

AZƏRBAYCAN KƏND TƏSƏRRÜFATI NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN KƏND TƏSƏRRÜFATI AKADEMİYASI

*ƏKİNÇİLİKDƏN PRAKTİKİ
MƏŞĞƏLƏLƏR*

GƏNCƏ - 2009

MÜƏLLİFLƏR:

dos. Hacıyev C.Ə., dos. Hüseynov M.M.,

dos. əv. Əlizadə F.H., b/m. Məmədova K.Y.

TORPAĞIN AQRÖFİZİFİ XASSƏLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Tarladan torpaq nümunəsinin götürülməsi və onların analizlər üçün hazırlanması

Tədqiqatın xarakterindən asılı olaraq, torpaq nümunələri tək-tək və qarışıq halda olmaqla quyulardan, yarımquyulardan və çuxurlardan götürülə bilər.

Tarlanın torpağı eyni tipə malikdirsə, nümunələr qarışıq, müxtəlif tipli olduqda isə tək-tək götürülməlidir.

Quyular dərinliyi 120-150 sm, eni 70-80 sm və uzunluğu 150 sm ölçüdə qazılır və burada torpaq profilinin quruluşu, torpağın taksonomik vahidləri (tipi, yarım tipi, növü və növmüxtəliflikləri) öyrənilir.

Yarım quyular dərinliyi 75-100 sm, eni və uzunluğu uyğun olaraq 70-80 və 150 sm qazılır və burada torpağın yarım tipləri və növmüxtəlifliyi təyin olunur.

Əkinçilik fənnindən laboratoriya məşğələlərinin mövzularını yerinə yetirmək üçün analizlərin aparılması məqsədilə, torpaq nümunələri dərinliyi 30-50 sm, eni 70-80 sm və uzunluğu 150 sm olan çuxurlardan götürülür.

Çuxurlar tarlanın xarakterik yerindən qazılmalıdır, yəni nümunələrin peyin və gübrə tökülmüş yerlərdən, yol kənarlarından və digər xarakterik olmayan yerlərdən götürülməsinə yol vermək olmaz. Çuxurun ön divarı şaquli qazılır və nümunələr buradan götürülür. Şaquli divarın üst hissəsi tapdalanmamalı və onun nümunə götürülən yerlərinə günəş şüası düşməməlidir. Şaquli divarın qarşı tərəfi pilləli qazılmalıdır.

Çuxuru qazarkən torpaq onun uzununa, həm də üst çürüntülü qat bir tərəfə, alt qatın torpağı isə əks tərəfə tökülməlidir.

Nümunələri götürmək üçün şaquli divar hər 10 sm-dən bir qatlara ayrılır. Qatların hər birindən ümumi analizləri aparmaq üçün 1-2 kq qarışıq torpaq, nəmliyi təyin etmək üçün əvvəlcədən çəkisi və nömrəsi qeyd edilmiş alüminium stəkanlara 25-30 qr, torpağın həcm kütləsini və əkin qatının quruluşunu müəyyən etmək üçün isə gilizlərə (silindrlərə) nümunələr götürülür.

Nümunələr əvvəlcə nəmliyi, sonra həcm kütləni və ya əkin qatının quruluşunu təyin etmək və nəhayət ümumi aqronomiki tədqiqatların analizlərini aparmaq üçün götürülür.

Nümunələrin götürülməsinə aşağı qatlardan başlamaq lazımdır. Bunun üçün ağzı xüsusi qapaqla örtülmüş gilizlər şaquli divara perpendikulyar geydirilir və taxta toxmaqla torpağa tam oturanadək ehtiyatla çalınır. Sonra üst qatdan başlayaraq gilizlər torpaqdan çıxarılır, üst hissəsi torpaqdan təmizlənir, arxa hissəsinin artıq torpağı kəsilir və çəkisi müəyyən edilir.

Nümunələr götürüldükdən sonra hər qatın torpağı öz yerinə qaytarılmaqla çuxurlar doldurulmalıdır.

Nümunələr hər 5-10 hektardan bir olmaqla sahənin diaqonal boyunca götürülür.

Götürülmüş qarışıq torpaq nümunələri torbalara tökülür, içərisinə etiket (yarlıq) qoyulur və ağzı bağlanır. Etiketdə respublikanın, rayonun, təsərrüfatın və tarlanın adı, kəsimin nömrəsi, nümunə götürülən qat və tarix göstərilərək nümunə götürən şəxsin imzası ilə təsdiq edilir.

Nümunələr laboratoriyaya gətirilərək kölgədə, havada quru vəziyyətə qədər qurudulub torbalara yığılır və müxtəlif analizlər üçün istifadə edilir.

İşi yerinə yetirmək üçün tələb olunur: bel, silindrlər, alüminium stəkanlar, bıçaq, kağız, qara qələm, çit torbalar, ağac toxmaq, tərəzi və çəki daşları, xüsusi yeşik və s.

Torpaq nəmliyi və onun təyin edilmə üsulları

Torpaqda olan suyun, mütləq quru torpaq çəkisinə görə faizlə miqdarına onun nəmliyi deyilir.

Torpaq nəmliyi bilavasitə və dolaylı üsullarla təyin edilə bilər. Bilavasitə üsullara torpaqdan suyun ayrılması və onun miqdarca hesablanmasına əsaslanan üsullar aiddir. Bunlardan ən çox yayılan termostatda qurutma və spirtlə yandırma üsullarıdır. Dolaylı üsullar torpaq nəmliyi ilə onun digər xüsusiyyətləri və ya torpaq məhlulu arasında olan əlaqəyə əsaslanır. Bunlardan: 1. Piknometrik üsul, 2. Spirt çəkintisi üsulu, 3. Qarbid üsulu, 4. Torpağı sıxma üsulu, 5. Elektrometrik üsullar mövcuddur.

Bilavasitə üsullar daha dəqiq nəticələr əldə etməyə imkan verməklə, dolaylı üsulardan üstün hesab edilir.

Torpaq nəmliyinin termostatda qurutma üsulu ilə təyini

Nəmliyi təyin etmək üçün götürülmüş nümunə tez və düzgün qarışdırıldıqdan sonra, əvvəlcədən qapaqla birlikdə çəkisi və nömrəsi qeyd olunmuş alüminium stəkanların çox yarısına qədər torpaq götürülür və stəkanlar ağzı bağlı halda texniki-kimyəvi tərəzidə 0,01 qr dəqiqliyində çəkilir. Sonra stəkanlar qapağı alt hissəyə keçirilmiş halda, ağzı açıq vəziyyətdə termostata qoyulub 105°C istilikdə, 6 saat müddətində qurudulur. Qurutma başa çatdıqdan sonra stəkanlar əyri maşa ilə, ağzı açıq halda, torpaqla birlikdə eksikatora keçirilir və 10-15 dəqiqə müddətində soyudulur (Eksikatora qatı sulfat turşusu və ya susuz kalsium xlorid olur).

Soyudulmuş stəkanlar ağzı örtülü halda çəkilir, yenidən ağzı açıq halda termostatda qurudulur və eksikatora soyudularaq çəkisi müəyyən edilir. Beləliklə, qurutma daimi çəki alınana qədər davam etdirilir və torpağın mütləq quru çəkisi alınır. Düzgün nəticə almaq üçün yoxlama 2-3 təkrarda aparılmalıdır.

Nəm torpaqla mütləq quru torpaq çəkiləri arasında olan fərqin, mütləq quru torpaq çəkisinə görə faizlə miqdarı hesablanaraq, torpağın nəmliyi təyin edilir. Yəni

$$W = \frac{L \cdot 100}{P}$$

Burada: L – qurutma zamanı itgi,

P – torpağın mütləq quru çəkisidir.

Əldə edilən məlumatlar aşağıdakı qaydada cədvəldə yazılır.

Cədvəl 1

Torpağın tipi	Torpaq qatı, sm	Stəkanın və qapağının nömrəsi	Stəkanın boş çəkisi, qr	Stəkanın nəm torpaqla çəkisi, qr	Qurutmadan sonra stəkanın torpaqla çəkisi, qr		Qurutma zamanı olan itgi, qr	Mütləq quru torpağın çəkisi, qr	Torpağın nəmliyi, %-lə
					1-ci	2-ci			

İşin gedişi üçün tələb olunur: torpaq nümunəsi, alüminium stəkanlar, quruducu şkaf, əyri maşa, texniki tərəzi və çəki daşları, eksikator.

Torpağın nəmlik ehtiyatının hesablanması

Müəyyən edilmiş torpaq qatında su ehtiyatının hesablanması hektarda tonla və yaxud su sütununda mm-lə ifadə olunur. Bitkilərin su ilə təminatını müəyyən etmək üçün istənilən qatda torpaq nəmliyinin ehtiyatını hesablamaq lazımdır. Bunun üçün həmin torpaq qatında olan ümumi su ehtiyatından bitkiyə çatmayan torpaq nəmliyinin miqdarı çıxılır. Hektarda ümumi su ehtiyatı tonla, mütləq quru torpağa görə nəmliyi faizlə verilir və torpağın həcm kütləsinə görə hesabat aşağıdakı qaydada aparılır.

$$P = \frac{W \cdot \Pi_1}{100}$$

Burada:

P- hektarda su ehtiyatı, tonla,

W- torpağın nəmliyi, faizlə

Π_1 -1 hektarda, tədqiq olunan qatda torpağın mütləq quru çəkisi, və yaxud

$$P = \frac{W \cdot B \cdot d}{100}$$

d - torpağın həcm kütləsidir.

1 hektar sahədə müəyyən qatda nəmlik ehtiyatını hesablamaq üçün torpağın həcmi hesablayaq.

$$V = S \cdot h$$

S-1 hektarın kv.m -lə sahəsi (10.000).

h - öyrənilən torpaq qatıdır.

