Sort əkinlərinin aprobasiyası zamanı hər sahə üçün ayrıca akt tərtib olunur.

Əgər eyni sort üçün bir neçə sahədən aprobasiya dərzisi (nümunəsi) götürülmüşsə və onlar eyni reproduksiya aiddirsə bu zaman aprobatora icazə verilir ki, bir aprobasiya aktı tərtib etsin. Lakin hər bir dərzinin məlumatları aprobasiya aktında ayrılıqda göstərilmişdir.

Məsələn: Payızlıq bərk buğdanın Qızıl buğda sortunun eyni reproduksiya, lakin üç müxtəlif sahəsindən olan əkinlərindən aprobasiya dərzisi götürülmüşdür. Onların sort təmizliyi aşağıdakı kimi müəyyən edilmişdir.

1 N⁰-li sahənin 100 hektarda -97%;

2 N⁰-li sahənin 50 hektarda -96%;

3 N⁰-li sahənin 250 hektarda -95%;

Bu zaman həmin sahələrin orta sort təmizliyi aşağıdakı kimi olur.

1 N⁰-li sahə üçün $-97 \times 100 = 9700$;

2 N⁰-li sahə üçün $-96 \times 50 = 4800$;

3 N⁰-li sahə üçün $-95 \times 250 = 23750$;

YEKUNU: 400 38250

Alınmış cəmi (38250), sahələrin cəminə (400) böldükdə orta sort təmizliyi faizi alınır. $38250:400=95,6$. Beləliklə, üç sahənin orta sorttəmizliyi 95,6 faizə bərabər olur.

Aprobasiya dərzlərinin (nümunələrin) təhlili qurtardıqdan sonra həmin dərzilər saxlanmaq üçün təsərrüfatın anbarlarına təhvil verilir və bu barədə akta imza edilir.

Aprobasiya dərzləri elmi-tədqiqat institutlarının təcrübə təsərrüfatlarında, ixtisaslaşdırılmış toxumçuluq təsərrüfatlarda

və digər özəl təsərrüfatlarda 12 ay müddətində saxlanılmalıdır.

Əkinlərin sort təmizliyinin aprobator tərəfindən müəyyən edilmiş göstəriciləri baş aprobator tərəfindən yoxlanılarkən onlar arasında yol verilə bilən fərq normaları (faizlə) cədvəldə verilmiş rəqəmlərdən artıq deyilsə onda aprobator tərəfindən müəyyən edilmiş sort təmizliyi düzgün hesab edilir və dəyişməz qalır. Sorttəmizliyi arasında artıq fərq yaranarsa və əkin digər kateqoriyaya daxil edilərsə o zaman baş aprobatorun təyin etdiyi göstərici əsasında akta düzəliş edilərək qeydiyyat aparılır.

Əkin sahələrinin sort təmizliyinə görə dərəcələrə bölünmə norması

Bitkilər	Minimum sort təmizliyinin faizi			
	I dərəcə	II dərəcə	III dərəcə	IV dərəcə
Payızlıq və yazlıq buğda, payızlıq və yazlıq arpa,	99,5	98,0	95,0	85,0
s o r q o	98	95	90	-
Payızlıq və yazlıq çovdar, qarabaşaq	1-3 nəsil (reproduksiya)	4-7 nəsil (reproduksiya)	7-dən yuxarı və məlum olmayan nəsil (reproduksiya)	

Göstərilən dərəcələrdən aşağı olan toxumlar istifadə edilməməlidir. Elit əkinlərdə sort təmizliyi 99,8%-dən aşağı və superelit əkin sahələrində isə 100%-dən aşağı olan toxumlardan istifadə edilməsinə icazə verilmir.

Aprobasiya dərzinin təhlili qurtardıqdan sonra bütün bitkilər dərzdə bağlanır və saxlanmaq üçün təhvil verilir.

Dərz fermer təsərrüfatlarında 3 ay; toxumçuluq təsərrüfatlarında və seleksiya stansiyalarında 12 ay müddətində saxlanır. Aprobatorun işinin düzgünlüyünü baş aprobator yoxlayır. Yoxlama zamanı aprobator ilə baş aprobator arasında aşağıdakı

miqdarda fərqə yol verilə bilər.

Fərq göstərilən normadan artıq olmadıqda aprobasiya aktında dəyişiklik edilmir. Fərq çox olduqda və ya başqa dərəcələrə aid olduqda isə baş aprobator aktda müəyyən dəyişikliklər edir.

Bitkilər	I dərəcəli sahədə	II və III dərəcəli sahələrdə
	Faizlə	
Payızlıq, yazlıq, dənli və dənli-paxlalı bitkilərdə	0,3	0,6
Yağlı bitkilərdə	0,5	1,0

15.4. Aprobasiya sənədlərinin tərtib edilməsi

Əkinlərin aprobasiya aktı aşağıdakı kimi tərtib edilir:

Elmi-tədqiqat müəssisələrinin təcrübə təsərrüfatlarının ilkin artırma, Super elit, Elit reproduksiya əkinləri üçün aprobasiya aktı iki nüsxədən ibarət tərtib olur. Onlardan biri təsərrüfatda qalır, ikincisi isə Aqrar Elm Mərkəzinə təqdim edilir.

Toxumçuluqla məşğul olan ixtisaslaşdırılmış və özəl toxumçuluq təsərrüfatlarında toxumluq əkinlərində hər bir sahə üzrə ayrıca aprobasiya aktı iki nüsxədən ibarət tərtib olunur. Onlardan biri təsərrüfatda qalır, digəri isə Dövlət Toxum Müfəttişliyinə təqdim edilir.

Toxumçuluqla məşğul olan özəl toxumçuluq təsərrüfatlarında toxumluq əkinlərində hər bir sahə üzrə ayrıca aprobasiya aktı iki nüsxədən ibarət tərtib olunur və müəssisənin özündə saxlanılır.

Toxuma yaramayan bütün sort əkinləri üçün aprobasiya aktı əvəzinə iki nüsxədən ibarət çıxdış aktı yazılır. Onlardan biri təsərrüfatda qalır, digəri isə aprobasiya aparan təşkilata təqdim edilir.

Fermer, kooperativ və özəl təsərrüfatlarda məhsuldarlığına və sort təmizliyinə görə toxuma yararlı digər sahə olarsa, aprobator və təsərrüfatın nümayəndəsinin iştirakı ilə həmin

sahə çıxdaş edilmiş sahə ilə əvəz oluna bilər.

Aprobasiya aktı tərtib olunan zaman onun bütün bəndləri aydın və dəqiq doldurulmalı və əkinlərin hansı reproduksiyaaya aid olması sözlə yazılmalıdır.

Elit toxum səpilmiş sahənin məhsulu birinci reproduksiya, birinci reproduksiya toxumla əkilmiş məhsul ikinci reproduksiya və s. hesab olunur. Dənli və dənli-paxlalı bitkilərin toxumluq əkinləri beşinci reproduksiyaaya qədər, qarğıdalı və sorqo sortlarında isə üçüncü nəslə qədər nəzərə alınır.

Seleksiya-təcrübə müəssisələrində 3 nüsxədən ibarət akt tərtib edilir. Elit toxumçuluq və toxumçuluq təsərrüfatlarında 4 nüsxədən ibarət akt yazılır.

Fermer təsərrüfatlarında toxumluq sahələri üçün iki nüsxədən ibarət akt tərtib edilir. Aktlardan biri fermer təsərrüfatında qalır, ikincisi isə təbə olduğu nazirliyə göndərilir. Yuxarıda göstərilən qaydaya uyğun olaraq hər sahə üçün ayrıca akt tərtib edilir. Lakin təsərrüfatda bir neçə sahə olduqda və onlar sort keyfiyyətinə, habelə sort dərəcəsinə görə eyni olduqda orta rəqəm tapılır.

Təsərrüfatda aprobasiyaaya daxil olmayan bütün əkin sahələri üçün akt 2 nüsxə tərtib edilir, biri təsərrüfatda, ikincisi rayonlararası istehsalat idarəsində saxlanılır, cins toxum kimi verildikdə isə toxum tədarükü məntəqəsinə göndərmək üçün aktın 3-cü nüsxəsi tərtib edilir. Çıxdaş olan əkin sahələri üçün 2 nüsxə, toxumluq sahələri üçün isə 3 nüsxədən ibarət akt tərtib edilir.

Aprobasiya aktlarını aprobator və təsərrüfatın nümayəndəsi – müəssisəsinin rəhbəri imzalayır. Aprobasiya aktına aqronom - aprobator tərəfindən tərtib edilən sort şəhadətnaməsi əlavə edilir.

Bütün aprobasiya sənədləri pul sənədi kimi saxlanılır. Aprobasiya aktına aqronom - aprobator düzəliş dair imza etməlidir. Aprobasiya aktlarının düzgün tərtib edilməsini baş aprobator yoxlayıb təsdiq etməlidir.

Aprobasiya aktı № _____

Dənli, dənli-paxlalı bitkilərin I – IV reproduksiya toxumluq əkinlər üzrə

“ _____ ” _____ 2014 il

Mən Respublika Kənd Təsərrüfatı

Nazirliyinin _____

(vəzifəsi, soyadı, adı, atasının adı)

Toxumçuluq təsərrüfatının toxumçu

mütəxəssisi _____

(soyadı, adı və atasının adı)

İştirakı ilə _____ rayonu _____

(Toxumçuluq təsərrüfatının adı)

Tarlasında olan _____ əkinin _____ reproduksiya

(bitkinin adı)

(I-IV reproduksiya)

Toxumu əldə etmək üçün aprobasiya etdik:

Aprobasiya zamanı aşağıdakılar müəyyən edildi:

1.Sortun adı _____

2.Botaniki növmüxtəlifliyi _____

3.Əkinin olduğu yer _____

(toxumluq sahənin adı)

_____ sahəsi _____ hektardır.

Sort haqqında əsas məlumat

4.Sort yaradılıb _____

(seleksiya təcrübə idarəsinin adı)

5.Bu sort ilə toxumçuluq işi həmin təsərrüfatda nə vaxt başlanılmışdır _____

6.Həmin əkin üçün istifadə olunan sortun toxumu hansı ildə, haradan və nə vaxt əldə edilmişdir _____

7. Aprobasiya edilən sort ilə görülmə toxumçuluq işləri nədən ibarətdir _____

8. Aprobasiya edilən sahə hansı reproduksiya toxumla (I-VI) əkilmişdir. Bu toxumun sortluq keyfiyyətini, xəstəlik və zərərvericilərə yoluxma dərəcəsini göstərməli _____

9. Bu sort ilə başqa sort arasındakı təcrid məsafəsi _____

10. Əkinin sələfi _____

11. Əkinin alaq otları ilə zibillənməsini şkala üzrə göyəyari qiymətləndirilməsi: _____

12. Hər hektardan gözlənilən məhsul _____

13. Aprobasiya zamanı bitkilərin inkişaf mərhələsi _____

14. Dərzlərin təhlili:

Dərzin N ^o -si	Əsas sortda			Sort alaqlarının tərkibi				
	İnkişaf etmiş gövdələrin miqdarı	F a i z	O cümlədən əsas sortdan fərqlənən gövdələr	Adı və miqdarı			Cəmi	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								
2								
orta								

Çətin ayrılan mədəni bitki qalıqları				Çətin ayrılan alaqlar qırıqları				Kərarin alaqların tərkibi				Xəstəlik və zərərvericilərlə					
			Cəmi	Adı və miqdarı	Cəmi		Adı və miqdarı				Xəstə- liklərin və zərərvericilərin adı						
					miqdarı	%-i	miqdarı	%-i	miqdarı	%-i							miqdarı
10	1 1	12	13	14	15	1 6	17	18	19	20	21	2 2	2 3	2 4	2 5	2 6	
orta																	

15.Əkinlərin hansı reproduksiya (I –IV) aid edilməsi haqqında komissiyanın mülahizəsi_____

16. Aprobatorun təklifləri _____

17. Aprobasiya dərzləri saxlamaq üçün təsərrüfatın nümayəndəsinə təhvil verilmişdir _____

(vəzifəsi,soyadı, adı,atasının adı)

(imza)

Komissiya: _____

(imza)

Komissiyanın rəyi ilə razıyam

Təcrübə Təsərrüfatının rəhbəri _____

(imzası)

Təcrübə Təsərrüfatının müdiri _____

(imzası)

Zəmanət: Təsərrüfat, komissiyanın həmin aktın 16-cı maddəsində göstərilən təklifləri yerinə yetirməyə, məhsul toplanan-

dan satılana kimi müəyyən edilən sortluq keyfiyyətini saxlamağa, toxumlar təsərrüfatdan kənara buraxılan zaman onları müəyyən edilən formada sertifikatlarla təmin etməyə zəmanət verir.

Toxumçuluq təsərrüfatının rəhbəri _____

(imza)

M.Y

“_____” “_____” 2012 il

15.5. Müxtəlif bitkilərin aprobasiyası

Buğda, arpa, vələmir və darının aprobasiyası. Buğda, arpa və vələmir bitkisiində aprobasiya dəninin mum yetişmə dövründə, darıda isə dən öz rəngini aldıqda aparılır. 450 hektardan çox olmamaq şərti ilə diaqonal üzrə bir dərz və hər dərzdən ən azı 1000 ədəd, seleksiya stansiyaları və toxumçuluq təsərrüfatlarında isə iki dərz götürülür və hər dərzdə azı 1500 bitki olmalıdır. Dərzlər bərabər məsafəli 100 nöqtədən götürülməlidir.

Hər bir bitki qrupu ayrıldıqdan sonra faizi tapılıb aprobasiya aktına yazılır. Nəticə sorttəmizliyinə, zibillənməsinə, xəstəlik və zərərvericilərə tutulmasına görə verilir. Aprobasiyaya dair təlimata əsasən mədəni alaqqlarla zibillənmə 5%-dən, çətin seçilən alaqqlarla 3%-dən yuxarı olduqda həmin sahələrin məhsulu toxum üçün çıxdas edilir. Arpa və buğda sahələrində toz sürmə 2%-dən, bərk sürmə 5%-dən, vələmirdə bütün sürmə növləri cəmi 5%-dən, darıda toz sürmə 5%-dən çox yayıldıqda, həmin sahələrin məhsulu toxum üçün çıxdas edilir.



Seleksiya stansiyasında və elit-toxumçuluq təsərrüfatında buğda, arpa, vələmir, darı sahələri toz sürmə ilə 0,1%-dən, bərk sürmə ilə buğdadə 0,05% və arpada 0,1%-dən yuxarı tutulduqda bu sahələrdən yığılan məhsul toxum üçün yaraya bilmədikdə çıxdas

edilir. Yerli və hibrid sort əkin sahələrində sort təmizliyinin deyil, növ müxtəlifliyinin faizi tapılır.

Payızlıq çovdarın aprobasiyası. Süd yetişmədən tez olmayaraq aprobasiya aparılır. Fermer təsərrüfatlarında aprobasiya apardıqda sort, səpilən toxumun sənədi üzrə təyin edilir. 450 hektara qədər olan əkindən bir dərz götürülür. Bu dərz bərabər nöqtədən götürülür. Götürülmüş aprobasiya dərzində 500-dən az bitki olmalıdır.

Aprobasiya olunan çovdar sahəsində mexaniki zibillənmə olmadıqda, çətin seçilən alaqlar, sürmə ilə yoluxma normadan artıq olmadıqda həmin sahə cins əkin kimi qeyd edilir.

Çətin seçilən alaqlarla zibillənməyə (buğda, arpa və sair) 5%-ə qədər (hər növ üzrə ayrıldıqda), gövdə sürməsi ilə yoluxmaya isə 5%-ə qədər yol verilə bilər, artıq olduqda sahə toxumluq üçün çıxdış edilir. Sort dərəcəsi elitdən sonra alınan nəsillərin sayına görə müəyyən edilir. Çovdar sahəsindən götürülmüş dərz aşağıdakı qruplara ayrılır:

- a) əsas bitkinin sağlam gövdələrinə;
- b) əsas bitkinin gövdə sürməsinə, çovdar mahnızına və digər xəstəliklərə tutulmuş gövdələrinə;
- c) çətin seçilən alaqların gövdələrinə;
- d) karantin alaqlarına;
- e) əsas bitkinin inkişaf etməmiş gövdələrinə;

Çəltiyin aprobasiyası. Çəltikdə aprobasiya bitkilər kökü üzərində olarkən, tam yetişmə dövründə, çiçək pulcuğu və dən öz rəngini aldıqda aparılır (buğdada olduğu qayda ilə).

Çəltikdə aprobasiya dərzləri götürüldükdə bitkilər oraqla kök boğazından kəsilir. Çəltikdə aprobasiya apardıqda sahələr keçən ilki əkinlərə görə ayrılır. Keçən il müxtəlif sortlar



əkildikdə, hər sortun altında olan sahə ayrıldıqda götürülür. Götürülmüş aprobasiya dərzi aşağıdakı qruplara ayrılır:

- a) əsas sortun normal inkişaf etmiş gövdələrinə;
- b) başqa sort və növ müxtəlifliyinə (sort qarışığına);
- c) əsas bitkinin sürməyə, pirikulyariya, nematoda tutulmuş gövdələrinə;
- d) karantin alaqlarına;
- e) zəhərli bitkilərə;
- f) karantin zərərvericiləri ilə zədələnmiş gövdələrə (düyü gövdə odlucası);
- g) çətin seçilən alaqlara;
- h) əsas bitkinin inkişaf etməmiş gövdələrinə. Gövdə sürməsi xarici karantin hesab olunur. Ona görə də tapıldıqda karantin müfəttişliyinə göndərməlidir.

Nematod və sürmə ilə yoluxma faizi ayrıldıqda tapılır. Məhsulun ayrıca yığılmasına aprobator göstəriş verir. Məhsulun istifadə olunub-olunmamasına isə karantin müfəttişliyi icazə verir. Çəltik gövdə odlucası zərərvericisinə tutulduqda karantin müfəttişliyinə göndərilir. Çəltik əkinləri karantin və çətin seçilən alaqlarla zibilləndikdə təmizlənməsi üçün göstəriş verilir.



Dənli-paxlalı bitkilərin aprobasiyası (noxud, lobya, paxla, mərcimək, lərgə, maş və lüt). Dənli-paxlalı bitkilərdə aprobasiya əsas bitkidə aşağı paxlalar yetişdikdə aparılır. 50 hektara qədər olan əkin sahəsindən bir dərz götürülür və hər dərzdə 250 bitki olur. Dərz diaqonal üzrə 50 bərabər məsafəli nöqtədən və hər nöqtədən

seçilmədən 5-6 bitki götürülür. Seleksiya stansiyalarında və elit-toxumçuluq təsərrüfatlarında 2 dərz götürülür. Aprobasiya

dərzi götürüldüyü gün, sahə də təhlil edilməlidir, çünki daşındıqda sınır və aprobasiya üçün yaramır.

Paxlada və lobyada dərz götürmədən 250 bitkiyə baxılır və aprobator tarla jurnalına qeyd edir. Sahənin sorttəmizliyi bitkilərin sort əlamətləri əsasında qeyd edilir. Məsələn, orta yarusda paxlanın forması və ölçüsü (iri, orta, xırda), səthinin xüsusiyyəti, toxumun forması, ölçüsü, rəngi nəzərə alınır. Əlavə olaraq aşağıdakı əlamətlər də təyin edilir:

a) noxudda-gövdənin xarakteri (dikgövdəli və ya sarınan), gövdədə paxlanın yerləşməsi, birinci paxlaya qədər buğum arasının sayı, gövdənin aşağı hissəsinin və yarpaqaltılığının rəngi;

b) lobyada – bitkinin forması (sarınan kol formalı və s.), yarpağın forması (yumru, iti uclu və s.) və paxlanın tipi;

c) mərciməkdə - toxumun diametri və ləpə yarpağın rəngi;

d) paxlada - salxımda paxlanın sayı, bitkinin hündürlüyü (yüksək boylu, orta boylu və s.)

Xəstəliklərdən noxudun paxlasında – askoxitoz; lobyanın paxlasında – antraknoz və bakterioz qeyd edilir. Noxud sahəsində çöl ləpəsi (bicəyi), mərciməkdə hamavar toxumlu çöl noxudu, tülküquyruğu olarsa, elit toxum yararsız hesab olunur. Ümumi və toxumluq sahəsində çöl ləpəsi 3%-ə qədər, mərciməkdə tülküquyruğu 2%-ə qədər ola bilər.



Qarğıdalının aprobasiyası. Qarğıdalıda tarla aprobasiyası tam yetişmənin başlanğıcında aparılır. Sorttəmizliyi 50 hektara qədər olan sahədən normal inkişaf etmiş 250 qıca götürülərək təyin edilir. Qıcalar diaqonal üzrə 25 nöqtədən və hər nöqtədə seçilmədən 10 bitkinin hərəsindən bir dənə yuxarı qıca götürülür. Qıcalar sahədə təhlil edilib sonra təsərrüfata verilir.

Qıcalar təhlil edildikdə aşağıdakı iki qrupa ayrılır:

a) aprobasiya olunan əsas sortların qıcasına. Bu qrupa dənin və qıcanın xarici rəngi və dənin konsistensiyası uyğun gələn qıcalar, həmçinin sağlam və xəstə, kseniyalı qıcalar daxil edilir. Lakin təhlil zamanı onlar sayılır;

b) Digər sortlara aid olan qarışıqlar (buna həm sağlam, həm də xəstə qıcalar daxil edilir). Bu qrupa ksensiyalı qıcalar daxil olmur.

Hər nöqtədən götürülmüş 10 qıcanın sortluluğu, ksensiyalılığı və xəstəliklərə tutulma dərəcəsi tarla jurnalına ayrıca qeyd edilir. Xəstəliklərdən aşağıdakıları nəzərə almaq lazımdır: qovuqlu sürmə xəstəliyi, toz sürmə, füzarioz, bakterioz, nikrosporioz (boz çürümə), qıcanın qırmızı sürməsi.



Ksensiyalılıq 100 qıcaya görə hesablanır. Qarğıdalının aprobasiyası zamanı sortlararası qoyulan qoruyucu məsafəyə də fikir verilir. Qarğıdalı sortlarında sortluluq dərəcəsinin norması aşağıdakı cədvəldə verilir.

Qeyd: qarğıdalıda ksensiyalılıq, tipiklik təyin edilərkən, aprobasiyaya dair olan təlimatı əldə rəhbər tutmalı.

Qoruyucu məsafə 200 m. olmalıdır. Bu məsafə öz-özünə tozlanan xətlərin çoxalmasında 300 m götürülür. Tarla aprobasiyası valideynlər çoxaldılan bütün sahələrdə (sort əkinlərdə, öz-özünə tozlanan xətlərdə, sadə xətlərarası hibridlərdə) aparılır.

Birinci hibrid nəsil almaq üçün olan sahələrdə aprobasiya yox, yalnız ana bitkilərdə süpürgələrin vurulmasını müəyyən etmək məqsədilə tarla müşahidəsi aparılır. 5%-dən çox süpürgə olması müşahidə edilərsə, sahə çıxdaş olunur.

Sadə hibridlərin birinci hibrid nəsil sahələrində isə süpürgələrin miqdarı 0,5% olduqda sahə çıxdaş edilir.

Tarla aprobasiyasını tamamlamaq üçün mütləq anbar aprobasiyası aparılmalıdır. Anbar aprobasiyası zamanı 100 s-ə qədər olan hər tığdan 100 ədəd qıca və hər yerdən 20 ədəd olmaqla 5 yerdən götürülür. Məhsulun



miqdarı artıq olduqda sonrakı hər 30 s üçün 10 ədəd əlavə qıca götürülür, qıcalar müxtəlif yerlərdən götürülür. Anbar aprobasiyası zamanı sorttəmizliyinə, zərərverici və xəstəliklərə tutulmaya diqqət yetirilməlidir.

Quru çürümə (diplodiox) və qovluqlu sürmə olduqda toxum çıxdaş edilib səpinə icazə verilmir. Superelit, elit və öz-özünə tozlanan xətlərin toxumlarında füzarioz, niqrosporioz, bakterioz və qırımızı çürümə 100 qıcadan 20 ədəddən artıq olmamalıdır, olduqda isə təmizlənməlidir. Öz-özünə tozlanan xətlərdə hibrid qarışığında və başqa reproduksiya toxumlarında, həmçinin sadə sortxətt, sortlararası, üç qatlı hibridlərin toxumları olan anbarda, anbar aprobasiyası apardıqda toxumlarda yuxarıda göstərilən xəstəliklərlə yoluxma hər 100 qıcadan cəmi-I sinif toxumada -100-dən, II sinif toxumada -150-dən, III sinif toxumdan isə 200-dən çox olmamalıdır. Anbar aprobasiyası tarla aprobasiyası aktları tərtib edildikdən sonra aparılır. Sorttəmizliyi tapıldıqdan sonra sahələr dərəcələrə bölünür.

Qarğıdalı sorttəmizliyinin norması

Cədvəl 27

Dərəcələr	Tarla aprobasiyası		Anbar aprobasiyası	
	əsas tip qıcalar az olmayaraq (%-lə)	100 qıcadan kseniyalı dən-lərin sayı çox olmamaqla	əsas tip qıcalar və az olmayaraq (%-lə)	100 qıcada kseniyalı dən-lərin sayı çox olmaqla
I	99,5	100	100	10
II	98	300	100	100
III	96	600	99	200



Pambığın aprobasiyası.

Pambıq bitkisinde aprobasiya eyni sortlarda və rayonlaşdırılmış bütün pambıq sortlarının birinci və ikinci nəsil toxumları əkilmiş sahələrdə aparılır. Birinci və ikinci nəsil toxum azlığı edərsə, sonrakı nəsillərin təmiz və məhsuldar sahələrində aprobasiya aparılmalıdır.

Aprobator təsərrüfatın nümayəndəsi ilə birlikdə aprobasiya olunacaq sahəni diaqonal üzrə gedib yoxlayır. Sonra ikinci nəsil sahəsinin hər 100 hektarına, üçüncü reproduksiya sahəsinin hər 200 hektarına, dördüncü və sonrakı reproduksiya sahələrinin hər 200 hektarına 1,5-2 hektar sahə ayrılır. Sahə ayrıldıqdan sonra orada olan bitkilərin hansı sortla mənsub olduğu müəyyən edilir. Bu məqsədlə normal inkişaf etmiş bitkilərə malik olan və bir-birindən 20 m aralı iki cərgə götürülür. Hər cərgədə normal inkişaf etmiş 250 ədəd bitki nəzərdən keçirilib, hansı sortla aid olduğu yazılır (xəstə, boy nöqtəsi olmayan, haçaşəkilli kollar nəzərə alınmır).

Pambıq kollarının sortu müəyyən edilən zaman bitkinin morfoloji əlamətləri: yarpağın iriliyi və forması, əsas gövdənin tüklülüüyü, budaqlanma tipi və kolun forması, qozanın iriliyi və forması, nazik lifli pamiqda göstərilən əlamətlərdən başqa, çiçəyin rəngini və ləçək yarpağında olan xalı nəzərə almaq lazımdır.



Hər cərgədə bitkilər müəyyən edildikdən sonra onların təmizliyinin faizi tapılır. İki cərgədən alınan orta rəqəm həmin sahənin sorttəmizliyini göstərir. İki cərgə arasındakı sorttəmizliyi 95-100% olduqda və onların arasındakı fərq 8 faizdən, 90-94 olduqda 2%-dən, 80-90% olduqda 4%-dən, 80% olduqda isə 5%-dən yuxarı olarsa, yenidən sayılmalıdır. Yenidən sayıldıqda əvvəlki fərq alınarsa, 3-cü cərgə götürüb hesablama aparmaq lazımdır. Bu zaman 3 cərgədən alınan orta rəqəm həmin sahənin sorttəmizliyinin faizini göstərir.

Çıxdaş olunmuş əkin sahələrindən başqa bütün aprobasiya aparılan əkin sahəsində hommoz, vilt və virus xəstəliklərinin yoluxma dərəcəsi də müəyyən edilir. Aprobasiya zamanı vilt və virus xəstəliyinə tutulma yalnız bitkiyə görə, hommozun hesabı isə həm bitkiyə və həm də bar orqanlarının (çiçəkyanlığı, qoza və qoza saplağının) xəstələnməsinə görə aparılır. İş aşağıdakı qayda üzrə yerinə yetirilir:

Birinci nəsil əkin sahələrində hər hektardan şahmat qaydası ilə 10 nümunə və hər nümunədə 10 bitki götürülür və baxılır. Sahələr ayrı-ayrı olduqda, hər sahədə ayrıca aprobasiya aparılmalıdır. Bar orqanlarının xəstələnməsi axırıncı iki bitkidə sağlam və xəstə qozaları saymaqla təyin edilir.

Aparılan aprobasiya sahələri xəstəliklərə tutulma dərəcəsinə görə iki qrupa bölünür: birinci qrup bitkilərin hommoza tutulması 5%-ə, viltə tutulması isə 10%-ə qədər olan sahələr, ikinci qrupa isə bitkilərin hommoza tutulması 6-20%-ə qədər, viltə tutulması 11-20%-ə qədər, bar orqanlarının hommoza tutulması 1%-ə qədər olan sahələr daxil edilir.



Kartofun aprobasiyası.

Kartof bitkisinde aprobasiyaya başlamazdan qabaq aprobator aprobasiya olunacaq sahəni müəyyən etməli və sonra aşağıdakı sənədlər ilə: səpilən toxumun keyfiyyətini göstərən attestat, sort şəhadətnaməsi və aprobasiya aktı, sort alağının vurulmasına və toxumluq sahələrin ayrılmasına dair aktla tanış olmalıdır.

Eyni zamanda aprobator toxumluq sahələrində görülən aqrotexniki tədbirləri: torpağın becərməsi növləri ilə vaxtını, verilən gübrələri, səpin vaxtını, toxumun səpin üçün hazırlanmasını, suvarma və sairəni müəyyənləşdirib aprobasiya aktının 3-cü qrafasına qeyd etməlidir.

Tarla aprobasiyası kartof toxumluğuna məsul olan şəxsin iştirakı ilə aparılmalıdır. Aprobasiya aşağıdakı qayda ilə aparılır: sahədə aprobator və təsərrüfatın nümayəndəsi sahəni nəzərdən keçirib, gözüyari aqrotexniki tədbirlərin vəziyyətini, məhsuldarlığı qiymətləndirib, aktda qeyd edir. Sonra aprobator aprobasiya olunacaq sahəni, nümunə sahəsinin və bitkilərin sayını, nümunəarası məsafəni müəyyənləşdirir. Nümunə və bitkilər aşağıdakı qayda ilə: 15 hektara qədər olan sahədə 25 nümunə və hər nümunədə 20 kol (cəmi 500 kol) götürülür. Sahə 15 hektardan çox olarsa, sonrakı hər 5 hektar üçün iki

nümunə götürülür. Nümunədə 20 kol ardıcıl olmalıdır, nümunələr sahədə bərabər bölünməlidir. Bu məqsədlə sahənin enini və ya cərgənin sayını nümunənin sayına bölmək lazımdır. Alınan rəqəm nümunə arası məsafə və ya cərgəni göstərir.

Bu cür hesablama qurtardıqdan sonra aprobator bütün bitkilərə baxıb, hansı sortə mənsub olduğunu, sağlam və ya xəstə olduğunu qeyd edir. Sort təyin edildikdə çiçəyə, yarpağa, gövdəyə, kola, yumruların rəngini və sairəyə görə bütün morfoloji əlamətlər təyin edilir.

Ayrı-ayrı bitkilərdə xəstəliyin tək-tək ləkələri olarsa-zəif; bütün bitkilərdə yarpaqlar xəstəliyə tutulduqda; lakin bitki sağlam olduqda – orta; bütün bitkilərin yarısı və ya çoxu xəstəliyə tutulduqda – güclü dərəcədə fitofloraya tutulmuş olur. Eyni zamanda sahədə olan qulluq işləri və hektardan gözlənilən məhsul sentnerlə qeyd edilir.

Kartofun sort əkinlərinin sorttəmizliyinə görə dərəcələrə bölünmə norması

Cədvəl 28

Sort keyfiyyətini göstərən əlamətlər	Dərəcələr üzrə norma (%-lə)		
	I dərəcə	II dərəcə	III dərəcə
Sorttəmizliyi ən azı	98	95	90
Xəstə bitkilər ən çoxu o cümlədən:	1	1,5	3,5
a) cırılma əlamətinə malik olan bitkilər (mazayka, qıvrımlılıq, yarpaq qıvrımlılıq və s.)	1	1,5	3
b) qaraayaq və halqavari çürümə xəstəlikləri olan bitkilər	–	–	0,5

Tarla dəftərçəsinə əsasən sorttəmizliyi və xəstəliklərə yoluxma faizi tapılır və xəstəlik norma üzrə hansı dərəcəyə uyğun gəlirsə, həmin dərəcəyə daxil edilir. Karantin xəstəliklərinə və zərərvericilərə, həmçinin xərçəngə davamlı sortun içərisində xərçəngə davamsız sortlara yol verilə bilməz, sorttəmizliyi normal, lakin xəstəlik normadan artıq olduqda toxumluq sahə

çıxdaş edilir.

Çoxillik otların aprobasiyası. Çoxillik otların aprobasiyasından məqsəd onun sortunu və ya tipini, yüksək məhsuldar yerli sortları müəyyən etməkdir. Aprobasiya zamanı sıxlıq, zərərverici və xəstəliklərlə yoluxma dərəcəsi, karantin alaqalar, çətin seçilən alaqalarla tutulma və toxumçuluğun aqrotexniki qaydalarına əməl olunması yoxlanılır.



Bitkilərin sortu və ya tipi sənədlər üzrə, sonra isə sahədə yoxlamaqla aydınlaşdırılır. Seleksiya sortlarında məhsul ili müəyyən edilir. Sort olmayan yonca sahələri aprobasiya olunduqda aşağıdakı qruplardan biri müəyyən edilir: yaşıl yonca, yaşıl hibrid yonca, sarı yonca, sarı hibrid yonca, mavi yonca. Üç-

yarpağın tipi çiçəkləmə dövrünə görə, çalımların sayına və birinci çalıma görə müəyyənləşdirilir. Buğum aralarının sayını müəyyən etmək üçün götürülən 200 inkişaf etmiş gövdədən 100 ədədi zoğ əsasında bıçaqla kəsilir. Hər zoğda olan buğumarasının sayı aprobasiya aktında qeyd edilmək üçün cədvəldə yazılır.

Normal inkişaf şəraitində üçyarpaq aşağıdakılarla xarakterizə olunur: gec yetişən (1 çalımlı), orta hesabla buğum arasının sayı 8, erkən yetişəndə (2 çalımlı) isə buğum arasının sayı 5-6 və ya 7 olur. Taxıllar fəsiləsinə daxil olan çoxillik otların aprobasiyası zamanı dərzilər götürülür və növ zibilliyi təyin edilir.

XVI FƏSİL

TƏSƏRRÜFATLARDA TOXUMÇULUQ SAHƏLƏRİ

Təsərrüfatlarda təşkil olunan toxumluq sahələri təsərrüfatın bir sahəsi olub, təsərrüfatda becərilən bitkinin cins toxumunu yetişdirmək üçün ayrılır.