Bu halda

$$P = \frac{W \cdot B \cdot \Pi}{100} = W \cdot d \cdot h \cdot 100$$

Əgər hektarı metrə deyil, santimetrə götürsək, onda 100 ixtisara düşür və düstur aşağıdakı şəkil olur:

$$P = W \cdot d \cdot h$$

P-hektarda suyun miqdarı tonla; W-nəmlik %-lə, d-torpağın həcm kütləsi q/sm³-lə, h-torpaq qatı sm-lə.

Əgər su ehtiyatını su sütununda mm-lə ifadə etsək suyun tonla miqdarını 10-a bölmək lazımdır, çünki 1 ha sahədə 1 mm su qatı həcmcə 1m³-10 tona uyğundur.

Su ehtiyatını mm-lə hesablamaq üçün aşağıdakı düsturdan istifadə olunur.

$$a = \frac{W \cdot d \cdot \Pi}{10}$$

a - su ehtiyatı, mm-lə.

Məsələn 22 sm-də 18,5% nəmlik və 1,15 q/sm³ həcm kütləsi olduqda su ehtiyatı:

$$P = 18,5 \cdot 1,15 \cdot 22 = 468,05 \text{ t}$$

təşkil edir ki, bu da 48,6 mm-ə uyğundur.

$$P = W \cdot d \cdot H$$

düsturundan istifadə edərək bitkilərə çata bilməyən nəmlik hesablanır. Bunun üçün tarla nəmliyinin yerinə (w) çatmayan suyun faizi qoyulur. Torpağın həcm kütləsi eyni ilə qalır. Axırınıcı düsturdakı məlumatdan bitkilər istifadə edə bilməyən nəmliyi çıxarıqda istifadə oluna bilən nəmlik tapılır.

Əgər nəmlik tarla su tutumuna görə faizlə ifadə olunursa, onda əvvəlcə hesabat mütləq quru torpağa görə aparılır. Bunun üçün faizlə nəmlik, tarla su tutumunun faizlə miqdarına vurulur və 100-ə bölünür. Tutaq ki, tarla su tutumu 28%, nəmlik isə 65%-dir, bu zaman mütləq quru torpağa görə nəmlik

$$W = \frac{65 \cdot 28}{100} = 18,2\% \text{ olar.}$$

Torpağın su tutumu və onun təyini

Torpağın su tutumu onun su sızdırma qabiliyyətinin miqdar göstəricisidir. Nəmliyi saxlama şəraitindən asılı olaraq: - ümumi, tam tarla, minimal, kapillyar, maksimum molekulyar, adsorbsiyalı su tutumları vardır.

Tarla su tutumunun təyini. Tarla su tutumu (TST) təyin ediləcək sahə metal və ya taxtadan hazırlanmış 1x1 m ölçüdə çərçivəyə alınır. Torpağın səthi hamarlanır və 2 sm qalınlığında iri qumla örtülür. Həmin sahənin yaxınlığından torpağın məsaməliliyini, nəmliyini və kipliyini təyin etmək üçün 0-10; 10-20; 20-40 sm qatlardan nümunələr götürülür. Bu məlumatlar əsasında öyrənilən torpağın istənilən qatında və ya əkin qatında faktiki nəmlik ehtiyatı müəyyən olunur.

Ümumi məsamələrin həcmindən, su ilə tutulan məsamələrin payını hesablamaqla, bütün məsamələrin dolması üçün lazım olan suyun miqdarı hesablanır. Hesablanmış miqdarda su torpaq səthinə bərabər qaydada olmaqla 2-5 sm qalınlığında verilir.

Su tam hopduqdan sonra torpağın səthi polietilen örtüklə, onun səthi isə mulcalayıcı kimi saman və ya ağac qırıntısı ilə örtülür. Sonra, hər 3-4 gündən bir, öyrənilən qatın hər 10 sm-dən bir olmaqla az-çox daimi nəmliyin miqdarı öyrənilir. Bu nəmlik torpağın mütləq quru çəkisinə görə tarla su tutumunun faizlə ifadəsidir və onun hektarda miqdarı mm-lə və ya m³-lə verilir.

Tarla rütubət tutumunun müəyyən edilməsində hesabat və qeydiyyatlar torpağın nəmliyinin çəki üsulu ilə təyin olunma qaydası ilə aparılır.

Tarla rütubət tutumunun miqdarı, həm də suvarma normasının müəyyən olunmasında istifadə olunur. Əgər tarla rütubət tutumu və əkin qatında suyun ehtiyatı məlumdursa, suvarma norması: $S_n = TSt - \text{suyun ehtiyatı}$ kimi verilir.

Bu məlumat əsasında şorlaşmış torpaqların yuma norması müəyyən edilir.

Laboratoriya şəraitində torpağın su tutumunun müəyyən edilməsi torpağın su tutumu təbii quruluşda olan, 1000-1500 sm³ olan monolitdə öyrənilir. Monolitlər kiçik qaba və ya müşəmbə ilə örtülü olan stulun üstünə elə vəziyyətdə qoyulur ki, onun üst səthi üfüqi vəziyyətdə olsun. Monolitə üst hissəsinə suçəkən kağız qoyduqdan sonra, üstədən su elə əlavə olunur ki, o səthdə qalması və yanlardan kənara axmasın. Nümunə tam nəmləndikdən sonra suyun verilməsi

dayandırılır, monolit müşəmbə ilə örtülür və suyun aşağı qata keçməsi üçün həmin vəziyyətdə saxlanılır. Suyun aşağıya axma müddəti torpağın kipliyindən və qranulometrik tərkibindən asılıdır. Qumsal torpaqlarda bu müddət üçün 0,5 saat kifayətdir, yüngül və orta gillicədə 1-3, ağır gillicəli və gilli torpaqlarda 8-16 saat çəkir.

Torpağın təbii tarazlıq kipliyinin təyini

Ətraf mühitin və təbii qüvvələrin təsiri ilə torpağın kipləşməsinin davamlı vəziyyəti, onun təbii tarazlıq kipliyi adlanır.

Torpağın təbii tarazlıq kipliyini müəyyən etmək üçün götürülmüş torpaq nümunəsində laboratoriya şəraitində humusun miqdarı, ölçüləri 0,05-0,01 mm (iri toz) və 0,01-0,005 mm (orta toz) olan aqreqatların miqdarı müəyyən edilir.

Əldə olunan məlumatlar əsasında, torpağın uyğun qatında təbii tarazlıq kipliyi aşağıdakı bərabərliklə hesablanır:

$$y = 1,202 + 0,003x + 0,009z - 0,171c$$

Burada:

x - iri tozun miqdarı, %-lə

z - orta tozun miqdarı, %-lə

c - humusun miqdarı, %-lə.

Torpağın həcm kütləsinin təyini

Təbii quruluşu pozulmamış halda, vahid həcmdə torpağın mütləq quru çəkisinə torpağın həcm kütləsi deyilir.

Torpağın həcm kütləsi onun qranulometrik tərkibindən, çürüntünün miqdarından, torpağın sıxlığından və struktur vəziyyətindən asılıdır.

Torpağın həcm kütləsi, bitkilərin inkişafına birbaşa təsir edən əsas aqrofiziki göstəricisidir. Ona görə də torpağın həcm kütləsinin öyrənilməsi və onun nizamlanması əkinçilikdə yüksək məhsul almaq üçün aparılan əsas tədbir hesab edilir.

Həcm kütləni və xüsusi çəkini bilməklə, şum qatında və ya torpağın hər hansı horizontunda olan məsaməliyin, suyun, havanın və qida maddələrinin miqdarını hesablamaq olar.

Torpağın həcm kütləsinə təyin etmək üçün 50 sm²-lik torpaq buru vasitəsilə nümunələr götürülür. Bunun üçün bur kəsimin şaquli divarına perpendikulyar vəziyyətdə yerləşdirilir. Bur torpaqdan çıxarılır və torpağın artıq hissəsi kəsilib atılır. Sonra burda olan torpaq alüminium stəkanlara keçirilərək mütləq quru çəki alınana qədər qurudulur.

Torpağın həcm kütləsinə təyin etmək üçün məlumatlar aşağıdakı ardıcılıqla qeyd olunur: - Torpağın adı, tarlanın adı, nümunə götürülən qat, burun hündürlüyü (h), burun radiusu (r), burun həcmi ($\pi r^2 h$), alüminium stəkanın nömrəsi və boş çəkisi, alüminium stəkanın nəm torpaqla birlikdə çəkisi, qurudulmuş torpağın alüminium stəkanla birlikdə çəkisi, qurutma zamanı olan itgi, torpağın mütləq quru çəkisi (A), torpağın həcm kütləsi (d).

Torpağın həcm kütləsinə hesablamaq üçün, mütləq quru torpağın çəkisini burun həcminə bölmək lazımdır. Yəni torpağın həcm kütləsi:

$$d = \frac{A}{\pi r^2 h}$$

düsturu ilə hesablanır.

Buradan:

A-torpağın mütləq quru çəkisi,
 $\pi r^2 h$ -burun həcmidir.

İşin gedişi üçün tələb olunur: torpaq buru, ölçü xətkəsi, bıçaq, alüminium stəkanlar, əyri maşa, quruducu ş kaf, eksikator, texniki tərəzi və çəki daşları.