Bu toxumluq sahələri alağ otlarından təmiz və münbit torpaqlarda təşkil olunmalıdır. Toxumluq sahələr ayrılan zaman nəzərdə tutmaq lazımdır ki, təsərrüfatlar özünü toxum materialı, sığorta və keçid fondları ilə təmin edə bilsinlər. Toxumçuluq planlaşdırıldıqda toxumun alınma üsulu, sortdəyişmə və sort-təzələmə qaydası, əkin sahəsinin quruluşu, kondisiyalı toxum çıxımı, səpin norması, əsas, sığorta və dəyişən toxum fondlarının həcmi nəzərə alınmalıdır. Toxumçuluq prosesində toxumluq, sığorta və dəyişən toxum fondları yaradılır.

Toxumluq fond-cari il səpini üçün kondisiyalı toxum ehtiyatıdır. Toxum fondu toxuma tələbatı 100% ödəməlidir.

Sığorta fondu-məhsul olmayan halda hər il təzələnen toxum fondudur. Bu toxuma olan ümumi tələbatın 20-25%-i qədər olmalıdır. İlk növbədə toxumluq və sığorta toxum fondunun yaradılması təmin olmalıdır.

Dəyişən fond-cari il səpini üçün payızlıq bitkiləri ötən ildəki məhsulundan yaradılan toxum fondudur. Dəyişən toxum fondunun yaradılması onunla əlaqədardır ki, təzə yığılan toxum, yığımdan səpinə qədər olan qısa müddətdə kifayət qədər yetişkən olmur və zəif cücərməyə malik olur.

Toxumçuluğun planlaşdırılması sortdəyişmə və sort-təzələmənin dövrüliyündən və lazımı kateqoriyalı toxumun istehsal planından asılıdır. Toxumçuluğun həcmi planlaşdırılan zaman bütün hesabatlar çoxaltma əmsali, sığorta və dəyişən toxum fondları nəzərə alınmaqla lazımı kateqoriyalı toxum istehsalının plan-sifarişi əsasında qurulur.

Məsələn, təsərrüfatı toxum və əmtəəlik məhsullarla təmin

etmək lazımdır. Əkin altında olan ümumi sahə 100 hektardır. Toxumluq məhsul üçün elit, əmtəəlik məhsul üçün isə 4-cü reproduksiya toxumdan istifadə olunur. Bu halda hesabat aşağıdakı kimi aparılır:

$$S_0 = S_1 + S_2 + S_3 + S_C$$

Burada: S_0 -ümumi əkin sahəsi(100ha); S_1 , S_2 , S_3 , -uyğun olaraq 1, 2, 3-cü reproduksiya toxumla səpilən sahə; S_C -axırncı reproduksiya toxumla əmtəəlik məhsul üçün səpilən sahə.

Hesabat üçün yayılma (çoxalma) əmsalının miqdarı $K_{\text{əmsalı}}$ (yəni kondisiya toxumun miqdarına bölünən səpin norması) - çoxalmanın hər bir mərhələsində axırncı reproduksiya toxumla səpilən sahədə toxumla səpinin payını xarakterizə edir. Məsələn, toxumçuluğun bütün mərhələlərində indiki halda çoxalma əmsalı 10-dur. K əmsalı uyğun olaraq $\frac{1}{10}$ və ya 0.1 təşkil edir.

Beləliklə axırncı reproduksiya səpin üçüncü reproduksiya məhsulla təmin olunur ki, bu da axırncı reproduksiyanın $\frac{1}{10}$ sahəsidir. Öz növbəsində üçüncü reproduksiya toxumla

səpin üçün toxuma tələbatının sahəsinin $\frac{1}{10}$ -dən və ya axırncı

reproduksiyanın sahəsinin $\frac{1}{100}$ -dən (ikinci reproduksiyanın səpin sahəsi). İkinci reproduksiya toxum üçün səpin materialına tələbat onun sahəsi-nin $\frac{1}{10}$ -nin məhsulu və ya çıxış

reproduksiya sahə-nin $\frac{1}{100}$ (birinci reproduksiya səpin sahəsi) hissənin məhsulu.

Bizim misalda axırncı reproduksiya sahəyə çevirməklə aşağıdakı formula şəklini alır.

$$S_0=100=0.01S_C+0.01S_C+0.1S_C+S_C=S_C(0.01+0.1+0.1+1)=1.11S_C$$

$$\text{Burada: } S_C = \frac{100}{1.11} = 90.09 \text{ ha, } S_3 = 9.09, S_2 = 0.9 \text{ və } S_1 = 0.09 \text{ ha}$$

olur.

Toxumluq əkin sahəsini hesablamaq üçün sığorta toxum fondunun sahəsini nəzərə almaq lazımdır. Bu halda bütün toxumluq əkin sahələri sığorta fondu miqdarına çatdırılır, dəyişən reproduksiyanın sahəsi isə sığorta toxum fondunun alınması üçün nəzərdə tutulan sahənin miqdarınadək azaldılır. Məsələn, ümumi toxuma tələbatın 15%-i qədər sığorta fondu planlaşdırılır. Bizim misalda 1, 2, 3-cü reproduksiyanın sahəsi 15% artırılır, yəni $S_3=10.95, S_2=1.39, S_1=0.13$. Ümumi əkin sahəsi 100 hektar olduğuna görə dəyişən reproduksiyanın sahəsi: $100-10.95-1.39-0.13=88.5$ ha olacaqdır. Toxumluq səpinlərin sahəsini bilməklə alınacaq toxuma tələbatı hesablamaq olar. Öyrəndiyimiz misalda elit toxumluq sahə 0.13 olacaqdır. Hektara səpin norması 0.22 t/ha götürüldükdə elit toxuma tələbat 0.023 t/ha təşkil edəcəkdir. Toxumluq əkinlərin sahəsini bilməklə yanaşı, həmin sahələrdə yüksək sortluq və səpin keyfiyyətinə malik toxumlar əldə edilməsinə yönəldilən aqrotekniki tədbirlər aparılmalıdır. Əmtəlik məhsul istehsalı üçün tövsiyyə olunan tədbirlərin hamısı yüksək toxum istehsalını təmin etmir. Ona görə əkinçilik sistemində toxumçuluğu təşkil edən zaman toxumun bioloji potensialını təmin edən amillər nəzərə alınmalıdır. Bu amillər genetik (sələf; torpağın becərilməsi; qidalanma səviyyəsi; toxumun səpinqabağı işlənməsi; səpin norması, müddəti, üsulu; bitkilərə qulluq) və təbii (torpaq münbitliyinin səviyyəsi, hava şəraiti) ola bilər.

Sortun reproduksiyası artıqca onun keyfiyyəti tədricən pisləşir, xətti xarakter daşımır və mexaniki, bioloji zibillənməyə (spontan hibridləşmə və ya təkrar tozlanma, təbii mutasiyanın baş verməsi, haçalanma) və xəstəliklərin yayılmasına gətirib çıxarır. Müxtəlif bitkilərin sortunun pisləşmə səbəbləri

eyni olmur. Taxıl bitkilərində sortluq keyfiyyətinin pisləşməsinin əsas səbəbi mexaniki zibillənmə və xəstəliklərin yayılması, çarpaz tozlanan bitkilərdə çarpaz tozlanmadır.

Çarpaz tozlanan bitkilərin müxtəlif sortlarının yaxın məsafələrdə əkilməsi yolverilməzdir. Öz-özünü tozlayan bitkilər arasında 7-8m ayırma zolağı saxlanılır və burada yaşıl yem məhsulu əldə edilir.

Toxum materialı bir çox xəstəliklərin daşıyıcısı və yayıcısıdır. Toxumçuluq tədbirləri aparıldıqda, toxumun ilkin keyfiyyətlərinin saxlanması ilə yanaşı əkin materialının sağlamlaşdırılması təmin olunmalıdır. Taxılların toxumu yoluxma üsuluna və xəstəliyin infeksiya mənbəyi olmasına görə fərqlənən aşağıdakı qruplara bölünürlər:

1. *Xəstəliyin törədiciləri toxumun daxilinə keçir (tozsürmə, fazarioz, helmin tozporioz).*

2. *Xəstəlik törədiciləri toxumun səthində olur (buğdanın bərk sürməsi, qarğıdalıda toz sürmə).*

3. *Xəstəlik törədiciləri səpin materialında qarışıq (sporlu) formada olur. Buna uyğun olaraq toxumun xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı müvafiq mübarizə üsulları tətbiq edilir.*

Toxumçuluqda əsas məqsəd yüksək məhsul əldə etmək deyil, mövcud toxum materialının mümkün maksimal yığılma əmsalını artırmaqdan ibarətdir.

Sort və növ təmizliyinə əvvəlcədən hazırlıq görülür. Əgər səpində hər 1.8 metrdən bir cığır saxlanılmışdırsa, zolağın hər tərəfindən bir adam olmaqla iki nəfər tərəfindən alaqqurma aparılır. Cığır olmadıqda isə qol uzunluğu enində zəncir yaratmaqla alaqqurma aparılır.

Sünbüllü taxıl bitkilərində alaqqurma kollanmadan sonra aparılır. Bu zaman sort qarışıqları qoparılıb sahədən kənarlaşdırılır.

Sortluq alaqqurma-əkinlərdən həmin bitkinin digər sortunun kənarlaşdırılmasıdır.

Biçilmiş məhsul təmizləmə, qurutma və sortlaşdırma

məqsədlə kompleks dən təmizləyici maşınlardan (OVP-20; OS-4.5; SM-4 və s.) keçirilir.

Toxumun biçimdən sonrakı işlənməsi təkrarolunmaz proses olduğuna görə işin bütün mərhələlərinə ciddi əməl olunmalıdır. Sortlaşdırılmış toxumun keyfiyyətinə toxumçu-aqronom daimi nəzarət etməlidir.

Toxumtəmizləyən maşın başqa bitkinin və ya sortun toxumunun işlənməsində istifadə edildikdə o, əvvəlki bitki və ya sortun qalığından təmizlənməlidir.

Toxumun saxlanılmasında onun digər fiziki-mexaniki xüsusiyyətləri ilə yanaşı tənəffüsü və nəmliyi nəzərə alınır.

Havalanma şəraiti pis olduqda toxumun cücərmə qabiliyyəti azalır. Toxumun tənəffüsü onun nəmliyindən əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır. Toxumun yaxşı saxlanılması üçün onun nəmliyi böhranlı nəmlikdən az olmalıdır. Böhranlı nəmlik buğda, arpa, çovdar üçün 14.5-15.5; dənli paxlalılar üçün 15.0-16.5; qarğıdalı üçün 13.5-14.5 və günəbaxan üçün isə 8-10.0%-dir.

Toxumun nəmliyi böhranlı nəmlikdən artıq olduqda saxlanmaya davamsız olur. İri partiyada saxlanılan (2.5-3.0 m-dən hündür) toxumların nəmliyi böhranlı nəmlikdən 1.5-2.0 aşağı olmalıdır.

Nəmlikdən asılı olaraq aşağıdakı toxum qrupları fərqləndirilir:

1. *Quru toxumlar (nəmlik 14%-dən az) -saxlanmaya davamlı;*

2. *Orta quru toxumlar(14-15.5% nəmlikdə). Tənəffüsü quru toxumlara nisbətən 2-4 dəfə intensivdir. Saxlanmaya davamsızdır.*

3. *Az nəmli toxumlar(nəmlik 17%-ə dək). Quru toxumlara nisbətən 4-8 dəfə artıq tənəffüs edir. Saxlanmaya xüsusi diqqət tələb edir.*

4. *Nəmli toxumlar (17%-dən çox nəmli). Tənəffüsü quru toxumlara nisbətən 20-30 dəfə intensivdir. Saxlanmaya yararsızdır.*

Qurutma zamanı toxumun cücərmə qabiliyyətini saxlaması üçün onun 40-45°S-dən çox qızmasına yol vermək olmaz. Təzə yığılan toxumların cücərmə qabiliyyəti nisbətən az olur. Ona görə toxum səpilməzdən əvvəl müəyyən müddət saxlanılmalıdır.

Toxum saxlanılan anbar əvvəlcədən hazırlanmalıdır. Bu zaman köhnə məhsulun qalıqları və zibillər təmizləndikdən sonra dezinfeksiya olunmalıdır.

Elit toxumların xüsusi kisələrdə saxlanması tövsiyyə olunur. Toxum tökülən kisələr 15 sm hündürlüyündə ağac altlıq üzərində yığılmalıdır. Üst-üstə yığılan toxum kisələrinin sayı bitkinin növündən asılı olaraq 5-8-dən çox olmamalıdır. Hər dakkanın və ya yığımın üstünə toxumun sortunu və səpin keyfiyyətini əks etdirən etiket (yarlıq) əlavə edilir.

Təsərrüfatlar sorttəzəlmə və sortdəyişmə planına uyğun olaraq, vaxtaşırı yüksək nəsil toxumlar alıb, həmin toxumları öz sahələrində artırırırlar. Toxumluq sahələrə ən yaxşı, cins, mütləq çəkisi yüksək və standarta uyğun olan toxumlar səpilməlidir. Toxumluq sahələr ayrıldıqdan və səpildikdən sonra fermer təsərrüfatlarının adı, bitki və sortun adı, hektarı, toxumluq sahəsinə təhkim olunmuş adamın фамиliyası, adı və atasının adı, habelə vəzifəsi yazılmış lövhə vurulmalıdır.

Toxumluq sahələrində yüksək aqrotexniki tədbirlər həyata keçirilməlidir ki, sortun səpin keyfiyyəti və torpağın münbitliyi artsın və sahədə alaqqlar məhv edilsin. Yüksək aqrotexniki tədbirlərin tətbiqi nəticəsində, nəinki məhsuldarlıq artır, həm də toxumun cins keyfiyyəti yüksəlir.

XVII FƏSİL

TOXUMLARIN SORT KEYFİYYƏTİNİN PİSLƏŞMƏSİ SƏBƏBLƏRİ

Toxumun sort keyfiyyəti, yəni təmiz sortluğu toxum partiyasında olan başqa sortlara məxsus dənələrin miqdarı ilə müəyyənləşdirilir.

Payızlıq bərk və yumşaq buğdaların sort təmizliyi Dövlət Standartlarının (DÜST) aşağıdakı tələbinə cavab verməlidir: Elit toxumlar üçün 99,8%-dən yuxarı; birinci dərəcəyə məxsus olan birinci və sonrakı reproduksiya toxumları üçün 99,5%; ikinci dərəcəyə məxsus olan toxumlar üçün 99% ; üçüncü dərəcəli toxumlar üçün isə 95%. Standartlarda xüsusi olaraq qeyd edilmişdir ki, bərk buğdanın elit və birinci dərəcəli toxumlarında yumşaq buğda qarışıqları (sort qarışığı şəklində) 0,1%-dən, ikinci dərəcəli toxumlarda isə 0,5%-dən çox olmamalıdır.

Yazlıq və payızlıq arpanın (DÜST 10470-63), çəltiyin (DÜST 10250-62), noxudun (DÜST 10246-62) və başqa paxlalı bitkilərin sort təmizliyinin göstəriciləri buğdanın kimidir. Toxum istehsalı elə təşkil edilməlidir ki, toxumsəpən maşınlarda, kombaynda, xırmanda və anbarlarda baş verə biləcək mexaniki qarışığa yol verilməsin.

Toxumluq əkinlərində qarışıqlardan ən çətin ayrılan morfoloji və bioloji cəhətdən əsas sorta oxşayan qarışıqlardır. Burada sortun biotipik tərkibini və hətta özünü də itirmək ehtimalı yaranır. Çünki bu zaman ilkin toxumçuluq pitomniklərində başqa sortları seçmək çətinləşir, ya da mümkün olmur.

Toxumçuluqda mürəkkəb və ciddi vəziyyətlərdən biri də çətin ayrılan və yüksək çoxalma qabiliyyətinə malik növ və cins qarışıqlarının olmasıdır. Buna misal olaraq buğdada çovdarın, vələmir əkinlərində yabanı vələmirin (yulafcanın) və arpanın, bərk buğdada yumşaq buğdanın olmasını göstərmək

olar. Ona görə də sort qarışıqlarına yol verilməməlidir.

Yuxarıda deyildiyi kimi, sortların pisləşməsi aşağıdakı bioloji qanunauyğunluqların nəticəsində baş verir:

- 1) *təbii tozlanma (bioloji zibillənmə);*
- 2) *haçalanma;*
- 3) *mutantların əmələ gəlməsi;*
- 4) *yeni və köhnə xəstəliklərə qarşı immunitetin azalması;*
- 5) *sortun ekoloji depressiyası*

Təbii tozlanma. Təbiətdə tam örtülü tozlanan bitkilər yoxdur, çünki bunların özündə də müəyyən miqdarda çarpaz tozlanma halı müşahidə olunur. Mədəni bitkilər içərisində ən ciddi öz-özünü tozlayan bitki arpa hesab olunur. Lakin bu da bəzi meteoroloji şəraitlərdə çarpaz tozlanmaya qadirdir. Öz-özünü tozlayan bitkilər (məsələn, buğda) əkinlərdə bir-birindən aralı olmadıqları və müəyyən miqdarda açıq çiçəkləndikləri üçün sortarası, bəzən növarası spontan hibridləşmə baş verir. Belə hibridləşmə toxumçuluq üçün arzuolunmaz haldır. Çünki hibrid toxumların miqdarı 0,2-0,5% və daha çox ola bilir ki, heteroziqot toxumların alınması üzündən toxumçuluq üçün qorxulu sayılır.

Haçalanma. Hibridlərin heteroziqotluğu nəticəsində bitkilərdə haçalanma yaranması əkinlərdə yeni sort qarışığının əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bu qarışıqlar (fərdlər) təkrar əkinlər zamanı yenidən haçalanır və alınan bitkilər öz xarici görkəminə və bioloji xüsusiyyətlərinə görə əsas sortdan kəskin fərqlənir.

Təbii çarpaz tozlanma nəticəsində yaranan toxumlar da haçalanmaya səbəb olur, nəticədə əkinlərdə sort və növ alaqalarının miqdarını çoxaldır. Beləliklə, toxumluq sahələrdə sort təmizliyi aşağı düşür.

Mutantların əmələ gəlməsi. Mutantların əmələ gəlməsi bioloji proses olub, bitki aləmində az miqdarda baş verir. Mutantların yaranmasının səbəbləri çox (radioaktivlik, qidalanma şəraiti, işıqlanma və s.) olduğuna görə onlardan hansının

toxumçuluq üçün daha qorxulu olduğunu müəyyən etmək çətinidir. Mutantlar özlərinin çətinliklə seçilən dəyişiklikləri ilə fərqlənir. Onların morfoloji və bioloji xüsusiyyətlərinə görə kəskin fərqlənsələr də, fizioloji xassələri ilə əsas sortdan seçilmirlər. Bu cür spontan mutasiyalar başqa bitkilər ilə tozlanıqları üçün toxumu pisləşdirir.

Xəstəliklərə qarşı immunitetin azalması. Sortun yaradılması prosesində müxtəlif xəstəliklərə (göbələk, bakteriya və s.) qarşı daimi seçmə aparıldığına görə onlarda güclü immunitet yaranır. Lakin bəzən bu xəstəliklərdən törəmiş başqa törədicilərin fəaliyyət zonasına düşür və sortun xəstəliklərə qarşı davamlılığı azalır.

Sortun ekoloji depressiyası. Sortlar təbiətinə görə geniş ekoloji plastikliyə və yaxud az plastikliyə malik olur. Birincilər müxtəlif ekoloji şəraitlərdə və zonalarda yüksək məhsul verə bilər. Əgər sortu əhatə edən mühitlə onun biologiyası arasında müəyyən uyğunluq yoxdursa, onda bitki orqanizminin fizioloji funksiyası pozulur və depressiyası baş verir. Nəticədə məhsuldarlıq və məhsulun keyfiyyəti xeyli azalır. Ona görə də hər sortun toxumçuluğu üçün optimal zonalar seçilməlidir.

Payızlıq buğda əkinlərində bizim respublikada ən geniş yayılan növ qarışığı yabanı vələmir və payızlıq çovdardır. Sortlaşdırma və təmizləmə vaxtı çovdar buğda dənindən, yabanı vələmir isə arpadan çox çətinliklə ayrılır. Əkin dövryyəsinə əməl etməklə bu cür qarışığa yol verməmək lazımdır. Növ alağına əsasən sünbülləmədən sonra, qarışıqları asanlıqla ayırd etmək mümkün olduqda başlayırlar.

Sort alağını o vaxt aparmaq mümkün olur ki, bitkilərin artıq sort əlamətləri formalaşır və onları asanlıqla bir-birindən fərqləndirmək mümkün olur. Arpa və buğda əkinlərində sort alağını sünbülləmədən sonra aparmağa başlayırlar. Çünki bu vaxt qarışıqların qılçıqlı və qılçıqsız olması bilinir. Əsas sort alağını isə sünbülün rənginə görə seçmək mümkün olduqda aparılır.

Sort alağı aparən zaman, həmçinin digər əlaqlar və xəstə bitkilər də əkin sahəsindən kənara çıxarılaraq məhv edilməlidir. Çətin ayrılan mədəni bitkilər yazlıq buğda əkinlərində mədəni arpa və payızlıq çovdar, payızlıq çovdar əkinlərində buğda və arpa, arpa əkinlərində buğda, vələmir və yabanı vələmir sayılır. Sort alağını aparən zaman aşağıdakı xəstəliklərə tutulmuş bitkilər xüsusi diqqətlə təmizlənməlidir: bərk və tozlu sürməyə tutulmuş payızlıq arpa və buğdalar; gövdə pası xəstəliyi olan payızlıq çovdar; tozlu sürməyə tutulmuş vələmir və darı.

Sort və növ alağı edilib qurtardıqdan sonra yığımqabağı bütün sort əkinləri təlimat əsasında aprobeasiya edilir.

Əkinlərdə növ və sort əlaqlarının, eləcə də cins əkinlərdə aprobeasiyanın vaxtında və düzgün aparılması yetişdirilən toxumun keyfiyyətini yüksəltməyin əsas üsullarıdır.

XVIII FƏSİL

TOXUMÇULUQDA NƏZARƏT

Nəzarətin növləri. Sort toxumlar kənd təsərrüfatı istehsalatında əsas vəsait hesab olunur. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı və keyfiyyəti əsasən toxumun keyfiyyətindən asılıdır. Toxum materialında başqa qarışıqlar olmamalıdır və o, yüksək cücərmə qabiliyyətinə, həmçinin sağlam, zərərverici və xəstəliklərə tutulmayan, cins keyfiyyətinə malik olmalıdır.

Toxumun təmiz sortluluq dərəcəsi və birtipliyi onun sort keyfiyyətini təşkil edir. Ona görə də toxumçuluq işi elə təşkil edilməlidir ki, çoxalma zamanı yaxşı toxum almaq mümkün olsun.

Toxumlar kütləvi çoxalma zamanı, daşındıqda və saxlandıqda əkin keyfiyyətinin saxlanması çox çətinidir. Ticarət sistemi və bazarlardan toxum satılması ilə əlaqədar olaraq bir əmtəə kimi onun cücərmə qabiliyyəti, zibilliyi, rütubətlik dərəcəsi üzərində nəzarət etməyə ehtiyac gəlir.

Rayon toxum-nəzarət laboratoriyasının vəzifəsi toxumun səpin keyfiyyəti üzərində bilavasitə nəzarət etməkdən ibarətdir. Bununla yanaşı olaraq rayon toxum-nəzarət laboratoriyası toxum məhsulu anbarda saxlandıqda toxumçuluq sənədləri və tədarük məntəqələri üzərində yoxlama aparır. “Toxum keyfiyyət şəhadətnaməsi” verir, toxumun səpin üçün yararlı olmasını müəyyən edir. Karantin müfəttişliyinin vəzifəsi karantin əlaqə otlarının toxumu, zərərverici və xəstəliklər üzərində nəzarət etməkdən ibarətdir, həmçinin xaricdən gətirilən toxumlar üzərində xarici karantin nəzarət aparır.

Hal-hazırda Azərbaycanda toxum üzərində dövlət və təsərrüfat tərəfindən nəzarət aparılır. Dövlət nəzarəti fermer təsərrüfatı və seleksiya-təcrübə idarələrində kənd təsərrüfatı bitkiləri toxumlarının keyfiyyəti üzərində aparılan tədbirlər sistemindən ibarətdir. Dövlət nəzarətinin bilavasitə vəzifəsi fermer təsərrüfatı

rüfatlarının ayırdığı toxum materiallarının səpin və cins keyfiyyətini müəyyən etməkdən ibarətdir.

Dövlət nəzarəti iki formada olur:

1. *Sort əkinlərdə bitkilər kökü üzərində olarkən aparılan nəzarət-bu tarla aprobeiasıdır.*

2. *Toxum nəzarəti –dövlət toxum-nəzarət laboratoriyaları ilə toxumların saxlanması, tədarükü və planlı istifadəsi zamanı sort və səpin keyfiyyəti üzərində olan nəzarətdir.*

Toxum üzərində dövlət nəzarətindən başqa, təsərrüfatdaxili nəzarət də aparılır.

Təsərrüfatdaxili nəzarətin vəzifəsi daim toxumçuluğun texnikası və aqroteknikası üzərində nəzarət etmək, toxumun sort zibillənməsinin, cırlaşmasının və səpin keyfiyyətinin aşağı düşməsinin qarşısını almaqdan ibarətdir. Bu nəzarət düzgün aparılmazsa, toxumçuluq işinə və təsərrüfata böyük ziyan vura bilər.

Təsərrüfatdaxili nəzarət, toxumçu aqronom, fermer təsərrüfatının idarə heyəti, müdiriyyəti və digər məsul işçiləri tərəfindən aparılır. Təsərrüfatdaxili nəzarət zamanı orta nümunənin düzgün götürülməsinə, aprobeiasının aparılmasına, toxumçuluq sahələrinin ayrılmasına və bu sahələrdə toxumçuluğun aqroteknikasına əməl edilməsinə nəzarət edilir.

Təsərrüfatdaxili nəzarət zamanı, xüsusilə toxumçuluq sənədlərinin tərtib edilməsinə diqqət edilməlidir.

Sortun saflılığını və təmizlik dərəcəsini təyin etmək üçün üç üsuldən: laboratoriyada yoxlamaq, tarlada yoxlamaq və tarla aprobeiasından istifadə edilir, hər üç üsul bir-birini tamamlayır.

Sortun laboratoriyada yoxlanması. Bu yoxlamada məqsəd toxumların və cücərtilərin əlamətlərinə görə toxumun sortluluğunu müəyyən etməkdir. Bu üsul toxum qrupunun əlavə yoxlanmasına imkan verir.

Laboratoriya üsulunda sortlar cücərmə konuslarına görə, birinci yarpaqların və yarpaq qınının tüklülüyünə görə yazlıq

və payızlıq olması; qırmızı dənli və ağ dənli buğda və ya bərk və yumşaq buğda olması, sarı dənli vələmirin ağ dənli vələmirlə, iki cərgəli arpanın çoxcərgəli arpa ilə, şəkər çuğundurunun yem və xörək çuğunduru ilə zibillənmə dərəcəsi müəyyən edilir. Payızlıq buğda cücərdikdə üç, yazlıq buğda isə beş kökcük buraxır, payızlıq buğdanın böyümə konusu gec, yazlıq buğdanın isə tez uzanır, payızlığın birinci yarpağı tüksüz, yazlıq buğdanın isə tüklü olur.

Qırmızı dənli buğda sortlarının dənli 15 dəqiqə müddətində 5%-li natrium (NaOH) və ya kalium (KOH) qələvisində saxlandıqda qırmızı-qonur rəng, ağ rənglər isə açıq krem rəngini alır. Həmçinin suda 15 dəqiqə qaynatmaq yolu ilə rəngi təyin etmək olar. Sortları 0,5%-li fenol məhlulunda 4 saat saxladıqda dənli və sünbülün rənginin dəyişməsi ilə də sort qarışığını müəyyən etmək olar.

Vələmir dənələrini stəkana töküüb üzərinə 10%-li xlorid turşusu məhlulu tökdükdə sarı dənli vələmir 5 saatdan sonra tünd sarı rəng, ağ dənli vələmir dənli isə 18 saatdan sonra açıqnarıncı rəng alır, ikicərgəli arpanın dənli bir bərabərdə olur, çoxcərgəlidə isə dənli bir bərabərdə olmur.

Şəkər çuğundurunun cücərtiləri cəhrayı, yem çuğundurunun cücərtiləri - ağ, xörək çuğundurunun cücərtiləri isə qırmızı olur və s.

Beləliklə, laboratoriya üsulundan istifadə etməklə sortların zibillənmə dərəcəsi müəyyən edilir və toxum materialı qiymətləndirilir.

Sortun torpaqda yoxlanması. Sortların torpaqda yoxlanması xüsusi ayrılmış sahələrdə aparılır. Bu məqsədlə ayrılan torpaqlar ərazi üçün tipik və relyefi düz olmalıdır.

Torpaqda yoxlama aparmaq üçün orta nümunə qaydasına uyğun nümunə götürülür və həmin toxum nümunəsi üç cərgə səpilir. Sonra üzərində fenoloji, foto-entomoloji müşahidələr aparılır və tarla jurnalına qeyd edilir.

Sort əlamətləri tamamilə inkişaf edib qurtardıqdan sonra

dərzlər götürülür və təhlil edilir. Aparılan bu yoxlama əsasında sort qiymətləndirilir, onun başqa sort və növlər ilə zibillənmə dərəcəsi müəyyənləşdirilir.

Toxumun keyfiyyəti nə qədər yaxşı olarsa, ondan inkişaf edən bitkilər bir o qədər güclü və məhsuldar olar. Buna görə də təsərrüfat yetişdirəcəyi toxumun yüksək keyfiyyətli olması üçün bütün tədbirləri vaxtında görməlidir.

Məhsuldarlığı yüksəltmək işində toxumun əhəmiyyətini nəzərə alaraq sort toxumlarının təmiz, cücərmə qabiliyyətinin yüksək, dolğun, sağlam və sortca cins olması üçün yüksək təsərrüfat tələbkarlığı göstərilir.

Toxumçuluq təsərrüfatları toxumtəmizləyən maşınlara, anbarlara, toxumu qurutmaq üçün sement meydançalara və s. malik olmalıdır ki, toxumları lazımı kondisiyaya çatdırmaq mümkün olsun. Dənli, texniki və ot bitkilərinin toxumlarını təmizləmək və sortlara ayırmaq üçün OS-1 sort ayıran; buğda, çovdar, arpa və vələmirin toxumlarını ayırmaq, təmizləmək üçün isə OS-3 maşınlarından istifadə etmək lazımdır.

Toxumluq əkinlərdə iki cür - bioloji və mexaniki zibillənmə mövcuddur.

Bioloji zibillənmə, müxtəlif sort və bəzən növlər arasında gedən tozlanma nəticəsində əmələ gəlir. Ona görə də bioloji zibillənmənin qarşısını almaq üçün müxtəlif sortların əkinlərini elə yerləşdirmək lazımdır ki, başqa sort bitkilərlə tozlanma imkanı olmasın. Bu isə bir sıra şərtlərdən asılıdır. Məsələn, sortlar arasında qoruyucu meşə zolağının və digər maneələrin olması, həmçinin çiçəkləmə dövrünün eyni vaxta düşməməsi, bir-biri ilə tozlana biləcək bitkilər arasında qoruyucu məsafənin olması bioloji zibillənmənin qarşısını alır.

Xüsusilə, şəkər çuğunduru yem çuğunduru ilə tozlandıq-da şəkər faizi aşağı düşür. Ona görə də şəkər və yem çuğundurunun bioloji zibillənməsinin qarşısı alınmalıdır. Qarğıdalı sortları da bir-birindən aralı məsafədə əkilməlidir.

Mexaniki zibillənmə, bir sortun əkininə digər sortdan, digər

mədəni və ya alaq otları toxumlarının qarışmasına deyilir. Mexaniki zibillənmə iki cür olur:

Birinci növ mexaniki zibillənmə sort (çeşid) qarışığı adlanır. Sort zibilliyi çox qorxuludur. Ona görə ki, onu bəzən əl ilə də ayırmaq mümkün olmur, çünki əlamətlər bir-birinə çox oxşayır.

İkinci növ mexaniki zibillənmə mədəni bitkilərin və otların qarışığıdır ki, buna növ və ya cins zibilliyi deyilir. Növ və cins zibilini (alağını) həm bitkini toxalamaqla, həm də toxumu təmizləməklə ayırmaq olar.

Bütün hallarda toxum istehsal etmək istəyən fermer mexaniki zibillənmə ilə mübarizə aparmalıdır.

Toxuma nəzarət

Toxuma nəzarət sisteminə onların becərilməsi, yığılması, təmizlənməsi, saxlanması və əkin üçün istifadə edildiyi müddətdə səpin keyfiyyətinə olan dövlət və təsərrüfatdaxili nəzarət tədbirləri daxildir.

Dövlət nəzarəti respublikanın hər bir inzibati rayonunda olan dövlət toxum müfəttişliyi tərəfindən həyata keçirilir. Toxum müfəttişliklərinə dövlət toxum müfəttişliyi rəhbərlik edir.

Dövlət toxumuna nəzarətin vəzifələri aşağıdakılardır:

- toxumların yetişdirilməsi, hazırlanması və saxlanmasına, elmi-tədqiqat idarələrinin və digər müəssisələrin, eləcə də tədarük təşkilatlarının toxum haqqındakı dövlət standartlarına əməl etmələrinə nəzarət;
- toxumların səpinə yararlı olması haqqında sənədlərin tərtib edilməsi və verilməsi.

Dövlət toxum standartları. Yüksək məhsul alınmasında toxum keyfiyyətinin böyük rol oynamasını nəzərə alaraq, kənd təsərrüfatı bitkilərinin toxumlarına olan tələblər (normalar) dövlət standartları ilə müəyyənləşdirilmişdir. Bu standartlara toxum istehsal edən bütün təsərrüfatlar, toxum tədarükü ilə

məşğul olan təşkilat və müəssisələr ciddi əməl etməlidir. Toxum materialının standartlara müvafiq olması mütləq yoxlanılmalı və səpinə yararlılığı müəyyən edilməlidir.

Dənli, dənli-paxlalı və s. bitkilərin dövlət standartlarında normalaşdırılan əsas göstəriciləri aşağıdakılardır: - əsas bitki toxumlarının miqdarı (təmizlik), mədəni və əlaq bitkiləri toxumlarının qarışığı; xəstəlik törədicilərinin və soyulmuş dənlərin (örtülü toxumlu bitkilər üçün) miqdarı; nəmlik, cücərmə və s. göstəricilər. Bu göstəricilərə görə toxumlar 3 sinfə bölünür.