Torpağın xüsusi çəkisinin təyini

Torpağın bərk fazasının mütləq quru halda, vahid həcmdə olan çəkisinə onun xüsusi çəkisi deyilir. Torpağın xüsusi çəkisi onun qranulometrik tərkibindən, mineral maddələrdən və çürüntünün miqdarından asılıdır. Torpağın bərk fazasının xüsusi çəkisi 50 və ya 100 ml-lik piknometrlə təyin edilir. Xüsusi çəkini təyin etmək üçün, torpaq nümunəsindən texniki-kimyəvi tərzidə çəkilmiş və 1 mm-lik ələkdən keçirilmiş, hər birinin çəkisi 100 qr olan iki torpaq nümunəsi götürülür. Nümunələrdən biri alüminium stəkana qoyulub quruducu ş kafda, 105⁰C istilikdə 6 saat müddətində qurudulur, eksikatora soyudulur və 10 qr. havada quru torpağın mütləq quru çəkisi müəyyən edilir. Havada quru halda götürülmüş torpaq nümunələrinin çəkiləri eyni (10 qr) olduğu üçün, həmin nümunələrin mütləq quru çəkilərini də bərabər hesab etmək olar.

Sonra, tutumu 100 ml olan piknometrin cizgisinə qədər distillə suyu ilə doldurub çəkmək lazımdır. Piknometrin suyu yarıyadək boşaldılmalı, quru qıf və qalka kağızı vasitəsilə 10 qr havada quru torpağın ikinci nümunəsi oraya keçirilir. Bu zaman piknometrin boğazına yapışmış torpaq hissəcikləri distillə edilmiş su ilə piknometrin içərisinə yuyulmalıdır.

Piknometrə olan havanı kənarlaşdırmaq üçün, piknometrin içərisindəki torpaq qarışıqlı su 30 dəqiqə müddətində qaynadılır. Sonra, piknometr soyudulur və yenidən cizgiyə qədər distillə edilmiş su ilə doldurulub çəkilir. İşin Yerinə yetirilməsində əldə olunan məlumatlar aşağıdakı formada cədvələ yazılır.

Cədvəl 2

Alüminium stəkanın nömrəsi və çəkisi	Stəkanın havada quru torpaqla çəkisi, qr	Qurutmadan sonra stəkanın torpaqla çəkisi, qr	Torpağın mütləq quru çəkisi, qr	Piknometrin su ilə çəkisi, qr	Piknometrin su və torpaqla çəkisi, qr	Torpağın xüsusi çəkisi, q/sm ³

Torpağın xüsusi çəkisi: $D = \frac{A}{A+B-C}$ düsturu ilə hesablanır.

Burada:

A – torpağın mütləq quru çəkisi,
 B - piknometrin su ilə,
 C – piknometrin su və torpaqla çəkisidir.

İşin gedişi üçün lazımdır: piknometr, alüminium stəkanlar, həvəngdəstə, 1 mm-lik ələk, süzgəc kağızı, distillə suyu, texniki-kimyəvi tərəzi və çəki daşları, quruducu ş kaf, eksikator.

Torpaq məsaməliyinin təyini

Torpaq hissəciklərinin bir-birinin üzərində kip yatmamaları nəticəsində, onların arasında əmələ gələn boşluqlar torpaq məsaməliyi adlanır.

Torpağın su sızdırma qabiliyyəti, su tutumu, suyun kapillyarlarla qalxması, suyun buxarlanması, habelə nitrifikasiya və denitrifikasiya proseslərinin getməsi və s. torpağın məsaməliyi ilə əlaqədar olaraq dəyişir.

Torpaqda: - 1. Kapillyar və 2. Qeyri- kapillyar məsamələr olur və onlar bir-biri ilə sıx əlaqədardır. Kapillyar və qeyri-kapillyar məsaməliyin cəmi ümumi məsaməlik adlanır. Kapillyar məsamələrdə su, qeyri-kapillyar məsamələrdə isə hava olur. Su və hava bitkilərin inkişafına eyni dərəcədə təsir göstərən amillərdir. Ona görə də ümumi məsaməliyin yarısı kapillyar, qalan yarısı ilə qeyri-kapillyarlar məsamələrdən ibarət olduqda, bitkilərin inkişafı üçün daha yaxşı şərait yaranır. Belə şəraiti strukturalı və əlverişli əkin qatı quruluşuna malik olan torpaqlarda yaratmaq mümkün olur. Strukturasız torpaqlar isə ancaq kapillyar, yaxud da qeyri-kapillyar məsamələrdən ibarətdir.

Torpağın həcm kütləsinə və xüsusi çəkisinə görə onun ümumi məsaməliyi aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$P = 100\left(1 - \frac{d}{D}\right)$$

Burada:

d – torpağın həcm kütləsi, q/sm^3 -lə

D – torpağın xüsusi çəkisi, q/sm^3 -lə

Kapillyar məsaməliyi hesablamaq üçün mütləq quru torpağa görə nəmliyi (W) torpağın həcm kütləsinə vurmaq lazımdır.

Yəni: $K_m = W \cdot d$

Ümumi məsaməlikdən kapillyar məsaməliyi çıxdıqda qeyri-kapillyar məsaməlik tapılır. Yəni:

$$Q_{km} = P - K_m$$

Ümumi məsaməlik isə kapillyar və qeyri-kapillyar məsamələrin cəmindən ibarətdir:

$$P = K_m + Q_{km}$$

Torpağın əkin qatının quruluşu və onun təyin edilmə üsulları

Təbii quruluşu pozulmamış vahid həcm torpaqda bərk, maye və qaz fazalarının həcmələrinin, ümumi həcmə görə faizlə nisbəti əkin qatının quruluşu adlanır.

Əkinçiliyin, o cümlədən torpağın mexaniki becərilməsinin qarşısında duran əsas vəzifə, bitkilərin böyüməsi və inkişafı üçün torpaqda suyun və havanın ən yaxşı nisbətlərinin yaradılmasını təmin edən su-hava rejimini yaratmaqdan ibarətdir.

Quru torpaqlarda bütün məsamələr hava ilə, tam rütubət tutumu həddinədək nəmləndirilmiş torpaqlarda isə su ilə tutulmuş olur. Tarla rütubət tutumu həddində rütubətləndirilmiş torpağın kapillyar məsamələrində su, qeyri-kapillyar məsamələrində isə hava olur. Torpağın ümumi həcmnin 60-40%-i məsamələrdən qalan 40%-i isə bərk fazadan ibarət olduqda əkin qatının quruluşu daha yaxşı olur.

Torpağın əkin qatının quruluşu laboratoriya şəraitində təbii quruluşu pozulmamış torpaq nümunələri ilə dolu olan gilzlərin (silindrlərin) su ilə doydurulması üsulu ilə təyin edilir.

Əkin qatının quruluşu, torpağın həcm kütləsinin, xüsusi çəkisinin və faktiki nəmliyinin öyrənilməsi nəticəsində əldə edilən məlumatlar əsasında hesablanıla bilər.

Torpağın əkin qatının quruluşunun və su tutumlarının gilzlərin doydurulması üsulu ilə təyini

Əkin qatının quruluşunun və torpağın su tutumunun gilzlərin doydurulması ilə təyin edilməsi üsulu, həcmi məlum olan metallik gilzlərlə, təbii quruluşu pozulmamış torpaq nümunələrinin götürülməsinə və onun bərk fazasının xüsusi çəkisinin, həcm kütləsinin və nəmliyinin öyrənilməsinə əsaslanır.

İşi yerinə yetirmək üçün əvvəlcə gilzlərin və onların qapaqlarının nömrəsi, gilzin həcmi (sm^3) və texniki-kimyəvi tərzidə çəkməklə boş çəkiləri (qr) qeyd edilir.

Tədqiqatın xarakterindən asılı olaraq, torpaq nümunələri müxtəlif bitki əkinlərindən və herik tarlalarından götürülə bilər. Bunun üçün sahənin müəyyən edilmiş yerlərində quyular qazılır. Quyunun şaquli divarı xətkəşlə 0-10; 10-20 və 20-30 sm qatlara ayrılır və aşağıdan başlamaqla gilzlər torpağa yerləşdirilir.

Bunun üçün gilzləri tam üfüqi vəziyyətdə qoymaqla, taxta çəkilə yumşaq zərbələr vuraraq torpağa tam yeridilir. Sonra üst qatdan başlayaraq, bel ilə gilzlər torpaqdan çıxarılır, onların ətrafı torpaqdan təmizlənir, əgər torpaq gilzdən kənara çıxarsa, iti bıçaqla onun artığı kəsilərək atılır. Torpaq gilzin hər iki tərəfinə tam çatmazsa, həmin nümunə çıxışdaş olunur və yeni nümunə götürülür.

Nümunə götürülən gilzlərin və qapaqlarının vəziyyəti, nömrələri nəzərdən keçirilir və xüsusi yeşiklərə yığılır. Bu zaman yeşiyin üst qapağı gilzlərin qapaqları üzərində kip oturmalıdır.

Gilzlər laboratoriyaya gətirilərək çəkilir, qapaqları çıxarılır, alt ucu süzgəc kağızı və torlu qapaq ilə örtüldükdən sonra, kapillyar doyurmaq üçün içərisində ucları suya salınmış süzgəc kağızı olan xüsusi vannaya qoyulur. Torpaqda olan kapillyar məsamələrin su ilə tam doyması, adətən bir neçə sutka çəkir. Tam doyma, gilzlərdə daimi çəki alınana qədər davam etdirilir. Torpağın su ilə doyurulması başa çatan kimi gilzin səthi təmiz silinərək dərhal çəkilir. Əgər torpaqla gilzin çəkisində əvvəlkiyədən fərq alınmazsa doyma bitmiş hesab edilir. Çəkiddə fərq olduqda isə gilz yenidən vannaya keçirilir və daimi çəki alınana qədər iş davam etdirilir. Gilzdəki tam kapillyar doymuş torpaqda nəmliyi təyin etmək üçün, əvvəlcədən nömrəsi və boş çəkisi qeyd edilmiş alüminium stəkanlarla 30-35 qr torpaq nümunəsi götürülür. Nümunə gilzin

üst, orta və alt tərəfindən götürülməlidir. Nümunələr götürüldükdən sonra termostatda qurutma üsulu ilə torpaq nəmliyi təyin edilir.