Təsərrüfatdaxili toxum nəzarətinin aparılmasında məqsəd istehsalatı standartların tələbinə uyğun yüksək keyfiyyətli toxumla təmin etməkdən ibarətdir. Toxuma nəzarət edən şəxsin aşağıdakı hüquq və vəzifələri vardır:

- *Təsərrüfatın istehsal planlarının tərtibatında iştirak etmək;*
- *Toxum yetişdirilməsində bütün aqrotekniki tədbirlərin optimal müddətdə həyata keçirilməsini təmin etmək;*
- *Toxumluq əkinlərində sort alağının və aprobeasiyanın aparılmasında iştirak etmək ;*
- *Yığım müddətini və texnologiyasını müəyyənləşdirmək ;*
- *Toxumların təmizlənməsi, qurudulması və çeşitləşdirilməsi texnologiyası və rejimini müəyyən etmək;*
- *Toxum anbarının yeni məhsulu qəbul etməyə hazır olmasını təşkil etmək, toxumun keyfiyyətinin qorunub saxlanmasını təmin etmək;*
- *Orta nümunənin götürülməsinin və analiz üçün dövlət toxum müfəttişliyinə təqdim edilməsini təmin etmək;*
- *Toxumların səpinqabağı hazırlanmasını təşkil etmək;*
- *Toxum üçün müvafiq sənədlərin tərtib edilməsinə nail olmaq;*

Toxumların dövlət standartlarında normalaşdırılan göstəriciləri
Cədvəl 29

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

Təsərrüfatdaxili toxum nəzarətinin səmərəli aparılması üçün hər bir təsərrüfatda (xüsusilə, toxumçuluq təsərrüfatlarında) kiçik nəzarət (1-2 laborant və bir aqronom), toxum laboratoriyasını təşkil edilməsi məqsədəuyğundur.

Toxumların səpin keyfiyyətinin sənədləşdirilməsi. Təsərrüfatlarda kombayndan xırmana daxil olan hər bir toxum partiyası qeydə alınır. Qaytanlanmış kitabda müəyyən olunmuş qaydada toxumun miqdarı və keyfiyyəti göstərilir, onların daxil

olması və sərfi qeyd olunur, toxuma edilən bütün qulluq işləri yazılır.

Düzgün uçotun aparılması və toxumdan istifadə edilməsi üçün onların səpin keyfiyyətinin xüsusi qaydalara əsasən sənədləşdirilməsi qəbul edilmişdir. Dövlət toxum müfəttişliyinə ixtiyar verilmişdir ki, orta nümunənin analizi əsasında toxum sahibinə “Toxumun kondisiyalılığı haqqında vəsiqə” və ya “Toxum analizinin nəticələri” sənədini versin. Birinci sənəd DÜST –in tələbinə uyğun olaraq toxumun bütün göstəriciləri yoxlandıqdan sonra verilir. Yığıldığı il səpin üçün istifadə edilən toxumlar üçün cücərməsi təyin edilmədən, yalnız həyatilik qabiliyyətinin öyrənilməsi əsasında sənəd verilə bilər. Böyük toxum partiyaları üçün verilən vəsiqələrdə toxumun keyfiyyəti orta nümunənin göstəriciləri əsasında qeyd olunur. Vəsiqənin verildiyi gündən etibarlılığı laboratoriya cücərməsinin göstəricilərindən asılı olaraq, dənli və dənli-paxlalı bitki toxumları üçün 4 ay, zavod üsulu ilə dərmanlanmış və kisələrə doldurulmuş qarğıdalı toxumları üçün 1 il, ziyankar bağacıqlarla zədələnmiş dənələr üçün 2 aydır. Əgər təkrar yoxlama vaxtı toxumların kondisiyaya uyğun olmadığı aşkar edilərsə onda “Toxumların kondisiyalı olması haqqında vəsiqə” sənədlər verilir.

Keyfiyyətə görə standartlara uyğun olmayan, yaxud bütün keyfiyyət göstəriciləri yoxlanılmayan, eləcə də təkrar yoxlama vaxtı yalnız cücərməsi təyin edilən toxuma “Toxumların kondisiyalı olması haqqında vəsiqə”-nin vaxtı qurtardıqda dövlət toxum müfəttişliyi “Toxumların analizinin nəticələri” adlı sənəd verir.

Karantin alaqaları, zərərverici və xəstəlikləri olan toxumlar üçün “Karantin toxumların daşınması və səpilməsi qadağan edilir” adlı sənəd verilir.

XIX FƏSİL

BİTKİLƏRİN TOXUMLARI VASİTƏSİLƏ QORUNMASI VƏ SAXLANMASI

Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatları əsasən toxumları vasitəsilə çoxaldılır və qorunur.

Toxumların qorunmasında məqsəd mədəni bitkilərin milli genofondunu təşkil edən mədəni bitkilərin, onların yabanı əcdadları da daxil olmaqla genetik ehtiyatlarının indiki və gələcək nəsillər üçün zəmanətli qorunub-saxlanılmasını, onları hərtərəfli öyrənməklə ərzaq məhsulları istehsalında, kənd təsərrüfatı işlərinin dayanıqlı aparılmasında, elmi-tədqiqat, seleksiya və digər fəaliyyətlərdə istifadəsini, bitki materiallarına olan ehtiyacın davamlı ödənilməsini, habelə dövlətin ərzaq, ekoloji və bioloji ehtiyatlar təhlükəsizliyinin yaxşılaşdırılmasını təmin etməkdən ibarətdir.

Toxumların saxlanmaya hazırlanması, saxlanması, daimi monitorinqi, nümunələrin artırılması və hərtərəfli öyrənilməsi üçün elmi və texniki tələblərə uyğun şərait olduqda həyata keçirilir.

Azərbaycan üçün prioritet sayılan bitkilərin müxtəlifliyini, həmçinin endem, nadir, itmək təhlükəsi olan bitki növlərini və növdaxili müxtəlifliyini, yerli xalq seleksiyası sortlarını, seleksiya proqramları üçün mühüm əhəmiyyət daşıyan və digər qiymətli genetik materialları toxumları vasitəsilə saxlayırlar.

Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatları əsasən toxumları vasitəsilə çoxaldılır və qorunur. Bura aşağıdakılar aiddir:

1. mədəni bitkilərin yabanı əcdadları və onların yaxın növləri və növdaxili müxtəlifliyi;

2. ərzaq, bəzək və dərman təyinatlı yabanı bitki materialı;

3. yerli xalq seleksiyası sortları;

4. elmi seleksiya sortları (becərilən, istifadədən çıxarılmış və ya tövsiyə olunan sortların milli kataloquna daxil edilməmiş);

5. *seleksiya xətləri, təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərin mənbəyi və donorları;*

6. *məxsusi genetik materiallar (mutantlar, hibridlər, nişanlanmış xətlər, biotexnologiya üsulları ilə yaradılmış bitki formaları);*

7. *genetik məlumatın əsas daşıyıcıları - nuklein turşuları (DNT və RNT));*

8. *mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarından istifadə hüquqları.*

Toxumların mühafizəsi və səmərəli istifadəsi sahəsində fəaliyyətin əsas prinsipləri

Toxumların mühafizəsi və səmərəli istifadəsi sahəsində fəaliyyətin əsas prinsipləri aşağıdakılardır:

1. *Toxumların mühafizəsi və səmərəli istifadəsinin təmin edilməsi məqsədi ilə ekoloji, iqtisadi və sosial maraqların elmi əsaslarla uzlaşdırılması;*

2. *Toxumların mühafizəsi və səmərəli istifadəsi ilə əlaqədar fəaliyyətin planlaşdırılması zamanı agroekosistemlərin təbii və sosial-iqtisadi xüsusiyyətlərinin nəzərə alınması;*

3. *aqrofitomüxtəlifliyin qorunub-saxlanması və istifadəsi üzrə fəaliyyətin bu sahədə mövcud qanunvericiliyin tələblərinə uyğun həyata keçirilməsi;*

4. *agroekosistemlərdə təsərrüfat və ya digər fəaliyyətin səbəb olduğu antropogen çirklənmənin müəyyən edilməsi və onun qarşısının alınması;*

5. *gen mühəndisliyinin və yeni texnologiyaların tətbiqindən alınmaqla, mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının sonrakı istifadəsinə maneə törədən və (və ya) onların azalmasına səbəb olan genetik modifikasiya olunmuş bitkilər və digər məhsulların agroekosistemlərə mənfi təsirinin qarşısının alınması.*

6. *Toxumların milli genofond nümunələrinin əldə edilməsi şərtlərinin və onların istifadəsindən alınan gəlirlərin bərabər paylanma mexanizmlərinin müəyyən edilməsi və həmçinin bu*

ehtiyatların toplanması, təhlükəsiz qorunub-saxlanması, öyrənilməsi və istifadəsi qaydalarının müəyyən edilməsi.

7. Azərbaycan Respublikasının bir sıra bitkilərin ilkin və ikinci əmələgəlmə və mədəniləşdirmə mərkəzi olmasını sübut etmək və Azərbaycan xalqı tərəfindən yaradılmış bitki sortlarının mənşəyini təsdiq etmək məqsədilə genetik pasportlaşdırmanın həyata keçirilməsi;

8. Azərbaycan xalqına məxsus ənənəvi mədəni bitki brendləri siyahısına daxil olan bitki nümunələrinin öz xarakterik xüsusiyyətlərinin və adaptiv xassılığını qazandığı ərazilərdə becərilməsinin stimullaşdırılması.

Azərbaycan Respublikasının Milli Genbankında (bundan sonra Milli Genbank) ümummilli dəyərə malik mədəni bitkilərin genetik ehtiyatları kolleksiyaları, genetik eroziya və nəslə kəsilmək təhlükəsində olan növlər, növmüxtəliflikləri, formalar, xalq və elmi seleksiya sortları, seleksiya proqramları üçün əhəmiyyət daşıyan hüceyrə plazması nümunələri, sabit seleksiya xətləri, qiymətli əlamətlərin daşıyıcıları olan tədqiqat materiallarının toxumları toplanır, orta və uzunmüddətli saxlama şəraitində etibarlı mühafizə edilir, bərpa olunur, çoxaldılır, elmi və digər məqsədlər üçün paylanır, hərtərəfli öyrənilir, səmərəli istifadə üçün tövsiyələr hazırlanır, sənədləşdirilir, məlumat bazası yaradılır.

Toxumları ilə qorunan mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının milli kolleksiyalarının qrupları

Toxumları ilə qorunan mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının milli kolleksiyaları öz təyinatına uyğun olaraq aşağıdakı qruplara bölünür:

1. Milli baza kolleksiyaları - mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının milli kataloquna daxil edilən, bu ehtiyatların qiymətli və nadir nümunələrindən ibarət olmaqla müvafiq müxtəlifliyi mümkün qədər tam əhatə edən, əlaqələndirici institutun strukturunda yaradılmış milli genbankda beynəlxalq standart-

lara uyğun olaraq xüsusi təchiz edilmiş orta və uzunmüddətli təhlükəsiz saxlanma şəraitində mühafizə edilən, həmçinin xüsusi dövlət tingliklərində - sahə genbanklarında saxlanan çoxillik mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarından və onların yabanı əcdadlarından ibarət olan kolleksiyalar. Bu kolleksiyalar milli sərvət statusuna malikdir;

2. Aktiv işlək kolleksiyalar -mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının nümunələrindən ibarət olan, orta müddətli saxlanma şəraitində mühafizə olunan, öyrənilmək, elmi, seleksiya və maarifləndirici proqramları təmin etmək, eləcə də müxtəlif istifadəçilərlə mübadilə və başqa məqsədlər üçün nəzərdə tutulmuş bitki ehtiyatları kolleksiyaları;

3. Dublikat kolleksiyalar - mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının öyrənilmək və müxtəlif proqramlarda istifadə olunmaq məqsədi ilə müəyyən təşkilatların istifadəçilərinə verilən, həmçinin "qara qutu" prinsipi ilə gözlənilməz hadisələr və təbii kataklizmlər vaxtı təhlükəsiz qorunub-saxlanma üçün başqa genbanklara (beynəlxalq və xarici genbanklar da daxil olmaqla) verilən dublikat nümunələrinin qorunduğu kolleksiyalar;

4. Genetik kolleksiyalar - seçmə və ya təcrübi metodlarla yaradılan, bir və ya bir neçə əlamətə görə irsi fərqləri aşkara çıxaran növdaxili formaların genetik ehtiyatlarının nümunələrindən ibarət olan kolleksiyalar;

5. Özək kolleksiyalar - növün əsas genetik müxtəlifliyini minimum miqdarında əhatə edən nümunələrdən ibarət kolleksiyalar;

6. Herbari kolleksiyaları - bitki aləmi müxtəlifliyinin öyrənilməsinin mühüm vasitəsi olmaqla yabanı və mədəni bitkilərin və onların yabanı əcdadlarının herbari nümunələrindən ibarət kolleksiyalar;

7. DNT və RNT kolleksiyaları - yüksəkmolekulyar genom və (və ya) klonlaşdırılmış formada saxlanan, bitki mənşəli genetik ehtiyatların nukleotid turşuları nümunəsindən ibarət olan kolleksiyalar.

Toxumların toplanması

- Hər bir nümunə toplandıqdan və ya bərpa edildikdən sonra Milli Genbanka verilir.

- Toplanma toxumların yetişmə dövrünə mümkün qədər yaxın vaxtda və onların təbii dağılması başlayana qədər həyata keçirilir.

- Toxumun yığılması ilə qurutma mühitinə keçirilməsi arasında optimal vaxt 3-5 gün olmalıdır.

- Yeni toplanmış toxumlar yaxşı ventilyasiya olunan konteynerlərə yerləşdirilməlidir. Burada temperatur 30°C -ni və nisbi rütubət (RH) 85 faizi keçməməlidir.

- Yığım zamanı nümunənin ilkin taksonomik təsnifatı, yığım sahəsinin üçölçülü (coğrafi enlik, uzunluq, hündürlük) koordinatları, toplanmış bitkilərin arealının təsviri, toplanmış bitkilərin miqdarı ilə bağlı məlumatlara, həmçinin düzgün saxlanma üçün zəruri olan digər məlumatlara dair formalar, o cümlədən bitkilərin pasport identifikatorları tətbiq edilməlidir (1, 2 və 3 nömrəli əlavələr).

- Toxum nümunələrinin minimum ölçüsü allellərin 95 faiz saxlanması və ya nümunələr götürülən populyasiyanın faktiki ölçüsü üçün yetərli olmalıdır.

- Toplanmış hər bir nümunə qəbul edilmiş standartla uyğun olaraq nömrələnir.

Toxum nümunələrin kolleksiyaya daxil edilməsi

- Milli kolleksiyalara bütün toxum nümunələri müvafiq sənədləşmə əsasında daxil edilir.

- Ölkə daxilində aparılmış ekspedisiya nəticəsində toplanmış nümunələr müvafiq qaydada qəbul edilir və təmizləmədən sonra genbankda saxlanmaq üçün soyuducu kameraya yerləşdirilir və ya bərpaya göndərilir.

- Azərbaycan Respublikasının hüddudlarından kənarda top-

lanmış MBGE nümunələrinin mübadiləsi Elmi-Texniki Şura tərəfindən təsdiq edilmiş nümunəyə uyğun hazırlanmış Material Mübadiləsi Sazişi əsasında aparılır.

- Nümunələr kolleksiyaya daxil edilməzdən əvvəl fitosanitar nəzarətindən keçirilir və fumiqasiya edilir.

- MBGE nümunələri toxumçuluq şirkəti, tədqiqat proqramı və ya digər kolleksiya sahibləri tərəfindən kolleksiyaya bağışlandığı halda, toxumlarla birgə nümunələrin pasport məlumatları, taksonomik təsnifatı, milli adı və donorun identifikasiya nömrəsi də verilməlidir.

- MBGEMK nümunələrinə Elmi-Texniki Şura tərəfindən təsdiq edilmiş formada milli unikal identifikasiya nömrəsi verilir.

- Nümunələrlə eyni populyasiyadan herbarilər götürülür.

- Pasport məlumatları olmayan MBGE nümunələri milli kolleksiyaya qəbul edilmir. Onlar genbanka müvəqqəti saxlanmaya qoyulur, milli kolleksiyanın məlumat bazasında müvafiq qeyd aparılır və ona müvəqqəti nömrə verilir.

Toxumların qurudulması və mühafizəsi

Növündən asılı olaraq, bütün toxum nümunələri saxlanmadan öncə +5°C-dən +20°C-yə qədər temperaturda və 10 faiz nisbi rütubətli mühitdə qurudulur.

Qısamüddətli saxlanmada toxumlar ətraf mühit temperaturunda qurudulmalıdır.

Qurutmadan sonra uzunmüddətli saxlanma üçün bütün toxum nümunələri münasib germetik konteynerlərə yığılaraq möhürlənir. Lakin nümunəyə tez-tez müraciət etməyə ehtiyac olduqda, toxumları germetik olmayan konteynerlərdə saxlamaq da mümkündür. Toxumların saxlanması üçün müxtəlif konteynerlərdən, o cümlədən şüşə, tənəkə, plastik konteynerlərdən və laminasiyalı alüminium folqadan istifadə edilir.

Saxlanma zamanı müntəzəm olaraq toxumlarda nəmliyin miqdarı ölçülməlidir.

Əsas kolleksiyalar uzunmüddətli şəraitdə -18±3°C tempera-

turda və 15 ± 3 faiz nisbi rütubətdə saxlanılır.

Toxumları uzunmüddətli saxlanma kamerasından nadir hallarda, o cümlədən ortamüddətli saxlanma kamerasında toxum qurtardıqda çıxarmaq olar.

Saxlanma yerində kifayət qədər enerji ehtiyatına malik qəza generatorları olmalıdır.

Nümunələrin ortamüddətli saxlanma şəraiti üçün otaqda havanın temperaturu $+5^{\circ}\text{C}$ -dən $+10^{\circ}\text{C}$ -dək və nisbi rütubət 15 ± 3 faiz olmalıdır.

Toxumların yaşama qabiliyyətinə nəzarət

Toxumların yaşama qabiliyyətinin ilk yoxlanması yeni daxil olan toxumların təmizlənməsi və qurudulmasından dərhal sonra və ya genbank tərəfindən nümunələrin alınmasından sonra 12 (on iki) aydan gec olmayaraq həyata keçirilir.