Bundan sonra tədqiqata aid olan hesablamalar aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilir:

1. Gilizdəki torpağın mütləq quru çəkisi (P) tapılır:

$$P = \frac{a \cdot 100}{100 + W} \quad \text{və yaxud} \quad P = \frac{a \cdot b}{a_1}$$

Burada:

a – nəmliyi təyin olunacaq torpağın nəm halda çəkisi, qr-la

a_1 – nəmliyi təyin etmək üçün alüminium stəkanlarla götürülmüş torpağın nəm halda çəkisi, qr-la.

b – alüminium stəkandakı torpağın mütləq quru çəkisi, qr-la.

W – mütləq quru torpağa görə nəmlik, %-lə.

Fərz edək ki, a-147 qr, a_1 -14,3 qr, b-11,3 qr və W-26,5%-dir. Hər iki düstur ilə gilizdə olan mütləq quru torpağın çəkisi:

$$P = \frac{a \cdot 100}{100 + W} = \frac{147 \cdot 100}{100 + 26.5} = 116,2 \text{ qr,}$$

və ya

$$P = \frac{a \cdot b}{a_1} = \frac{147 \cdot 11.3}{14.3} = 116,2 \text{ qr}$$

təşkil edir.

2. Gilizdəki təbii quruluşu pozulmamış torpağın və ya gilizin həcmi (V) tapılır. Bunun üçün gilizin sahəsini (πr^2) onun hündürlüyünə (h) vurmaq lazımdır. Hesab edək ki, gilizin və ya gilizdəki torpağın həcmi (V) 100 sm³-dir.

3. Torpağın bərk fazasının xüsusi çəkisi təyin olunur.

Bizim misalımızda torpağın xüsusi çəkisi: D=2,65 q/sm³-dir.

4. Gilizdəki torpağın bərk fazasının həcmi (V₁) tapılır:

$$V_1 = \frac{P}{D}$$

Burada:

P – Gilizdəki torpağın mütləq quru halda çəkisi. qr-la;

D – torpağın bərk fazasının xüsusi çəkisi, q/sm³-lə.

Misalımızda P-116,2 qr, D-2,65 q/sm³ olduğuna görə:

$$V_1 = \frac{116.2}{2.65} = 43,85 \text{ sm}^3 \text{ olacaqdır.}$$

5. Gilizdəki torpağın ümumi məsaməliyi (V₂) hesablanır:

$$V_2 = V - V_1 = 100 - 43,85 = 56,15 \text{ sm}^3 \text{ olur.}$$

Burada:

V – Gilizin həcmi, sm^3 -lə,

V_1 – torpağın bərk fazasının həcmi, sm^3 -lə.

6. Kapillyar məsaməlik və ya gilizdəki suyun həcmi (V_3) tapılır. Bunun üçün gilizdəki nəm torpağın çəkisindən (a), gilizdəki mütləq quru torpağın çəkisi (P) çıxmaq lazımdır.

$$V_3 = a - P = 147 - 116,2 = 30,80 \text{ sm}^3$$

7. Qeyri-kapillyar məsaməlik və ya gilizdəki havanın həcmi (V_4) müəyyən edilir:

$$V_4 = V_2 - V_3 = 56,15 - 30,80 = 25,35 \text{ sm}^3$$

8. Torpağın bərk fazasının, ümumi məsaməliyinin, kapillyar və qeyri-kapillyar məsamələrin sm^3 -lə həcmələri müəyyən edildikdən sonra, onların hər birinin gilizin ümumi həcminə görə ($V=100 \text{ sm}^3$) faizlə miqdarı tapılır:

$$V_1 \% = \frac{V_1 \cdot 100}{V} = \frac{43,85 \cdot 100}{100} = 43,85\%$$

$$V_2 \% = \frac{V_2 \cdot 100}{V} = \frac{56,15 \cdot 100}{100} = 56,15\%$$

$$V_3 \% = \frac{V_3 \cdot 100}{V} = \frac{30,80 \cdot 100}{100} = 30,80\%$$

$$V_4 \% = \frac{V_4 \cdot 100}{V} = \frac{25,35 \cdot 100}{100} = 25,35\%$$

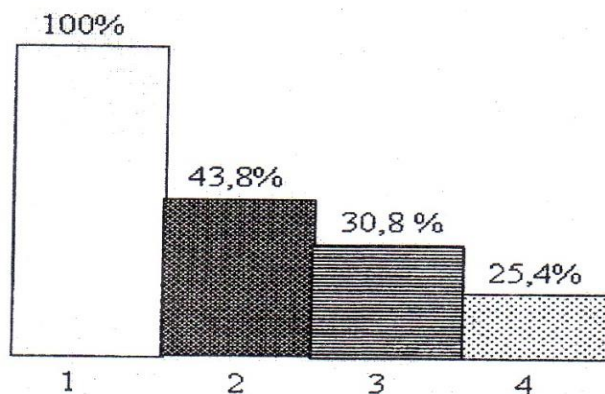
Bundan sonra torpağın bərk, maye və qaz fazalarının bir-birinə nisbətinin diaqramı qurulur (şəkil 1)

9. Torpağın tarla su tutumunun müəyyən edilməsi. Torpağın kapillyar məsamələrində olan qramlarla suyun, mütləq quru torpaq çəkisinə görə faizlə nisbətində kapillyar (tarla) su tutumu ($K_{st}\%$) deyilir və aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$K_{st} = \frac{P_1 \cdot 100}{P} = \frac{30,8 \cdot 100}{116,2} = 26,5\%$$

Burada: P_1 – kapillyar məsamələrdə olan su, qr-la,

P – gilizdə olan mütləq quru torpaq, qr-la



Şəkil 1. Bərk, maye və qaz fazalarının, torpağın ümumi həcminə görə nisbət diaqramı.

1. Torpağın ümumi həcmi 100 sm^3 və ya 100%
 2. Bərk faza – $43,8 \text{ sm}^3$ və ya 43,8%
 3. Maye faza – $30,8 \text{ sm}^3$ və ya 30,8%
 4. Qaz faza – $25,4 \text{ sm}^3$ və ya 25,4%
10. Torpağın tam su tutumu (T_{st}) təyin edilir. Tam su tutumu kapillyar və qeyri-kapillyar məsamələrdə olan cəmi suyun, mütləq quru torpaq çəkisinə görə faizlə miqdarı olmaqla aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$T_{st}\% = \frac{(P_1 + P_2) \cdot 100}{P} = \frac{(30,8 + 25,35) \cdot 100}{116,2} = 48,2\% \text{ olar}$$

Burada:

P_1 – kapillyar,

P_2 – qeyri-kapillyar məsamələrdə olan su, qr-la,

P – isə mütləq quru torpaq, qr-la.

Bundan başqa tarladan torpaq nümunəsi götürüldükdə, torpağın nəmlik və hava ilə təmin olunma dərəcəsi də müəyyən edilir. Nümunə götürülən vaxt torpaqda olan nəmliyi (B) müəyyən etmək üçün gilzdəki torpağın doymaya qədər olan çəkisindən, gilzdəki torpağın mütləq quru çəkisi çıxılır, çünki su kapillyar məsamələrin bir hissəsini tutur, qalan hissəsində isə hava olur.

$$B = a - P = 147 - 116,2 = 30,8$$

Təbii vəziyyətdə torpaqda olan havanın (M) həcmi tapmaq üçün, torpağın ümumi məsaməliyindən (V_2) təyinat vaxtı torpaqda olan suyun (B) miqdarı çıxılır:

$$M = V_2 - B = 56,15 - 30,8 = 25,35$$

Torpaqdakı havanın (M) ümumi məsaməliyə görə faizlə nisbətində torpağın havalanma dərəcəsi deyilir və aşağıdakı düsturla müəyyən edilir:

$$X\% = \frac{M \cdot 100}{V_2}$$

Havalanma dərəcəsi göstərir ki, torpağın ümumi məsaməliyinin nə qədər hissəsi hava ilə tutulub.

Eyni qayda ilə torpağın nəmlənmə dərəcəsi də təyin olunur:

$$X\% = \frac{B \cdot 100}{V_2}$$

İş yerinə yetirilərkən bütün təyinatların nəticələri aşağıdakı ardıcılıqla qeyd olunur: təsərrüfatın adı, nümunə götürülən tarlanın adı, nümunənin götürüldüyü tarix, torpağın tipi, nümunə götürülən torpaq qatı, gilizin və qapağının nömrəsi, gilizin boş çəkisi, gilizin su ilə doymadan əvvəl torpaqla birlikdə çəkisi-qr, gilizin həcmi – sm³, gilizin su ilə doymuş torpaqla birlikdə çəkisi – qr (birinci, ikinci və üçüncü çəkilər), gilizdə olan nəm torpaq (a) - qr, gilizdə olan mütləq quru torpaq (P) - qr, torpağın xüsusi çəkisi (D) - q/sm³, gilizdə olan kapillyar su (P₁) - qr, gilizdə olan qeyri-kapillyar (qravitasiya suyu) (P₂) - qr, torpağın bərk fazasının həcmi (V₁) - sm³, ümumi məsaməlik (V₂) - sm³, kapillyar məsaməlik (V₃) - sm³, qeyri-kapillyar məsaməlik (V₄) - sm³, bərk fazanın həcmi (V₁) - %-lə, ümumi məsaməliyin həcmi (V₂) - %-lə, kapillyar məsaməliyin həcmi (V₃) - %-lə, qeyri-kapillyar məsaməliyin həcmi (V₄) - %-lə, tam həcmə (V) görə bərk, maye və qaz fazalarının diaqramı, torpağın kapillyar (tarla) su tutumu (K_{st}) - %-lə, torpağın tam su tutumu (T_{st}) - %-lə, doymaya qədər gilizdəki torpağın çəkisi (a) – qr, doymaya qədər torpaqda olan suyun (B) çəkisi – qr-la, doymaya qədər torpaqda olan havanın (M) həcmi – sm³, nəmlənmə dərəcəsi - %-lə, havalanma dərəcəsi - %-lə.

İşin gedişi üçün tələb olunur: gilizlər, torlu qapaqlar, gilizlərə geydirmək üçün qapaqlar, xətkəş, texniki-kimyəvi tərəzi və çəki daşları, alüminium stəkanlar, süzgəc kağızı, vanna, bıçaq, torpaq buru və s.

Torpağın əkin qatının quruluşunun həcm kütlə, xüsusi çəki və nəmliyə görə təyini

Torpağın bərk fazasının həcmi, ümumi, kapillyar və qeyri-kapillyar məsaməliyi və eləcə də fazalar arasındakı nisbəti, torpağın fiziki xassələrini və nəmliyi bilməklə də təyin etmək olar. Bu üsulda torpağın əkin qatının quruluşu mütləq rəqəmlərlə deyil, təyinat vaxtına uyğun gələn rəqəmlərlə xarakterizə olunur və işin yerinə yetirilməsi üçün, gilizlərin doydurulması üsuluna nisbətən az vaxt tələb olunur.

Torpaq nümunəsi gilizlərin doydurulması üsulunda olduğu kimi götürülür, lakin giliz doydurulmaq üçün suya qoyulmur. Mövcud təlimatlara uyğun olaraq torpağın həcm kütləsi, xüsusi çəkisi və nəmliyi təyin edildikdən sonra iş aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilir:

1. Gilizin (silindrin) və ya gilizdəki torpağın həcmi $V = \pi r^2 h$ düsturu ilə hesablanır. Tutaq ki silindrin həcmi 100 sm³-dir.
2. Gilizdəki torpağın mütləq quru çəkisi (P) tapılır:

$$P = \frac{aB}{a_1}$$

Burada:

- a-nəmliyi təyin olunacaq torpağın nəm halda çəkisi qr-la,
 - a₁-balaca burla nəmliyi təyin etmək üçün götürülmüş nümunələrin çəkisi, qr-la,
 - B-balaca bur vasitəsilə götürülmüş nümunənin mütləq quru çəkisi – qr-la.
3. Torpağın bərk fazasının həcmi (V₁) müəyyən olunur. Bunun üçün mütləq quru torpağın çəkisini, həmin torpağın xüsusi çəkisinə bölmək və ya torpağın həcm çəkisini 100-ə vurub, xüsusi çəkiyə bölmək lazımdır. Yəni:

$$V_1 = \frac{P}{D} \quad \text{və ya} \quad V_1 = \frac{d}{D} \cdot 100$$

Burada:

P-təbii halda quruluşu pozulmamış 100 sm³ torpağın mütləq quru çəkisi, qr-la;
D-torpağın xüsusi çəkisi – q/sm³-lə,
d – torpağın həcm kütləsi, q/sm³-lə.
Əgər P-115 qr, d-1,15 q/sm³ və D-2,6 q/sm³ olarsa, torpağın bərk fazasının həcmi:

$$V_1 = \frac{P}{D} = \frac{115}{2,6} = 44,2 \text{ sm}^3, \quad \text{və ya}$$

$$V_1 = \frac{d}{D} \cdot 100 = \frac{1,15 \cdot 100}{2,6} = 44,2 \text{ sm}^3 \text{ olur.}$$

4. Ümumi məsaməlik (V₂) tapılır:

$$V_2 = V - V_1 = 100 - 44,2 = 55,8 \text{ sm}^3$$

Burada:

V-torpağın ümumi həcmi, sm³-lə,

V₁- bərk fazanın həcmi, sm³-lə.

5. Maye fazanın həcmi (V₃) müəyyən edilir. Bunun üçün nəm torpağın çəkisindən (B), mütləq quru torpağın (P) çəkisini çıxmaq lazımdır.

$$V_3 = B - P = 139 - 115 = 24 \text{ sm}^3$$

6. Qaz fazanın həcmi (V₄) hesablanır: bunun üçün ümumi məsaməlikdən (V₂), maye fazanın həcmi (V₃) çıxılır.

$$V_4 = V_2 - V_3 = 55,8 - 24,0 = 31,8 \text{ sm}^3$$

7. Bərk fazanın ümumi həcmə görə faizlə nisbəti (V₁%) müəyyən edilir:

$$V_1\% = \frac{V_1 \cdot 100}{V} = \frac{44,2 \cdot 100}{100} = 44,2\%$$

8. Ümumi məsaməliyin tam həcmə görə faizlə nisbəti (V₂%) müəyyən edilir:

$$V_2\% = \frac{V_2 \cdot 100}{V} = \frac{55,8 \cdot 100}{100} = 55,8\%$$

9. Maye fazanın tam həcmə görə faizlə nisbəti (V₃%) tapılır:

$$V_3\% = \frac{V_3 \cdot 100}{V} = \frac{24,0 \cdot 100}{100} = 24,0\%$$

10. Qaz fazasının tam həcmə görə faizlə nisbəti (V₄%) müəyyən edilir:

$$V_4\% = \frac{V_4 \cdot 100}{V} = \frac{31,8 \cdot 100}{100} = 31,8\%$$

İş yerinə yetirildikdə, hesablamalar və qeydiyyat aşağıdakı ardıcılıqla aparılır: -Torpağın adı, nümunə götürülən sahə; nümunənin götürülmə tarixi; gilizin nömrəsi; gilizin boş çəkisi –qr; gilizin nəm torpaqla birlikdə çəkisi-qr; gilizdəki nəm torpağın çəkisi-(B)-qr; gilizdəki mütləq quru torpağın çəkisi, P-qr; gilizin həcmi, (V)-sm³; torpağın həcm kütləsi, d-q/sm³; torpağın xüsusi çəkisi, (D)- q/sm³; torpağın bərk fazasının həcmi, (V₁)-sm³; ümumi məsaməliyin həcmi, (V₂)-sm³; maye fazanın həcmi, (V₃)-sm³; qaz fazanın həcmi, (V₄)-sm³; bərk fazanın həcmi, (V₁)-%-lə; ümumi məsaməliyin həcmi (V₂)-%-lə; maye fazanın həcmi, (V₃)-%-lə; qaz fazanın həcmi, (V₄)-%-lə; fazaların ümumi həcmə görə nisbət diaqramı.

İşin aparılması üçün tələb olunur: gilizlər və qapaqlar, ölçü xətkəsi, texniki-kimyəvi tərəzi və çəki daşları, alüminium stəkanlar, termostat, eksikator, bıçaq, balaca torpaq buru, əyri maşa, taxta yeşik.

Torpağın qranulometrik (mexaniki) tərkibi və onun sadələşdirilmiş üsulla təyini

Torpağın ana süxuru və onun içərisində olan müxtəlif ölçülü mineral hissəcikləri (daş, cıncıl, qum, toz və s.) torpağın qranulometrik (mexaniki) tərkibi adlanır.

Torpaqda müxtəlif irilikdə mineral hissəciklərin ümumi həcmə görə faizlə miqdarına torpağın qranulometrik tərkibi deyilir. Torpaqları qranulometrik tərkibinə görə qruplara ayırmaq üçün, bütün torpaq fraksiyaları iki hissəyə ayrılır: hissəcikləri 0,01 mm-dən iri olanlar fiziki qum, 0,01 mm-dən kiçik olanlar isə fiziki gil adlanır. Bu əlamətlərə görə torpaqlar aşağıdakı qaydada təsnif edilir: yumşaq qum, rəbitəli (bitişkən) qum, qumsal, yüngül gillicə, orta gillicə, ağır gillicə, yüngül gilli, orta və ağır gilli.

Torpağın qranulometrik tərkibi piket üsulu ilə təyin edilir.

Tarla şəraitində hər hansı torpağın qranulometrik tərkibini təyin etmək olar. Bunun üçün torpağın istənilən genetik qatından, 10 qramadək torpaq götürüb, karbonatları parçalamaq məqsədi ilə üzərinə (fişiltı kəsilmə kimi) 10%-li HCl əlavə edilir. Fişiltı kəsildikdən sonra, kütləsi xəmir qəlizliyinə çatıncaya qədər azacıq su tökməklə qarışdırılır. Sonra həmin kütlədən kürəcik düzəldilir. Əgər kürəcik dağılırsa bu qumlu torpaqdır. Əgər kürəcik çətinliklə əmələ gəlir və onun yaymaq mümkün olmur, qumluca torpaqdır.

Kürəcik asanlıqla yayılır, eşilir və üzük formasına salmaq üçün bükərkən sınırsa, gillicə torpaqdır. Kürəcik yaxşı düzəlir, yayılır, ondan üzük düzəldərkən sınırsa, gilli torpaqdır.

İş aşağıdakı kimi qeydə alınır:

1. Torpan kütləsində kürəcik əmələ gəlmir.
2. Kürəcik çətinliklə əmələ gəlir və onun yayarkən dağılır.
3. Kürəcik asanlıqla yayılır, ancaq üzük düzəldərkən sınır.
4. Kürəcik asanlıqla yayılır, eşilir, üzük düzəldərkən sınır.