Kənd təsərrüfatı bitki növlərinin toxumlarının əksəriyyəti üçün cücərmə qabiliyyətinin ilkin göstəricisi 85 faizdən az olmamalıdır.

Yaşama qabiliyyətinin yoxlanılması müntəzəm olaraq həyata keçirilməlidir. Əgər nümunələr -18°C temperaturda uzun müddətə möhürlənmiş germetik konteynerlərdə saxlanırsa, yoxlamalar arasındakı interval yüksək dayanıqlı növlər üçün 10 (on) il, aşağı dayanıqlı növlər üçün isə 5 (beş) il və ya daha az olmalıdır.

Milli Genbanka daxil olan toxum nümunələrinin yaşama qabiliyyətinin və nəmliyinin yoxlanılması zamanı alınan bütün məlumatlar sənədləşmə sistemində qeyd edilməli və saxlanma üçün yararsız nümunələr müəyyənləşdirilməlidir.

Toxumların kolleksiya nümunələrinin bərpası

Toxumların yaşama qabiliyyəti ilkin yaşama qabiliyyətinin 85 faizindən aşağı düşdükdə və ya nümunənin qalan toxumu üç reprezentativ populyasiyasının əkini üçün az olduqda, müvafiq bərpa işləri aparılmalıdır.

Səciyyələndirmə, qiymətləndirmə və identifikasiya

Müxtəlif qrup bitkilər üçün kolleksiya nümunələrinin biomorfoloji və aqronomik, karioloji, immunoloji, fitopatoloji, fizioloji, biokimyəvi, texnoloji əlamətlər və molekulyar markörlər üzrə səciyyələndirilməsi, qiymətləndirilməsi və identifikasiyası aşağıdakı meyarlar əsasında aparılır:

Cədvəl 30

Əlamətlər		biomorfoloji və aqronomik	karioloji	immunoloji, fitopatoloji	Fizioloji			Biokimyəvi					Texnoloji				Molekulyar markörlər				
Bitki qrupları					quraqlığa davamlılıq	duzluluğa davamlılıq	quraqlığa və duzluluğa davamlılıq	zülal	lizin	triptofan	nişasta	yağ	kleykovina	şüşəvarilik	sedimentasiya	çörəkbişirmə keyfiyyəti	qliadin	qlütenin	hordein	sekalin	
Dənli taxıl					+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
Dənli-paxlalı					+	+	+	+	+	+	+	+									
Tərəvəz					+	+	+	+	+				+								
Bostan		+	+	+	+	+															
Yem		+	+	+	+	+	+														
Texniki		+	+	+	+	+					+										
Meyvə və gilə-meyvə	tumlular	+	+		+	+	+				+										
	çəyirdəklilər	+	+	+																	
	qərzəklilər	+	+	+	+	+	+														
	subtropiklər	+		+	+	+	+														
	giləmeyvə	+	+	+	+	+	+														
	üzüm	+		+	+	+	+														
Tut		+	+	+																	

Qorunan toxumların istifadəsi

Qorunan toxumların davamlı istifadəsi müvafiq elmi tədqiqat institutları, laboratoriyalar, özəl şirkətlər, fərdi tədqiqatçılar tərəfindən nəzəri və praktiki tədqiqatlar, seleksiya və biotexnologiya proqramları vasitəsilə həyata keçirilir.

Biotexnologiyanın tətbiqi ilə qorunan toxumların istifadə etməklə bir sıra mədəni bitkilərin yeni yüksəkməhsuldar, keyfiyyətli, stress amillərinin təsirinə davamlı, yerli şəraitə uyğun sort və formaları yaradılır və ya mövcud sortlarda hər hansı bir əlamətin yaxşılaşdırılması həyata keçirilir.

Qorunub-saxlanan və qiymətləndirilən toxumların lazımi strategiyalar vasitəsilə təlim və təhsil, rekreasiya və şəhər yaşıllaşdırılması proqramlarında da istifadə olunur.

İstifadə üçün götürülmüş nümunələrlə bağlı aparılmış hər hansı fəaliyyət barədə məlumatlar MBGEMK-nın məlumat bazasına daxil edilməlidir.

İstifadə ilə bağlı hər hansı gəlir (məsələn, sort yaradılması ilə bağlı) formalaşarsa, onun müqavilədə nəzərdə tutulmuş hissəsi MBGEMK-ya təqdim edilməlidir.

Sənədləşdirmə

Nümunələrin formalaşdırılması, idarə olunması və hərəkəti haqqında məlumatlar yayılan materiallara əlavə olunmalıdır. Hər bir nümunənin pasport məlumatları olmalıdır.

Nümunələrin pasport məlumatları bitkilərin pasport deskriptorlarının köməyi ilə sənədləşdirilir.

Azərbaycanın mədəni bitkilərinin genetik ehtiyatlarının milli kataloqu respublika ərazisində MBGEMK-da mövcud olan nümunələr haqqında məlumatlardan ibarətdir.

Kataloqa pasport məlumatları ilə yanaşı, xarakteristika və səciyyələndirmə məlumatları da daxil edilir.

Kataloqda biotexnologiya, genomika, proteomika və

bioinformatika elmləri sayəsində əldə edilən molekulyar məlumatlar da qeyd olunur.

Materialın saxlanması və istifadə olunması ilə bağlı bütün məlumatlar MBGEMK-nın məlumat bazasına daxil edilir. Bu zaman pasport deskriptorlarından istifadə olunur. Pasport deskriptorlarının siyahısı beynəlxalq təşkilatlarla razılaşdırılmaqla Elmi-Texniki Şura tərəfindən vaxtaşırı təsdiq edilir.

Məlumat bazalarının istifadəçilər üçün əlçatan olması təmin edilməlidir. Məlumat bazasının hansı hissəsinin ümumi istifadə üçün açıq olması məsələsinə Elmi-Texniki Şurada baxılır və qərar qəbul edilir.

MBGEMK-nın məlumat bazasının hansı hissəsinin beynəlxalq sistemlərə inteqrasiya üçün açıq olması məsələsinə Elmi-Texniki Şurada baxılır və müvafiq qərar qəbul edilir.

MBGE-nin paylanması və mübadiləsi

Toxumlar milli qanunvericiliyə, müvafiq beynəlxalq müqavilə və konvensiyalara uyğun olaraq mübadilə edilir və ya paylanılır.

Mübadilə saziş bağlamaqla həyata keçirilir.

Toxumların paylanması və mübadiləsi üçün tələb olunan xərclər tərəflər arasında razılaşdırılmadıqda, bu xərclər istifadəçi tərəfindən ödənilməlidir.

Ehtiyatlar tükəndikdə, istifadəçilərin tələbini təmin etmək üçün genbankdan nümunələr çoxaldılmaq üçün müvafiq laboratoriyalara təhvil verilməlidir (8 nömrəli əlavə).

Təhlükəsizlik

MBGEMK-da başqa hadisələrlə yanaşı, elektrik enerjisinin kəsilməsi, yanğın, subasma və zəlzələ halları üçün risklərin idarə edilməsi strategiyası hazırlanmalıdır.

Genbank əməyin mühafizəsi və texniki təhlükəsizlik

sahəsində mövcud tələblərə cavab verməlidir.

Saxlanma yerinin ərazisində qoruyucu paltarlardan istifadə olunmalıdır. Genbankda siqnalizasiya, qurutma kameraları və soyuducuların qapılarının içəridən də açılması üçün qurğular da daxil olmaqla, xüsusi avadanlıqlar quraşdırılmalıdır.

Genbankda əsas elektrik təchizat şəbəkəsi kəsildikdə, avtomatik işə düşən qəza generatoru olmalıdır.

Qurudulma və saxlanma yerində faktiki parametrlərin izlənməsi üçün temperatura nəzarət sayğacları quraşdırılmalıdır.

Genbankda yanğın siqnalizasiyası və yanğınsöndürmə avadanlıqları olmalıdır. Tez-tez ildırım çaxması baş verən rayonlarda genbank ildırım keçiricisi ilə təchiz edilməlidir.

BƏZİ TERMINLƏRİN QISA İZAHİ

1000 ƏDƏD TOXUMUN QRAMLA KÜTLƏSİ – Bir qayda olaraq kondision nəmlikdə müəyyən olunur (bu həm də bütün təsərrüfat hesablatları üçün vacibdir).

1000 ƏDƏD TOXUMUN MÜTLƏQ KÜTLƏSİ - 1000 ədəd mütləq quru toxumun qramla kütləsi müvafiq düsturla hesablanır.

ALAQ - Əkin sahələrində yayılmaqla onları zibilləyən və insanlar tərəfindən becərilməyən bitkilər

APOQAMİYA –vegetativ hüceyrənin qametofitindən və ya sporofitindən mayalanmadan rüşeymin inkişafı.

APOMİKSİS - adi cinsiyyətli yolla deyil, hər hansı başqa yolla gedən çoxalmaya deyilir.

APROBASİYA - bitkilərin sort təmizliyini və ya sort cinsliyini, sort əkinlərinin alaqqlanma dərəcəsini, xəstəliklərə yoluxmasını və zərərvericilər tərəfindən zədələnməsini müəyyən etmək məqsədilə sort əkinlərinin müayinə edilməsi;

APROBATOR - kənd təsərrüfatı bitkilərinin toxumluq əkinlərində aprobasiya aparmaq hüququ olan və bunun üçün toxumçuluq sahəsində səlahiyyətli Dövlət orqanı tərəfindən attestasiya olunmuş fiziki şəxs;

AVTOQAMİYA – eyni çiçəyin hazırladığı qametlərin birləşməsi nəticəsində baş verən mayalanma.

BƏRK TOXUMLAR – şişməmiş və xarici görünüşü dəyişməmiş toxumlardır.

BİOARAŞDIRMA FƏALİYYƏTİ - kolleksiyaların zənginləşdirilməsi məqsədi ilə bitki müxtəlifliyinin toplanması, əldə olunan hüceyrə plazmasının nəzarət edilən şəraitlərdə qorunub-saxlanılması, elmi-tədqiqat, seleksiya, maarifləndirmə və digər fəaliyyətlərdə istifadəsi məqsədi ilə bitkilərin genetik ehtiyatlarının təbii areallarda axtarışının aparılması;

BİOLOJİ MÜXTƏLİFLİK (BİOMÜXTƏLİFLİK) - canlı aləmi (bitki, heyvan, mikroorqanizm) təşkil edən bütün

orqanizmlərin növdaxili, növlərarası və ekosistem müxtəlifliyi (yerüstü, dəniz və digər su ekosistemləri və ekoloji komplekslər də daxil olmaqla);

BIOLOJİ UZUNÖMÜRLÜLÜK – toxumun optimal saxlanma şəraitində partiyada yaxud nümunədə heç olmazsa bir dənəsinin həyat qabiliyyətini saxlaya bilməsi xüsusiyyətidir.

CÜCƏRMƏMİŞ TOXUMLAR- şişmiş, cücərmənin hesablama aparılma müddətində həcmi böyümüş lakin, sağlam görünüşü olan toxumlardır.

DESKRIPTOR – hər hansı sistemə obyektə təsvir edən məlumatların (verilənlərin) məcmusu. Hərfi tərcüməsi “təsvir edən” deməkdir. Bitkiçilikdə pasport deskriptorları (məsələn, nümunənin identifikatorları, elmi adı, toplandığı yer və bu yerin coğrafi koordinatları, toplanma və kolleksiyaya daxil edilmə ili, bioloji statusu və s.), xarakteristika deskriptorları (bitkinin ölçüləri, yarpağının forması, kolların tipi, ilk budağın yerləşmə hündürlüyü, sünbüldə və ya paxlada dən sayı və s.), qiymətləndirmə deskriptorları (biokimyəvi, texnoloji, fizioloji parametrlər, keyfiyyət göstəriciləri, stress amillərinin təsirinə davamlılıq dərəcələri və s.) və digər deskriptorlar mövcuddur. Deskriptorları qeydə almaq üçün müxtəlif kodlaşdırma sistemlərindən istifadə edilir;

EX SİTU mühafizə – bitki müxtəlifliyinin təbii həyat mühitindən (yabanı növlərin təbii areallarından, sortların isə səciyyəvi xüsusiyyətlərini və adaptiv xassələrini qazandığı yerlərdən) kənarda nəzarət edilən şəraitdə mühafizəsi və idarə olunması;

ELİT TOXUM - Super elit toxumun çoxaldılmasından alınmış toxuma deyilir.

ENDOSPERM-çiçəkli bitkilərin toxumlarındakı toxumadır. Adətən, mərkəzi diploid nüvənin tozcuq borusunun iki spermisindən biri ilə mayalanması nəticəsində əmələ gələn triploid nüvənin bölünməsi hesabına inkişaf edir.

GEN –xromosomun müəyyən biokimyəvi funksiya daşıyan

ən kiçik bir sahəsidir (bax. Allel, Muton, Rekon, Sistron).

GENBANK - mədəni bitkilərin genetik ehtiyatları nümunələrinin (toxum, tozcuq, spor, toxuma, DNT və s.) müvafiq saxlama şəraitində mühafizəsi üçün xüsusi qurğu və avadanlıqla təchiz edilmiş saxlanma yeri (otaq, bina, kamera);

GENETİK AŞINMA - genetik ehtiyatların səmərəsiz istifadəsi və lazımı şəraitdə saxlanılmaması da daxil olmaqla antropogen fəaliyyət və təbii fəlakət nəticəsində genetik müxtəlifliyin itirilməsi

GENOFOND - bitki genetik ehtiyatlarının təbii mühitdə, mühafizə və idarə olunan müxtəlifliyi; populyasiya müəyyən sıxlığı ilə xarakterizə olunan genlərin məcmu. Bioloji populyasiya genotipcə müxtəlif fərdlərdən təşəkkül edir.

XƏTT-heyvandarlıqda bir erkək törədici (məs., buğanın) nəsil üzrə seçilib yaradılmış qrupu.

XROMOSOM-hüceyrələrin nüvəsində öz-özünü törətmək qabiliyyətinə malik olan cisimlər olub, meyoza və mitozda müəyyən boyayıcılarla rənglənilir və mikroskop altında aydın görünür. Orqanizmin irsi informasiyalarının maddi əsasıdır.

İDENTİFİKATOR – təyinedici, ad və ya qeydiyyat nömrəsi. Hər bir nümunənin müxtəlif identifikatorları ola bilər. Lakin milli kolleksiyalara ilk dəfə daxil olarkən verilən milli identifikator unikal olmalıdır (yəni yalnız bir nümunəni təyin etməlidir);

İN SİTU MÜHAFİZƏ – yabanı bitki müxtəlifliyinin təbii areallarında, becərilən sort və digər nümunələrin səciyyəvi xüsusiyyətlərini və adaptiv xassələrini qazandığı mühitdə mühafizəsi və idarə olunması;

İN VİTRO (latın dilində - şüşədə) – bərpa, çoxaldılma, toxuma kulturası üzrə tədqiqatların sınaq şüşəsində təcrübə qoyulmaqla aparılması;

KLON – vegetativ çoxalan bir başlanğıc fərdin və ya apomiksis yolu ilə əmələ gələn toxumların nəsilələrinin məcmu.

KSENSİYALILIQ – Alabəzəklilik

QEYRI – NORMAL CÜCƏRMƏ - müxtəlif səbəblərdən olur. onlardan ən çox yayılanı zədələnmədir.

MATERIAL MÜBADİLƏSİ SAZIŞI – bitki genetik ehtiyatları nümunələrinin sahibləri, istifadəçiləri və digər əlaqədar yerli və xarici hüquqi və fiziki şəxslər arasında bu ehtiyatların mübadiləsi ilə bağlı məsələləri əhatə edən ikitərəfli və ya çoxtərəfli saziş (müqavilə);

MAYALANMA – Qametlərin birləşməsi

METASPOR – (makrospor) çiçəkli bitkilərdə meyoza nəticəsində yaranan tetrad hüceyrələrindən biri.

MƏDƏNİ BİTKİLƏR - insan tərəfindən ərzaq məhsulları, sənaye üçün xammal, yem, dərman, bəzək (dekorativ) məqsədi ilə becərilən bitki növləri, sort və formaları;

MƏDƏNİ BİTKİLƏRİN GENETİK EHTİYAT NÜMUNƏLƏRİ - canlı saxlanılan bütöv bitkilər, həmçinin onların eyni növə və ya növdaxili taksona aid olan bitkilər almaq imkanı verən hissələri (toxum, kök yumruları, qələmlər, soğanaqlar, kökümsovlar, canlı bitkilər və s.), orqanlarının toxumaları, hüceyrələri;

MƏDƏNİ BİTKİLƏRİN GENETİK EHTİYATLARI - ərzaq məhsulları istehsalı, kənd təsərrüfatı, tibbi və digər fəaliyyətlər üçün faktiki və ya potensial dəyərə malik bitki mənşəli istənilən genetik material;

MƏDƏNİ BİTKİLƏRİN GENETİK EHTİYATLARI KOLLEKSİYALARI - bitki müxtəlifliyinin toplanmış, sistemləşdirilmiş və sənədləşdirilmiş, fiziki və hüquqi şəxslər tərəfindən onların təbii həyat mühitindən (yabanı növlərin təbii areallarından, sortların isə səciyyəvi xüsusiyyətlərini və adaptiv xassələrini qazandığı yerlərdən) kənarda nəzarət edilən şəraitlərdə saxlanan komponentləri;

MƏDƏNİ BİTKİLƏRİN GENETİK EHTİYATLARININ MİLLİ KATALOQU - bitki genetik ehtiyatlarının milli kolleksiyalarında qorunub-saxlanan genetik ehtiyat

nümunələrinin vahid formaya salınmış məlumat bazası;

MƏDƏNİ BİTKİLƏRİN GENETİK EHTİYATLARININ MİLLİ KOLLEKSİYASI - dövlət mülkiyyətində və mühafizəsində olan mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının kolleksiyası;

MƏDƏNİ BİTKİLƏRİN GENETİK EHTİYATLARININ MÜHAFİZƏSİ - mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının toplanması, təhlükəsiz qorunub-saxlanması və öyrənilməsi;

MƏDƏNİ BİTKİLƏRİN MİLLİ GENOFONDU - yerli xalq və elmi seleksiya sort və formaları, həmçinin ölkə ərazisinin təbii məskənlərində bitən, onlara yaxın yabani bitki növləri;

MƏDƏNİ BİTKİLƏRİN YABANI ƏCDADLARI - təkamülə və genetik cəhətdən mədəni bitkilərə yaxın, onlarla eyni cinsə, növə aid olan, mədəniləşdirilmə və yeni sortların alınmasında istifadə baxımından potensiala malik yabani növ və formalar;

MİKROSPOR –çiçəkli bitkilərdə meyoza nəticəsində əmələ gəlmiş 4 hüceyrədən biri.