İşin yerinə yetirilməsi üçün tələb olunur: 10%-li xlorid turşusu, su, şüşə lövhə, spatel, texniki-kimyəvi tərəzi və çəki daşları.

Torpaq strukturasi və onun təyin edilmə üsulları

Torpaq əmələ gəlməsi prosesinin inkişafı nəticəsində, torpağın mexaniki elementlərinin bir-birinə yapışaraq müxtəlif irilikdə və formada kəltənciklər (topacıqlar) əmələ gətirməsi qabiliyyəti, torpağın strukturalığı adlanır.

Torpaq iki halda – strukturasız və strukturlu ola bilər. Strukturasız halda ayrı-ayrı mexaniki elementlər (qum, toz, lil və s.) bir-birinə yapışmır və sərbəst şəkildə olur.

Torpağın yaxşı strukturalı olmasının böyük istehsalat əhəmiyyəti vardır. Çünki yalnız strukturalı, yəni möhkəm, suda dağılmayan kəltənciklərdən ibarət torpaqlarda bitkilərin suya, qidaya, istiliyə və havaya olan tələbatına uyğun bütün zəruri şərait tamamilə təmin olunur.

Torpağın yaxşı strukturalı halı daima torpaqda su və havanın ən əlverişli nisbətdə olmasını təmin edir, torpağın münbitliyi üçün ən yaxşı şərait yaradır. Belə torpaq yağmur və suvarma suyunu özündən tam keçirir, su qaldırma və buxarlandırma qabiliyyəti zəif olur. Sıxlaşmış strukturasız torpaqlar hava ilə yaxşı təmin olunduqda su çatmaması və əksinə, suyu kifayət qədər olduqda isə havanın azlığı hiss olunur, çünki su havanı sıxışdırıb çıxarır.

Yalnız strukturalı torpaqlarda eyni zamanda həm hava, həm də nəmlik ola bilər. Strukturalı torpaq külək eroziyasının mənfi təsirinə məruz qalmır, qaşaq əmələ gətirmir, yapışmır, asan becərilir. Ona görə də belə torpaqlarda aqrotexniki tədbirlər daha keyfiyyətlə yerinə yetirilir. Lakin struktur torpağın münbitliyini və bitkilərin məhsuldarlığını müəyyən edən yeganə amil deyildir.

Torpaq strukturasi bilavasitə və dolayı üsullarla təyin olunur. Torpaq strukturasını bilavasitə təyin etmək üçün N.İ.Savvinovun, A.F.Tyulinin və Q.İ.Pavlovun üsullarından istifadə edilir.

Dolayı üsullardan ən çox yayılanı torpağın suyun yuyucu təsirinə qarşı davamlılıq qabiliyyətinin Vilyams-Fadeyev cihazında öyrənilmə üsuludur.

Torpağın suyun yuyucu təsirinə qarşı davamlılıq qabiliyyətinin Vilyams-Fadeyev cihazında təyini

Vintlə laboratoriya stoluna bərkidilmiş cihazın su qəbuledicisinə hər hansı qabdan su verilir. Qəbuledicidən artıq su, ixrac borusu vasitəsilə su toplayan stəkana axıdılır.

Suqəbuledici, boru vasitəsilə tədqiq olunan torpaq nümunəsi dolu stəkan qoyulan silindr ilə əlaqədardır. Silindrin dibinə metallik ələk, onun üzərinə kiçik yaratmaq üçün rezin təbəqə və onun da üzərinə metallik stəkan yerləşdirilir. Bu stəkanlarla strukturası tədqiq olunacaq sahədən, torpağın təbii quruluşu pozulmadan nümunə götürülür. Stəkan torpaqla birlikdə slindrə keçirilir, üzərinə yenə də rezin dairə qoyulur və qapaqla örtülür.

Qapaq üç vintlə bərabər dərəcədə slindrə sıxılır. Qapağın ortasında tədqiq olunan torpaqdan keçən suyu ölçü stəkanına axıtmaq üçün boru vardır. Su slindrdən bu boruya krant vasitəsilə buraxılır. Borunun altına isə, torpaqdan keçən suyu toplayıb ölçmək üçün stəkan qoyulur.

Suyun, su çənindən qəbulediciyə və qəbuledicidən isə ilk damcının, toplayıcı stəkana düşdüyü vaxt qeyd olunur. Toplayıcı stəkanda suyun miqdarı iki saat müddətinə, hər 5; 10; 15; 30 və 60 dəqiqədən bir ölçülür və rəqəmlər müşahidə cədvəlinə qeyd edilir. İki saatdan sonra toplanmış suyun həcmi (sm^3 -lə) hər 5 dəqiqədən bir olmaqla hesablanır. Tədqiqat qurtardıqdan sonra, müşahidənin nəticəsi hər 5 dəqiqədən bir torpaqdan keçən suyun miqdarını əks etdirən qrafik qurulur. Bu zaman absis oxu üzərində vaxt, ordinat oxu üzərində isə vaxt vahidi (5 dəqiqə) ərzində toplanan suyun sm^3 -lə miqdarı qeyd olunur.

Tədqiq olunan hər bir nümunə, müəyyən şərti işarədə verilməklə hamısı bir qrafikdə göstərilir.

Strukturanın möhkəmliyi, orta hesabla bir dəqiqədə torpaq nümunəsindən keçən suyun həcmi ilə göstərilir. Bunun üçün müşahidə zamanı torpaqdan keçən suyun sm^3 -lə miqdarını müşahidə vaxtının müddətinə bölmək lazımdır. Tədqiqat qarışıq torpaq sahəsində, müxtəlif irilikdə havada quru torpaq nümunələrində və nəzarət üçün təmiz çay qumunda aparılır. Nümunələr müxtəlif bitki altında olan sahədən və 0-10; 10-20; 20-30 sm qatlardan götürülməklə, hər nümunə ayrıca tədqiq olunur. Tədqiqatda o torpaq nümunəsi strukturalı hesab edilir ki, müşahidə vaxtı özündən ən çox su sızdırmış olsun və keçən su birinci müşahidədən sonrakılara doğru azalmasın və ya fərq nisbətən az olsun.

İşin aparılması üçün tələb olunur: Vilyams-Fadeyev cihazı, sü çəni, ələklər yığıcı, ölçü stəkanları, artıq suyu toplamaq üçün qab, torpaq nümunələri, çay qumu.

Müşahidələrin nəticələri aşağıdakı formada cədvələ yazılır.

Torpaq strukturunun suya davamlılığının P.İ.Andrianov üsulu ilə təyini

Bu üsul müəyyən vaxtda aqreqların suda parçalanmasının hesaba alınmasına əsaslanır.

Havada quru torpaq nümunəsi gözlərinin diametri 3; 2; 1; 0,5 və 0,25 mm olan ələklər yığımından keçirilir. Sonra ya aqreqların ölçüsünə görə orta fraksiyanın, yaxud orta rəqəm çıxartmaqla hər fraksiyanın ayrılıqda suya davamlılığı öyrənilir.

İşin gedişi: Az hündürlüyü olan şüşə qabın içərisinə filtr kağızı və onun üzərinə isə bərabər məsafələrdə olmaqla 50 və ya 100 ədəd torpaq kəltənciyi yerləşdirilir. Şüşə qabda filtr kağızı tam islanana qədər su əlavə edilir. 3 dəqiqə müddətində tam kapillyar doyduqdan sonra 0,5 sm ölçülü aqreqlar ötürülənə qədər su əlavə olunur.

Hər dəqiqədən bir olmaqla 10 dəqiqə müddətində suda parçalanan aqreqlar sayılır. Aqreqların suda parçalanması müxtəlif vaxtlarda getdiyinə görə torpaq strukturunun suya davamlılığını xarakterizə etmək üçün Kaçinskinin düzəliş əmsalından istifadə olunur. Düzəliş əmsalı (%-lə) 1-ci dəqiqə üçün 5; 2-ci 15; 3-cü 25; 4-cü 35; 5-ci 45; 6-cı 55; 7-ci 65; 8-ci 75; 9-cu 85 və 10-cu 95 götürülür. 10 dəqiqə müddətində suda dağılmayan aqreqlara görə torpağın struktur möhkəmliyi müəyyən olunur.

Aqreqların suyun yuyuculuq təsirinə davamlılıq qabiliyyəti (γ) aşağıdakı düsturla müəyyən olunur.

$$\gamma = \frac{P_1K_1+P_2K_2+P_3K_3+\dots\dots\dots+P_{10}K_{10}}{A}$$

A

Burada:

$P_1, P_2, P_3, \dots, P_{10}$ - uyğun dəqiqələrdə parçalanan aqreqların miqdarı,

$K_1, K_2, K_3, \dots, K_{10}$ - uyğun dəqiqələr üçün düzəliş əmsalı

A - Analiz üçün götürülmüş aqreqların ümumi sayıdır.

Torpağın struktura əmələ gətirmə (yetişdirmə) nəmliyinin təyini

Torpaq müəyyən həddə qədər nəmləndikdə xüsusi xassələr qazanır və həmin vəziyyətdə becərmək üçün «yetişmiş» hesab olunur. Yetişmə vəziyyətində torpaq yaxşı ovxalanır, xüsusi müqaviməti az olur və onu becərmək üçün ən az enerji və əmək sərf olunur.

Torpağın yetişmə nəmlik həddi, onun qranulometrik tərkibindən və üzvi maddənin miqdarından aslı olaraq dəyişir. Gilli və gillicəli torpaqların «yetişkənliyi» nisbətən yüksək nəmlikdə, qumlu torpaqların «yetişkənliyi» isə aşağı nəmlikdə müşahidə olunur.

Torpağın «yetişkənlik» dövründə becərilməsi və «yetişkənlik» üçün nəmlik həddinin müəyyən edilməsi, torpaq strukturasını yaxşılaşdırmağın əsas yollarından biridir.

Ona görə də torpağın struktura əmələ gətirən nəmlik həddi öyrənilməlidir.

Struktura əmələgətirmə nəmlik həddini təyin etmək üçün, müəyyən qədər havada quru torpaq götürülür və gözünün diametri 0,25 mm olan ələkdən keçirilir. Sonra həmin nümunədən 4-5 ədəd 20 qramlıq çəkili hissə götürərülərək farfor kasalara keçirilir və üzərinə tədricən artırmaqla (2:4:6:8 və s. sm³) dənəvər struktura əmələ gələnə qədər su tökülür, torpaq çəngəl və ya şpatel ilə qarışdırılır. Az nəmlikdə aqreqat əmələ gəlmir, nisbətən artıq (yumşaq, plastik həddində) nəmləndirildikdə 1-10 mm-lik aqreqatlar alınır və daha çox nəmləndikdə isə torpaqda axıcılıq vəziyyəti yaranır.

Optimal struktura əmələ gətirən nəmlik həddini təyin etmək üçün, yuxarıdakı qaydada dənəvər struktura vəziyyətinə qədər nəm torpaq kasadan alüminium stəkana keçirilir, termostatda qurutma üsulu ilə nəmlik təyin olunur və mütləq quru torpağa görə %-lə struktura əmələgətirmə nəmlik həddi müəyyən edilir.

İşin gedişi üçün tələb olunur: Ələklər yığımı, farfor kasalar, şpatellər, quruducu şkaf, eksikator, tərəzi və çəki daşları.

Torpağın aqreقات halının N.İ.Savvinov üsulu ilə təyini

Torpağın analizə hazırlanması. Götürülmüş torpaq nümunəsi havada quru vəziyyətə gətirilir. Həmin torpaqdan 1 kq çəkilir və ələklər yığımından keçirilərək, aşağıdakı fraksiyalara ayrılır: 1) >10 mm; 2) 10-5 mm; 3) 5-3 mm; 4) 3-2 mm; 5) 2-1 mm; 6) 1,0-0,5 mm və 8) <0,25 mm.

Ələmə qurtardıqdan sonra hər fraksiya ayrılıqda çəkilir və götürülmüş torpaq nümunəsinə görə onların faizlə miqdarı təyin edilir.

Aqreقات analiz üçün hər fraksiyadan onun faizinin yarısı qədər qramlarla (cəmi 50 qr.) torpaq nümunəsi götürülür. Məsələn, 5-3 mm-lik fraksiya 28%-dirsə, həmin fraksiyadan 14 qr götürmək lazımdır. Bu zaman 0,25 mm-dən kiçik hissəciklərdən nümunə götürülməsi məsləhət görülmür.

Torpağın yuyulması. Hazırlanmış nümunə 2/3 hissəsinə qədər su ilə doldurulmuş litirlik silindrə keçirilir və 10 dəqiqə sakit saxlanılır. Hava qabarcıqları çıxdıqdan sonra silindr su ilə ağzına qədər doldurulur və ağzı bağlanaraq əvvəl horizontal, sonra isə dərhal vertikal vəziyyətə gətirilir. 10 dəqiqədən sonra silindr ağzı aşağı olmaq şərti ilə, torpağın əsas kütləsi silindrin dibinə çökənə qədər saxlanılır və sonra ağzı yuxarı qaldırılıb, yenə də torpaq əsas kütləsi silindrin dibinə çökənə qədər gözlənilir. Beləliklə, silindr 10 dəfə ağzı aşağı endirilib yuxarı qaldırılır. Bu zaman torpağın, suyun yuyucu təsirinə qarşı davamlılıq qabiliyyəti olmayan qeyri-möhkəm aqreقاتları xırda hissəciklərə ayrılırlar.

Torpağın suda ələnməsi. Diametri 20 sm, hündürlüyü 3 sm, gözcüklərinin diametri isə: 0,5 mm, 1 mm, 2 mm, 3 mm və 5 mm olan 5 ədəd ələkdən ibarət olan ələklər yığımı götürülür.

Ələklər yığımı üst ələkdən 5-6 sm hündürlükdə su qalmaq şərti ilə, içərisi su ilə dolu olan iri qaba keçirilir.

İçərisində torpaq və su olan litirlik silindr ağzı aşağı çevrilib ələklər üzərində (suyun içində) ağzı açılır. Torpağın bir bərabərdə paylanması üçün silindr sudan çıxmamaq şərti ilə, ələklər üzərində ehtiyatla hərəkət etdirilir, 40-50 saniyədən sonra 0,25 mm-dən iri olan torpaq hissəcikləri ələk yığımı üzərinə düşdüyünə görə, silindrin ağzı suyun içərisində probka ilə bağlanır və sudan çıxarılarək sakit buraxılır.

Ələklər yığımı sudan çıxmamaq şərti ilə, 5-6 sm yuxarı qaldırılır və cəld 3-4 sm aşağı endirilib həmin vəziyyətdə 2-3 saniyə saxlanılır. Bu zaman inersiya ilə yuxarı qalxan torpaq hissəcikləri ələklər üzərinə çökürlər. Bu əməliyyat (ələklər yığımının sudan aşağı endirilib, yuxarı qaldırılması) 10 dəfə təkrar edildikdən sonra, 2-3 mm və ondan iri diametrlili gözcüyü olan ələklər sudan çıxarılır. Qalan ələklər isə, beş dəfə aşağı endirilib, yuxarı qaldırıldıqdan sonra sudan çıxarılır.

Torpağın su sızdırma qabiliyyətinin təyini

Torpağın suyu yuxarı qatlardan aşağıya doğru keçirmə qabiliyyətinə, onun su sızdırma qabiliyyəti deyilir.

Torpağın su sızdırma qabiliyyətini təyin etmək üçün 25-30 sm hündürlüyündə, 3-4 sm diametrində olan xüsusi boru götürüb, 20-25 sm hündürlükdə, müxtəlif torpaq fraksiyaları və qum tökülür. Bu zaman bir boruya qarışıq, digərinə 2-3 mm arasında, başqa bir boruya isə 0,5 mm-lik ələkdən keçmiş torpaq və axırncı boruya təmiz çay qumu tökülür. Üstdən torpağın yuyulmasının qarşısını almaq üçün boruya azca xırda çınqıl tökülür və borular dayağa bərkidilir.

Hər bir borunun altına ayrıca ölçü stəkanı qoyulur, üstdən 4-5 sm hündürlükdə su əlavə edilir və həmin an vaxt qeyd olunur. Suyun hündürlüyü, borunun alt ucunda ilk su damlası düşəne qədər eyni səviyyədə saxlanılır. Boruya yuxarıdan suyun töküldüyü və alt ucdan ilk damlanın düşdüyü vaxt arasında olan fərq, tədqiq olan torpağın su sızdırma qabiliyyətinin göstəricisi hesab olunur.

Müşahidənin nəticələri aşağıdakı formada cədvələ yazılır.

Cədvəl 5

№	Tədqiq olunan nümunənin adı	Torpaq qatı, sm-lə	İlk damlaların götürüldüyü vaxt	Ölçü qabında toplanan suyun miqdarı, sm ³ /dəq				
				5	10	15	30	60
1	Qarışıq torpaq nümunəsi							
2	2-3 mm-lik torpaq							
3	0,5 mm-lik torpaq							
4	Çay qumu							

İlk damla alındıqdan 5, 10, 15, 30 və 60 dəqiqə sonra stəkanlara toplanmış suyun sm³-lə miqdarı qeyd olunur. Alınmış rəqəmlərə əsasən, müvafiq şərti işarələrlə göstərməklə, qarışıq torpaq nümunəsinin və digər fraksiyaların su sızdırma qabiliyyətinin qrafiki qurulur. Qrafiki çəkmək üçün absis oxu üzərində vaxt, ordinat oxu üzərində isə sızılan su (sm³-lə) göstərilir.

İşin gedişi üçün tələb olunur: su çəni, dayaqlar, borular, ölçü stəkanları, çınqıl, tənzif, su, çəkən və ölçmə kağızı, ələklər yığıcı, vanna.

Sahəni suya basdırmaqla torpağın su sızdırma qabiliyyətinin təyini

Şırımlarla suvarmada torpağın susuzdirması, cərgə-arası becərilən bitki əkinlərində öyrənilir. Bunun üçün tarlada üç cərgədə şırım 50 sm ölçüdə çərçivə ilə əhatə olunur. Orta (hesabat) şırımda daimi axan suyun səviyyəsini ölçmək üçün payacıq və ya metal mil çalınır.

Şırımın analiz üçün hazırlanan kəsiminə göstəricidə qeyd olunan səviyyədə su axıdılır və analizin başlanma vaxtı və orta şırıma gedən suyun miqdarı (sm³) qeyd olunur. Sahənin suya basdırılmasına hesabat şırımından başlamaq məqsədə uyğundur.

Şırımın su ilə yuyulmasının qarşısını almaq üçün onun dibi küləşlə örtülür.

Müəyyən vaxt kəsimində torpağa hopen suyun hesabı litrlik ölçü silindrinin köməyi ilə hesabat şırımına axıdılan (daimi səviyyəyə qədər) suyun miqdarı ilə ölçülür. Analiz, suyun axırncı 1-3 hesabatları arasında fərqi 10-15 sm³-dən çox olmayacağına qədər davam etdirilir. Hesabatlar arasında olan müddət torpağın su süzmə xüsusiyyətindən asılıdır. Su sızdırması zəif olan torpaqlara nisbətən, yaxşı su sızdıran torpaqlarda hesabatlar arasında müddət daha çox

davam edir. Müəyyən vaxt kəsində (t-dəq) sızan suyun miqdarı (S_s) və hesabat şırımının sahəsi (S-sm³) məlum olduqda həmin vaxt kəsində torpağın su sızdırması (K - mm/1 dəq) aşağıdakı disturla hesablanır:

$$K = \frac{C_c}{C \cdot T}$$

Torpağın su qaldırma qabiliyyətinin təyini

Torpağın öz kapillyar məsamələri ilə suyu alt qatlardan yuxarıya doğru qaldırma qabiliyyətinə, onun su qaldırma qabiliyyəti deyilir.