MİTOZ – qeyri cinsi çoxalma

MONOHİBRİD –bir cüt allellə görə heteroziqot olan orqanizm.

MÖHKƏM TOXUMLULUQ - toxumun xüsusi sakitlik tipidir. Təbiətdə geniş yayılmışdır, tarla bitkiləri arasında paxlahlılar, xüsusən də ot bitkiləri üçün xarakterikdir. Möhkəm toxumluluq termini dedikdə - verilmiş toxum partiyasında bərk toxumların faizlə miqdarı başa düşülür.

NORMAL CÜCƏRMİŞ TOXUMLAR - cücərtiləri sağlam, kökcükləri zədələnməmiş, cücərtinin bütün strukturlarını qiymətləndirmək mümkün ola biləcəyi qədər inkişaf etmiş toxumlardır.

ON-FARM MÜHAFİZƏ – becərilən xalq seleksiya sortlarının və formalarının səciyyəvi xüsusiyyətlərini və adaptiv xassələrini qazandığı ərazilərdə yerləşən fərdi, xüsusi,

kollektiv və s. fermer təsərrüfatlarında, həyətyanı sahələrdə mühafizəsi və idarə olunması;

ORİJİNAL TOXUM - İlkin toxumşünaslıq mərhələlərində bitki nəsillərinin seleksiya yolu ilə seçilməsi və qiymətləndirilməsi nəticəsində alınmış toxuma deyilir.

PARTENOGENEZ –mayalanmamış yumurtadan rüşeymin inkişafı.

POPULYASIYA – müəyyən ərazidə yaşayan, bir–biri ilə sərbəst cütləşən, bu və ya digər dərəcədə növün digər qruplarından təcrid olunmuş fərdlər qrupuna deyilir.

REPRODUKSİYALI TOXUM- Elit toxumun ardıcıl çoxaldılmasından alınmış toxuma deyilir.

SEDİMENTASIYA – 2 faizli sirkə turşusu məhlulunda un dənəciklərinin şişməsini göstərir. Bu göstərici nə qədər yüksək olarsa, çörəkbişirmə keyfiyyəti bir o qədər yüksək olar;

SELEKSİYA – seçmə

SORT- eyni genotip, genotiplər qrupu və fenotiplərin əlamətlərini səciyyələndirən, həmin toksona aid digər bitki qruplarından ən azı bir əlamətinə görə fərqlənən oxşar bitkilər qrupu;

SORTDƏYİŞMƏ—təsərrüfat sahələrində bir sortun (və ya bir neçə sortun) qeydiyyatdan keçmiş digər daha məhsuldar və ya əvvəlki sortla müqayisədə hər hansı üstünlüyə malik olan sortların toxumu ilə əvəz olunmasıdır.

SORTTƏZƏLƏMƏ—təsərrüfatda sortluq toxumun həmin sorta aid olan daha yüksək reproduksiyalı toxumla əvəz olunmasıdır.

SPOR –sporogenez nəticəsində sporositlərdən əmələ gələn haploid rüşeym hüceyrəsi olub, nəsil növbələşməsində qeyri – cinsiyyətli çoxalmadan cinsiyyətli çoxalmaya keçid formadır.

STERİLLİK –(dölsüzlük) cinsiyyətli yolla nəsil əmələ gətirmək xüsusiyyətinin azalması və ya tamam itməsi.

SUPER ELİT TOXUM- Orijinal toxumun çoxaldılmasından alınmış toxuma deyilir.

ŞAXTA VURMUŞ TOXUMLAR - Yetişmə dövründə şaxta ilə zədələnən, asanlıqla qabığından ayrılan və səthi qırışqı olan toxumlardır;

TAKSONOMİK TƏSNİFAT – oxşar xüsusiyyətlərinə və əlamətlərinə görə fərqlənən fərdlərin müəyyən təsnifat qrupunda (məsələn, bitki sistematikasında fəsilə, cins, növ, növ-müxtəlifliyi və s. taksonlar mövcuddur) birləşdirilməsi. Bitki növünün takson adı (elmi adı) ümumi qəbul edilmiş qaydaya əsasən, cins və növ adından ibarət olur. Məsələn, *Triticum aestivum* taksonu: burada *Triticum* buğda cinsinin, *T. aestivum* isə çörək buğdası (yumşaq buğda) növünün elmi adıdır.

TƏBİİ MÜHİTDƏ MÜHAFİZƏ - yabanı bitki müxtəlifliyinin təbii areallarında becərilən sort və digər nümunələrin xarakterik xüsusiyyətlərini və adaptiv xassələrini qazandığı mühitdə (in situ) mühafizəsi və idarə olunması;

TƏMİZ XƏTT- həmişə öz-özünə tozlanan və hamısı bir homoziqot fərddən əmələ gələn bütün fərdlərin məcmuu.

TƏSƏRRÜFAT UZUNÖMÜRLÜYÜ – toxumun optimal şəraitdə kondision cücərməsini saxlamaq xüsusiyyətidir. Bioloji və həmçinin təsərrüfat uzunömürlülüyü bu xüsusiyyətlərin davam etdiyi dövrlə xarakterizə olunur.

TOXUM – kənd təsərrüfatı bitki sortunun təkrar istehsalı üçün istifadə edilən bitkilərin generativ (toxum) və vegetativ (çiling, ting, şitil, soğanaq, kök yumruları və s.) orqanı;

TOXUM SAKİTLİK DÖVRÜNDƏ hansısa bir növün toxumları üçün əlverişli şəraitin olmasına baxmayaraq, böyümür, bununla belə həyat qabiliyyətini saxlayır;

TOXUMLARDA DƏNİN DOLMA DƏRƏCƏSİ- Dənin 100% dolması zamanı toxumun ölçüləri (eni, uzunluğu və iriliyi) və 1000 ədəd dənin kütləsi maksimal həddə olur;

TOXUMLARIN ARBİTRAJ TƏHLİLİ- təsərrüfatlar və təşkilatlar arasında olan toxumların səpin keyfiyyəti haqqında fikir ayrılığına aydınlıq gətirmək məqsədilə toxumların təhlilidir. Toxumların arbitraj təhlili toxum nəzarəti təşkilatlarında

aparılır;

TOXUMLARIN BOYATMA GÜCÜ – toxumların laboratoriya şəraitində torpağın və ya onu əvəz edən substratın üzərinə çıxma qabiliyyəti;

TOXUMLARIN CÜCƏRMƏ ENERJİSİ- tam cücərmə qeydə alınmamışdan qabaq normal cücərmiş toxumların sayı. Bu say hər bitki üçün Dövlət Standartları ilə müəyyən müddətdə təyin edilir;

TOXUMLARIN CÜCƏRMƏ QABİLİYYƏTİ - müəyyən edilmiş müddətdə normal inkişaf etmiş cücərtilər verən toxumların sayının, götürülmüş toxumların sayına olan nisbətdir;

TOXUMLARIN FORMASI – Üç ölçü vahidi ilə xarakterizə olunur – uzunluğu, eni və qalınlığı.

TOXUMLARIN HƏYATİLİK QABİLİYYƏTİ - toxumluq materialda canlı toxumların% -lə miqdarı nəzərdə tutulur;

TOXUMLARIN İNDIVIDUAL KÜTLƏSİ - bir dənin milliqramla kütləsi, hansı ki, eşmə tərəzidə təyin edirlər bu da elmi tədqiqatlar zamanı əhəmiyyət kəsb edir.

TOXUMLARIN LÜMİNESENT – toxumların orijinallığını, onların həyatilik qabiliyyətini, xəstəliklərlə yoluxmasını, xarici mühit şəraitinin təsirindən aldıkları zədələrin lüminensslərin istifadəsi ilə təyin edilməsi;

TOXUMLARIN MƏCBURİ SAKİTLİK HALI-Toxumun cücərməsinə, xüsusən toxumun torpağın dərin qatındakı sakitlik vəziyyətində bu halda olmasına işığın müsbət təsiri var;

TOXUMLARIN NATURA ÇƏKİSİ – Bir litr toxumun qramla çəkisidir.

TOXUMLARIN NƏMLİYİ– qurudulmaq üçün götürülmüş toxum nümunəsində olan suyun%-lə miqdarıdır

TOXUMLARIN SIXLIĞI – vahid həcmdə toxumun kütləsidir, qramla ifadə olunur. Bu əlamət toxumun sıxlığından, kimyəvi tərkibindən və yetişməsindən asılıdır.

TOXUMLARIN ZƏDƏLƏNMƏSİ – k/t maşınlarının və

texnikasının işçi orqanlarının təsiri ilə mexaniki zədələnməsi;

TOXUMŞÜNASLIQ – k/t elminin bir sahəsi olub, toxumların mayalanmadan sərbəst bitki olanadək həyatını və inkişafını öyrənir;

TOXUMUN CILIZLIĞI - Tam dolmamış, büzülmüş toxumlardır;

TOXUMUN ELASTİKLİYİ VƏ MÖHKƏMLİYİ. Fərqli elastikliyə malik toxumlar fərqli düşmə sürətinə malik olurlar. Toxumların elastikliyi nə qədər çox olarsa bir o qədər onlar şaquli düşmə zamanı uzağa uçar. Bu xüsusiyyətdən istifadə edərək, qabıqlı toxumları zədəlilərdən (düyü, yulaf), nəmliləri qurulardan ayırmaq olar.

TOXUMUN ELEKTRİKLİK XÜSUSİYYƏTİ - Toxumların sortlaşdırılmasında istifadə olunan metodlardan biri də fasiləsiz elektrikin verilməsidir.

TOXUMUN GERÇƏK VƏ YA HƏQİQİ SAKİTLİK HALI - xarici mühitin heç bir təsirindən böyümür, bu hal əsasən oduncaqlı bitki növlərində, meyvə və ot bitkilərində olur;

TOXUMUN MÜTLƏQ ÇƏKİSİ - 1000 ədəd toxumun quru maddəyə görə hesablanmış qramlarla çəkisidir;

TOXUMUN NİSBİ SAKİTLİYİ –toxumlar yalnız müəyyən spesifik şəraitdə cücərməsi;

TOXUMUN RƏNGİ – növ və ya sort əlamətidir. O, ağdan qara rəngə qədər dəyişir. İki göstərici ilə xarakterizə olunur ;

TOXUMUN SAKİTLİYİ – bitkilərin təkamül prosesi nəticəsində əldə etdiyi xüsusiyyətdir, belə ki, bu xüsusiyyətə görə, növün təbiətdə uzun illər saxlanılması mümkündür;

TOXUMUN SƏTHİ - onun strukturunun xüsusiyyətlərini göstərir və təmizlənmə və sortlaşdırma proseslərinə təsir edir;

TOXUMUN ŞÜŞƏVARİLİYİ – toxumun zülal tərkibini xarakterizə edən əlamətlərdən biridir. Belə ki, əgər toxum şüşəvaridirsə, bu onun tərkibində yüksək miqdarda zülal və xırda dənəli nişastanın olmasını göstərir;

TOXUMUN TƏMİZLİYİ- nəzarət toxumlarda əsas bitkinin toxumlarının miqdarının% -lə kütləsidir;

TOXUMUN ÜMUMİ TƏSVİRİ – bu əlamət iki ölçü - eni və uzunluğunu ilə xarakterizə olunur. O toxumun eni və uzunluğunu düz səth üzərində proyeksiyasının göstərir;

YABANI ƏCDAD (QOHUM) - Mədəni növlərin az və ya çox dərəcədə qohumluğu (əksər hallarda eyni bir cins daxilində) olan becərilməyən növ.

YERLİ SORTLAR - başlıca olaraq ənənəvi aqrosistemlərdə istifadə edilən, kənd təsərrüfatı istehsalından çıxarılan, lakin müəyyən elmi, sosial-iqtisadi, mədəni-tarixi və digər əhəmiyyət kəsb edən yerli, əsasən elmi və xalq seleksiya sortları;

ZİQOT - mayalanmadan sonra əmələ gələn orqanizm;

ƏLAVƏLƏR

Suvarma şəraitində qarğıdalı bitkisinin becərilməsinin və yığımının təxmini texnoloji xəritəsi.
məhsuldarlıq, ton/ha Dən -8, küləş – 12 (AETƏİ –nün tövsiyələri)

№	İşin adı	İşin həcmi	Aqreqatın tərkibi		Xidmət edən işçilərin sayı, nəfər	Bölgə vahidi	Aqreqatın məhsuldarlığı		İş güclünün uzunluğu, saatla	Yanacaq sayı, kq/ha	İşə başlanmanın təxmini tarixin vaxtı, ay 10 günlik	Təqvim günlərinin sayı	Bitki sahəsinə görə işin həcmi, %-la	1 ha sahəyə məhsul		
			Traktorun, avtomobilin markası	Məşinin və qoş- qunun markası										əmək. adam	Xərclər AZN	Gəlirlər AZN
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Sələfədən sonra sələfin 8-10 sm dərminədə iki istiqamətdə tıqlanması	8-10 sm	YTO- 1204	LDQ-15	1	ha	11,3	138,2	14	1,96	Sentyabr III dekada	10	100	0,088	7,30	8,40
2	Dondurma şumundan əvvəl sahəyə mineral gübrələri yayıl-alaması, dağınməsi və sepi- lması	5,6 sen./ha	MTZ -82	IRMQ -4	2	ton	23,5	235	10	13,2	Oktyabr I dekada	20	100	0,54	11,51	13,95
3	Üzvi gübrələrin yüklənməsi, dağınməsi və sepi- lması	Peyin – 20 t/ha	MTZ - 82	ROY - 5	3	ton/ha	100,1	1000	10	44,5	Oktyabr II dekada	20	100	7,47	62,8	71,5
4	Dondurma şumunun aparılması	25-28 sm	YTO-1204	PLN - 525	1	ha	0,7	7,0	10	20,4	„..“	20	100	0,09	23,52	25,62
5	Araı üçün müvəqqəti su kanallarının açılması	15-18 sm	MTZ - 102	KZY – 0,3	1	km	2,8	28	10	2,8	Oktyabr III dekada	10	70	0,017	2,64	3,17
6	Sahənin arat edilməsi	1200 m ³ /ha	ali ilə	2	ha	0,07	1,4	20	-	„..“	20	70	14,28	16,67	17,25	
7	Erkən yarıda dondurma şumunun mələlənməsi və sapıqbağlı torpağa herbisidin çilənməsi (qoldinin)	1,5-21 l/ha	YTO -12,04	BZST – 1,0	1	ha	4,8	67,0	14	6,3	Aprel I dekada	5	100	0,21	10,53	12,64
8	Sapıqbağlı azot gübrəsinin 30% ilik normasına verilməsi	1-1,3 s/ha	MTZ 82	MVD 900	1	ton	3,5	35	10	3,2	Aprel I dekada	5	100	0,13	8,86	10,63
9	Toxunmuş “alyas” və ya 80%-li rəqsil, vitovaks preparatları ilə damarlanması	0,5 kq	MTZ -82	OOU -1	1	ha	7	70	10	2,4	„..“	5	100	0,14	7,679	9,21
10	Səpin	18-20 kq/MTZ 80	SP -16		2	ha	0,8	8,8	10	5,0	Aprel II-II dekada	10	30	20	13,65	16,78

11	Sahənin savanılması, Arən rəyonlarında 5-6 dəfə, toprağın 60 sm-lik qatında nəmliyin miq- darını tərlə ritubət tutumunun 80%-də saxlamaq şərtlə	3600 m ² (600 m ² x6)	al ilə	al ilə	2	ha	0,05	1,0	20	-	Vegetasiya müddətində	20	30	40	14,02	14,02
12	Çiçəklərin alınmasından qabaq sahənin yüngül dəyi mələ ilə mulması	-	BD -10	BD -10	1	ha	5,4	75,6	14	4,0	May I-II dekada	10	100	0,18	2,30	2,76
13	Süvənə qurumların açılması	-	MTZ - 102	KZO -03	1	km	2,8	28	10	2,8	".."	10	70	0,017	2,64	3,17
14	Birinci cəngərsəzi kultivasiya	8-10 sm	MTZ -82	KRN -4,2	1	ha	4,8	67,0	14	6,3	May II - II dekada	5	100	0,21	10,53	12,64
15	Yemləmə gübrəsinin verilməsi ilə azot normasının 40%-i	1,5-2,0 s/ha	MTZ - 82	MVD - 900	1	ton	3,5	35	10	13,2	".."	5	100	0,13	8,86	10,63
16	Gübrədən sonra vegetasiya suyunun verilməsi	600 m ³ ha	al ilə	al ilə	2	ha	0,05	1,0	20	-	May III dekada	20	30	40	14,02	24,02
17	İkinci kultivasiyanın aparılması və bəkilərin dibinin doldurulması	6-8 sm	MTZ -82	KRN -4,2	1	ha	4,8	67,0	14	6,3	İyun I dekada	5	100	0,21	10,53	12,64
18	Yemləmə gübrəsinin verilməsi, iləq normasının 30%-i	1,0 600 m ³ ha	MTZ - 82	MVD - 900	1	ton	3,5	35	10	13,2	".."	5	100	0,13	8,86	10,63
19	Vegetasiya savanmasının aparılması	5-6 sm	al ilə	al ilə	2	ha	0,05	1,0	20	-	İyun II dekada	20	30	40	14,02	14,02
20	3-cü kultivasiyanın aparılması	600x3 1800 m ²	MTZ - 82	KRN -4,2	1	ha	4,8	67,0	14	6,3	İyun III dekada	5	100	0,21	10,53	12,64
21	Vegetasiya savanmasının dəvəm etdirilməsi 3 dəfə	600x3 1800 m ²	al ilə	al ilə	2	ha	0,05	1,0	20	-	Vegetasiya müddətində	20	30	40	42,06	42,06
22	Məhsulun yığılması	Ton/ha	Xerson	Xerson	1	ha	1,1	11	10	13,0	Avqust III dekada	10	100	0,91	24,56	26,65
23	Qıcqın dəşməsi və boşaldılması	Ton/ha	MTZ - 80	PTS - 4-793	1	ton	2,68	37,52	14	4,7	".."	15	100	0,67	9,30	12,40
24	Küləşin dəşməsi və boşaldılması	Ton/ha	MTZ - 82	PTS 4-793	1	ton	2,68	37,52	14	4,7	Sentyabr I dekada	15	100	0,67	7,30	9,40

Cəmi : 383,3 + 450,40 = 834,23

İstifadə edilən materialların dəyəri : AZN

Mineral gübrə 268

Üzvi gübrə 200

Toxum 20,0

Su 30,0

Herbisid 22,4

Cəmi : 540,40 manat - 90 manat dotasiya - 450 manat

Əməkliyyət xərclərinin dəyəri : 383,3

Ümumi : 834,2

Qeyd : mineral gübrə və herbisid Agro Liziinq SC -nin su qiymətləri əsasında hesablanmışdır.

Suvarma şəraitində payızlıq bağdanın becərilməsi və yığınınun təxmini texnoloji xəritəsi
məhsuldradıq, ton/ha-dən – 4, küləş – 4

№	İşin adı	İşin həcmi	Ağreqatın tərkibi		Xidmət edən işçilərin sayı, nəfər	ölçü vahidi	Ağreqatın məhsuldradı		İş gününün uzunluğu, saatla	Yanacaq sayı, kq/ha	İşə başlanmanın təxminli tapşın vaxtı, ay 10 günlilik	Tapşın günlərinin sayı	Bütü sahəsinə görə işin həcmi, % -lə	1 ha sahəyə məhsullar		
			Traktorun, avtomatın markası	Məşinin və qovğunun markası			1 saat işləmə maddəsinin miqdarı	İş günündə						amə, adam	İstisnau xərcləri AZN	Gəlirli xərcləri AZN
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Kövsəliyin üzəlməsi	8-10 sm	KTZ-150k	LDQ-15	1	ha	11,3	158,2	14	1,96	VIII-1 dekada	10	100	0,088	7,30	8,40
2	Mineral gübrələrin yığılması	5,0 sen./ha	MTZ-80	PF-05	1	ton	20,0	200	10	0,37	VIII-2 dekada	20	100	0,022	2,65	3,32
3	Mineral gübrələrin dağılması və 5,0 sen./ha	5,0 sen./ha	MTZ-80	IRMT-4	1	ton	3,5	35	10	13,2	" "	20	100	0,13	8,86	10,63
4	Üzvi gübrələrin yığılması	10 t/ha	T-150k	PRP - 2	1	ton	80	800	10	6,67	" "	20	100	0,31	14,65	17,76
5	Üzvi gübrələrin dağılması və 10 t/ha	10 t/ha	MTZ-80	ROU - 5	1	ha	0,25	2,5	10	18,3	" "	20	100	4,00	6,456	8,55
6	Üzvi gübrələrin dağılması	10 t/ha	MTZ-80	"	1	ton	8,1	81	10	2,9	" "	20	100	3,08	13,70	15,80
7	Üzvi gübrələrin dağılması	10 t/ha	KTZ-150k	RUN-15BM	1	ha	12,7	127	10	15,4	" "	20	100	0,08	6,45	8,55
8	Sabunun yığılması	22-25 sm	KTZ-150k	PLP-5-35	1	ha	0,7	7,0	10	20,4	" "	20	100	0,09	23,52	25,65
9	Sabunun dağılması	8-10 sm	KTZ-150k	VD-10	1	ha	5,4	75,6	14	4,0	IX	10	100	0,18	2,30	2,76
10	Mineral gübrələrin yığılması (azot)	1 s/ha	Miz 80	PF-05	1	ton	20	200	10	1,37	X-1 dekada	5	100	0,022	4,65	5,76
11	Mineral gübrələrin dağılması və 1 s/ha	1 s/ha	MTZ-80	IRMT-4	1	ton	3,5	35	10	13,2	X-2 dekada	5	100	0,13	8,86	10,63
12	Alaq otları olarsa kultivasiya və 5-6 sm	5-6 sm	DT-75M	KRS-4(2)+VZST-1,0	1	ha	4,8	67,5	14	6,3	X-2 dekada	5	100	0,21	10,53	12,64
13	Toxunun dərmanlanması, "Rakel-0,5 kq/ha"	2,2 s/ha	El müharəkəsi	Mobitoks	1	ton	10	60	6	-	IX-VIII	10	100	0,025	4,15	4,79
14	Torpağın spininqbağı becərilməsi	4-5 sm	DT-75	KRS-4(2 adəd)	1	ha	4,85	68	14	6,8	X-1	10	100	0,21	7,30	8,40
15	Toxunun yığılması	2,2 s/ha	El müharəkəsi	GPS-60	1	ton	45	630	14	-	" "	10	100	0,01	2,65	3,76
16	Mineral gübrələrin yığılması	0,5 s/ha	MTZ-80	PF-0,5	1	ton	20	280	14	0,01	" "	10	100	0,002	0,65	0,76

17	Toxunun dağılması və təcilisəpəyə yığılması	2,2 s/ha	QAZ -53A	UZSA - 40	1	ton	4,5	63	14	0,80	^{ss} _{ss}	10	100	0,055	0,65	0,76
18	Mineral gübranın dağılması və təcilisəpəyə yığılması	0,5 s/ha 5 km	QAZ -53A	UZSA - 40	1	ton	4,75	66,5	14	0,26	^{ss} _{ss}	10	100	0,03	1,32	2,65
19	Düzensizliyin (mineral gübranın) dağılması	4-6 sm	MTZ -80	SZU -3,6	2	ha	1,9	19,0	10	3,5	^{ss} _{ss}	10	70	0,52	13,65	16,38
20	Şünlərinin dağılması	130 kq/ha, 95 kq/ha R205	MTZ -80	"özəkin"	2	ha	0,8	8,8	10	5,0	^{ss} _{ss}	10	30		13,65	16,78
21	Müvəqqəti suvarma aralarının dağılması	5 km 100 ha	DT-75 beləris 10/21	KZU -0,3	1	km	2,8	28	10	2,8	^{ss} _{ss}	10	70	0,017	2,64	3,7
22	Sapından sonra arıların suvarması	800 M ² /ha	əl	İla	2	ha	0,07	1,4	20	-	^{ss} _{ss}	20	70	14,28	16,67	16,67
23	Sapından sonra şünlərin suvarması	600 M ² /ha	əl	İla	2	ha	0,07	1,4	20	-	^{ss} _{ss}	20	30		14,02	14,02
24	Gübranın dağılması	1,5 sen/ha NH ₄ N ₂	MTZ -80	PF-0,5	1	ton	20	200	10	0,37	III-I dekada	10	100	0,012	2,65	3,76
25	Gübranın dağılması və sapının dağılması	2,5 s/ha	MTZ -80	IRMT-4	1	ha	3,5	35	10	3,2	^{ss} _{ss}	10	100	0,28	8,86	10,63
26	Birinci vegetasiya suvarması (arılı)	800 m ² /ha	əl	İla	2	ha	0,55	1,0	20	-	III-II dek	20	70	20,0	14,02	14,02
27	Birinci vegetasiya suvarması (şünlə)	600 m ² /ha	əl	İla	2	ha	0,07	14	20	-	^{ss} _{ss}	20	30		14,02	14,02
28	Herbisdən nəqlin və hazırlanmış və ağacların döndürülməsi	"İ. anur" ⁰ 18 kq/ha Punta- Super 0,7 s/ha	MTZ -80	AR"Temp"	2	ton	0,7	40,2	6	2,4	III-I dek	5	100	0,06	7,22	8,67
29	Herbisdən nəqlin	300 l/ha	MTZ -80	POU	1	ha	7	70	10	2,4	^{ss} _{ss}	5	100	0,14	7,67	9,21
30	İkinci vegetasiya suvarması (arılı)	800 m ² /ha	əl	İla	2	ha	0,05	1,0	20	-	V-II dek	20	70	40	14,02	14,02
31	İkinci vegetasiya suvarması (şünlə)	600 m ² /ha	əl	İla	2	ha	0,05	1,0	20	-	^{ss} _{ss}	20	30	40	14,02	14,02
32	İkinci vegetasiya suvarması (şünlə, lazımlı olarsa)	800 m ² /ha	əl	İla	2	ha	0,05	1,0	20	-	V-III dek	20	70	20	14,02	14,02
33	Üçüncü vegetasiya suvarması (şünlə)	600 m ² /ha	əl	İla	2	ha	0,05	1,0	20	-	^{ss} _{ss}	20	30		14,02	14,02
34	Suvarma aralarının bənzərliyi	5km 100 ha	DT-75M	KZU-0,3	1	ha	3,7	37	10	2,8	VI-I dek	5	70	0,014	2,64	3,17

35	Kombaynla bərbəşə yığım	80 s/ha kntla		SK-5mE-1	1	km	1,1	11	10	13,0	VI-II dek	10	100	0,91	24,56	26,65
36	Kombayndan taxılın dənəməsi	40 s/ha	ZİL-AMMZ- 554,KAMA Z		1	ha	4,27	42,7	10	2,9	" "	10	100	1,06	4,65	6,76
37	Taxılın tənizlənməsi	40 s/ha	El mlharrək i	OVP-20A	3	ton	11,4	59,8	14	-	" "	15	100	0,95	13,32	15,45
38	Küləşin kipləşdirilməsi	40 s/ha	MTZ -80	PS-1,6	1	ton	4	56	14	3,0	VI-III dek	15	100	1,0	15,24	22,36
39	Küləş tayılarının yüklənməsi	40 s/ha	MTZ -80 əl	İla	2	ton	0,17	9,9	14	-	" "	15	100	11,26	5,98	7,08
40	Küləş tayılarının dənəməsi	40 s/ha 5 km	MTZ -80	2PTS-4-793	1	ton	2,68	37,52	14	4,7	" "	15	100	0,67	7,30	9,40
41	Küləşin tıyaya yığılması	40 s/ha	əl	İla	2	ton	0,71	9,9	14		" "	15	100	11,26	5,58	7,08

İstifadə edilən materialların dəyəri : AZN

Mineral gübrə 180
Üzvi gübrə 100,0
Toxum 88
Su 24,0
Pestisidlər 22,4
Torpaq vergisi 7,3
Cəmi : 431,5- 80,0 (dəstə) (dəstə) – 351,5 manat
Əməliyyat xərclərinin dəyəri : 341,4
Ünvanı : 692,9

ƏDƏBİYYAT

1. 2008-2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair Dövlət proqramı. İqtisadiyyat qəzeti , 4-10 sentyabr 2008-ci il.
2. Axundov M.A. İsmaylov A.S. Genetika. “Maarif” nəşriyyatı, Bakı – 1981
3. Aqronomun məlumat kitabı (red:X.O.Güləhmədov), Azərneşr. 1989. s. 240.
4. Allahyarov S.Z. Elmi - tədqiqat əsasları, Gəncə, 2002
5. Aprobator və Aprobasiya haqqında əsasnamə
6. Azərbaycan Ekologiya Standartlarının Monitorinqi Fondunun internet saytı: <http://azecology.org>
7. Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin internet saytı: <http://www.eco.gov.az>
8. Azərbaycan Respublikasının Biomüxtəliflik üzrə Ölkə Tədqiqatı. Bioloji Müxtəliflik Konvensiyası üzrə I Milli Məruzə. Bakı, "ƏLFƏRÜL", 2004, 160 s.
9. Bitki Genetik Ehtiyatları üzrə Milli İnformasiya Mübadiləsi Mexanizmi. 2006, Bakı (Internet portalı:<http://www.pgrfa.org/gpa/aze>)
10. Dubinin N. İ. Ümumi genetica, M., “Nauka”, 1970
11. Əkbərov Z.İ., Məmmədov A.T. Bitki genetik ehtiyatlarının əsas tədqiqat strategiyaları // Azərbaycan Aqrar Elmi, Bakı, 2007, N1-3.
12. Əliyev C., Əkbərov Z., Məmmədov A. Bioloji müxtəliflik. Bakı “Elm” - 2008
13. Əlizadə A.V. Yumşaq buğda sortlarının kombinasiya qabiliyyəti. Bakı, 1987
14. Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Bitki Genetik Ehtiyatlarının vəziyyətinə dair II Ölkə Hesabatı. 2006, Bakı (internet-resursu:<http://www.pgrfa.org/gpa/aze/azerbaijan2az.pdf>)
15. Hacıyev C.Ə., Hüseynov M.M., Məmmədova K.Y. Əkinçiliyin elmi əsasları və sistemləri. Gəncə, 2005

16. Həsənov Z.M. Meyvəçilik (laborator-praktikum) Bakı, 2010
17. Həsənov Z., Əliyev C. Meyvəçilik, Bakı, 2007.
18. İbrahim Cəfərov. Tarla bitkilərinin xəstəlikləri. Bakı-“Elm” 2009
19. İsmayılov M.M Taxılçılıqda məhsuldarlığı yüksəldən və ekoloji təmiz məhsul istehsalını təmin edən aqrotexniki tədbirlərin öyrənilməsi. Bakı, 1999.
20. Quliyev R.Ə. Genetikanın əsasları ilə bitkilərin seleksiyası. Bakı, 2003
21. Quliyev Q.V. Genetika M., “Kolos”, 1971
22. Qurbanov F.H. İlk toxumçuluq, sorttəzələmə və sortdəyişmənin təşkili. Gəncə 2004.
23. Qurbanov F.H. Yumşaq buğdanın qısaboşlu perspektiv formalarının öyrənilməsi. Bakı, 1998.
24. Qurbanov F.H., Eldarov E.İ. Növarası hibridləşmə zamanı valideyn formaların qovuşmasının təyini. Bakı, 1996. ekologiya nəşri.
25. Qurbanov F.H., İskəndərov A.S. Payızlıq dənli taxıl bitkilərinin becərilməsi və toxumluğuna dair tövsiyyə. Gəncə 2002.
26. Qurbanov F.H., Kənd təsərrüfatı bitkilərinin seleksiyası və toxumçuluğu. Bakı, 2011.
27. Qurbanov F.H., İbrahimov A.Q., Seleksiya və toxumçuluq (laborator-praktikum). Bakı 2012
28. Musayev Ə.C., Hüseynov H.S., Məmmədov Z.A. Dənli-taxıl bitkilərinin seleksiyası sahəsində tədqiqat işlərinə dair tarla təcrübələrinin metodikası. Bakı, 2008
29. Mustafayev İ.D. Azərbaycan buğdalarının genetik-seleksiya öyrənilməsi. Bakı, 1965.
30. Mustafayev İ.D. Azərbaycanda buğda bitkisinin seleksiyası. Bakı – 1958.
31. N.Y Seyidəliyev. Genetika , seleksiya və toxumçuluq . Bakı – 2010.

32. Seyidəliyev N.Y. Genetika 100 sual və 100 cavab, Bakı – 2001
33. Seyidəliyev N.Y. Genetika, seleksiya və toxumçuluq, Bakı 2010.
34. Seyidəliyev N.Y. Keyfiyyətli toxum yüksək mihsulun əsasıdır, Gəncə - 2003
35. Seyidəliyev N.Y. Pambığın toxumçuluğuna dair tövsiyələr, Bakı -1995
36. Stent Q. Molekulyar genetika, “Mir”, 1974
37. Toxumçuluq haqqında Azərbaycan Respublikasının qanunu İ. Əliyev Azərbaycan Respublikasının Prezidenti – Bakı şəhəri, 01 fevral 2007-ci il
38. Бадина Г.В., Королев А.В., Королева Р.О. Основы агрономии. Л., 1988. 448 с.
39. Вавилов Н.И. Проблемы происхождения мирового земледелия в свете современных исследований. М., 1932.

Nizami Seyidəliyev, Firudin Qurbanov. Mina Məmmədova

“Toxumşünashq” dərslik

Bakı, “MBM”, 2014, 312 səh.

Naşir: Ceyhun Əliyev

Bədii redaktor: Afər Fəttahova

Dizayner: İradə Əhmədova

Texniki redaktorlar: Ülvi Arif, Asim Səfərov

Operatorlar: Mələhət Quliyeva, Tərən Quliyeva

Yığılmağa verilmişdir: 01.02.2014

Çapa imzalanmışdır: 25.03.2014

Tiraj 300; ş.ç.v. 19,5

«MBM» nəşriyyatının mətbəəsində
çap olunmuşdur