Laboratoriya şəraitində torpağın su qaldırma qabiliyyətini təyin etmək üçün, uzunluğu 50-60 sm, diametri 3-5 sm olan şüşə borular götürülür və alt tərəfdən tənziyə bağlandıqdan sonra içərisinə 25-30 sm hündürlüyə qədər qarışıq və ələklər yığımından keçirilmiş havada quru torpaq nümunələri tökülür. Bu məqsədlə: qarışıq torpaq, 2-3 mm-lik; 1-2 mm-lik; 0,5 mm-lik ələkdən keçmiş torpaq hissəcikləri və təmiz çay qumu götürülə bilər.

Alt tərəfi tənziyə bağlı olan bu borular xüsusi qabda olan suya 0,5-1,0 mm-dək daxil olmaq şərti ilə, dayağa bərkidilir və həmin andan etibarən vaxt qeyd olunaraq, suyun boru boyunca yuxarıya doğru qalxma sürəti izlənilir.

Boruda suyun 5; 10; 15; 30 və 60 dəqiqə ərzində qalxma səviyyəsi cədvələ yazılır. Əldə edilmiş rəqəmlərə əsasən, müvafiq şərti işarələrdə göstərməklə, qarışıq torpaq nümunəsinin, müxtəlif fraksiyaların və təmiz çay qumunun su qaldırma qabiliyyətinin qrafiki qurulur. Bunun üçün absis oxu üzərində vaxt, ordinat oxu üzərində isə suyun mm-lə qalxma hündürlüyü qeyd olunur.

Müşahidənin nəticələri aşağıdakı qaydada cədvələ yazılır.

Cədvəl 6

№	Tədqiq olunan nümunələr	Torpaq qatı, sm-lə	Boruların suya salındığı vaxt	Suyun boruda qalxma hündürlüyü, mm/dəq				
				5	10	15	30	60
1	Qarışıq torpaq							
2	2-3 mm-lik torpaq							
2	1-2 mm-lik torpaq							
4	0,5 mm-lik torpaq							
5	Çay qumu							

İşin yerinə yetirilməsi üçün tələb olunur: torpaq nümunəsi, ələklər yığımı, borular. tənziyə, ölçü kağızı, süzgəc kağızı, dayaqlar, vanna, qum.

ALAQ BİTKİLƏRİ VƏ ONLARA QARŞI MÜBARİZƏ

Alaqlarla herbari və toxum materialı üzrə tanışlıq

Laboratoriya şəraitində alaqların öyrənilməsi herbari və toxum materialı üzrə aparılır.

Herbarilər ərazidə ən çox yayılan alaq növlərindən hazırlanır. Alaqları daha yaxşı və asan tanımaq üçün herbarilər müxtəlif inkişaf fazalarında kökü, gövdəsi, çiçək qrupu və ya meyvəsi olan bitkilərdən hazırlanır.

Herbari əsasında alaq bitkilərinin növlərini müəyyən etmək üçün təyinetmə kitablarından, rəngli tablolardan və digər tədris vəsaitlərindən istifadə olunur.

Alaqlar əvvəlcə üzərində adı yazılmış yarlıqlı, sonra isə yarlıqsız herbarilərdən istifadə edildikdə daha asan öyrənilir.

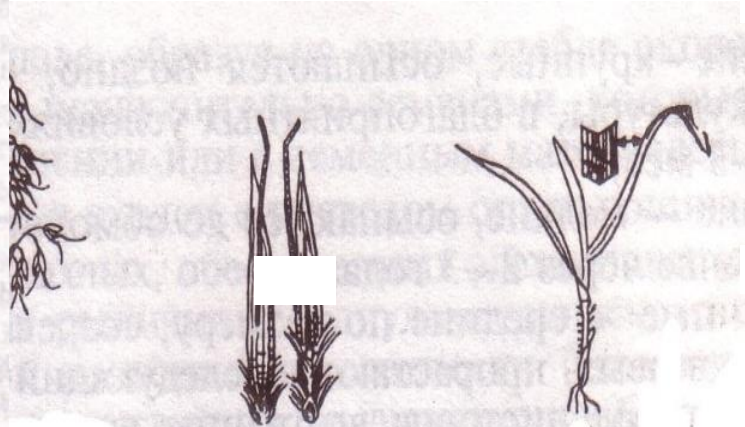
Toxum materialı üzrə alaqların öyrənilməsində toxum kolleksiyasından istifadə olunur. Bu zaman hər növə aid olan alaq toxumlarının ölçüsü, rəngi, forması və s. qeyd edilməlidir.

Herbari və toxum materialı üzrə alaqlarla tanışlıqda, onların növü, bioloji qrupu, əsas xüsusiyyətləri, yayıldığı ərazi, hansı mədəni bitki əkinlərində rast gəlinməsi, vurduğu zərər, onlarla ümumi və xüsusi mübarizə tədbirləri və s. göstərilməlidir.

Material və təchizatlar: - alaqların təyinedici kitabı, herbarilər, alaq bitkiləri toxumlarının kolleksiyası, işçi dəftər, qələm.



Шякил 2. Якин гангалы



Шякил 3. Тарла тонгалоту (а-битки, б-тохум)



Ъ

Д

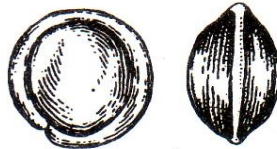


Ъ

Ъ



а



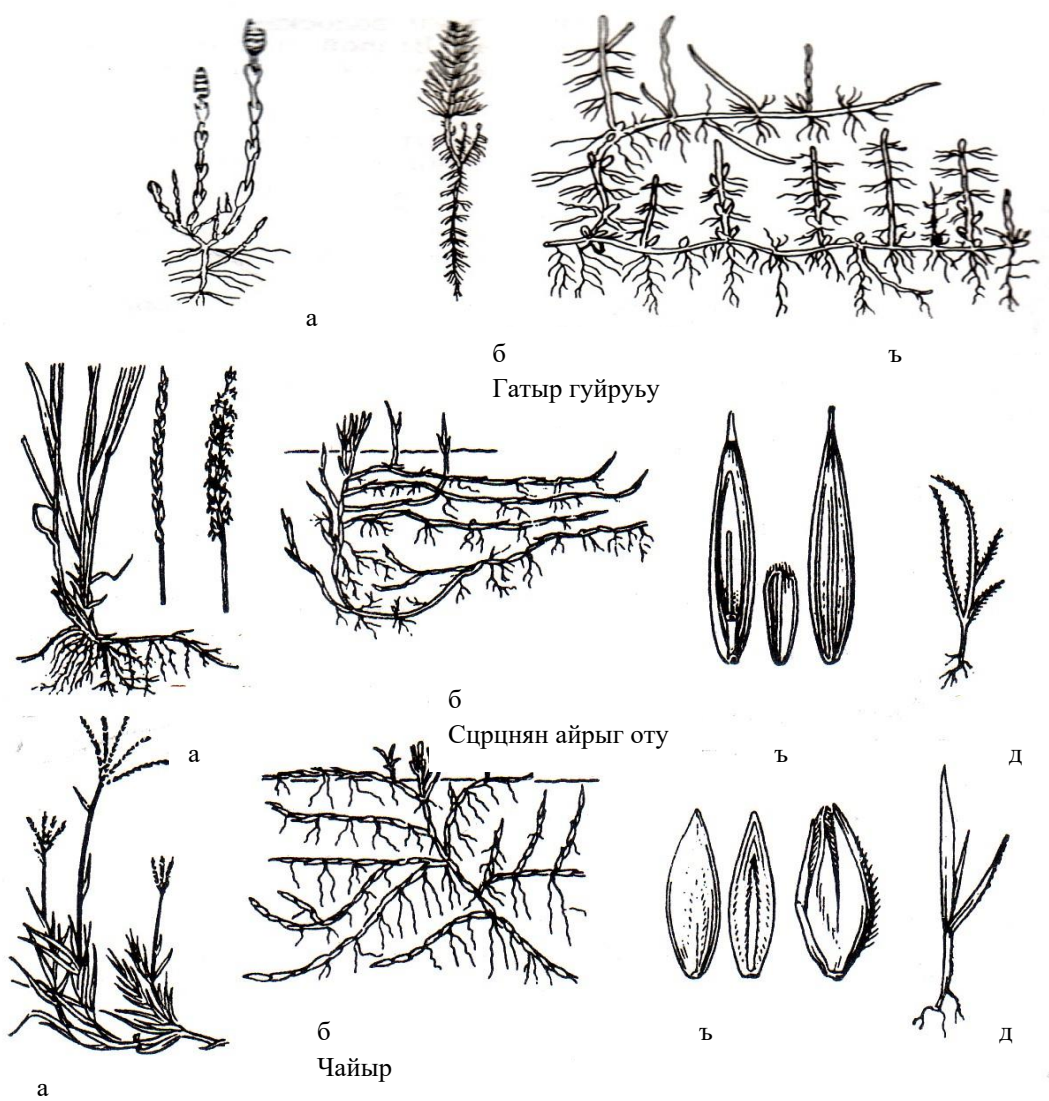
б



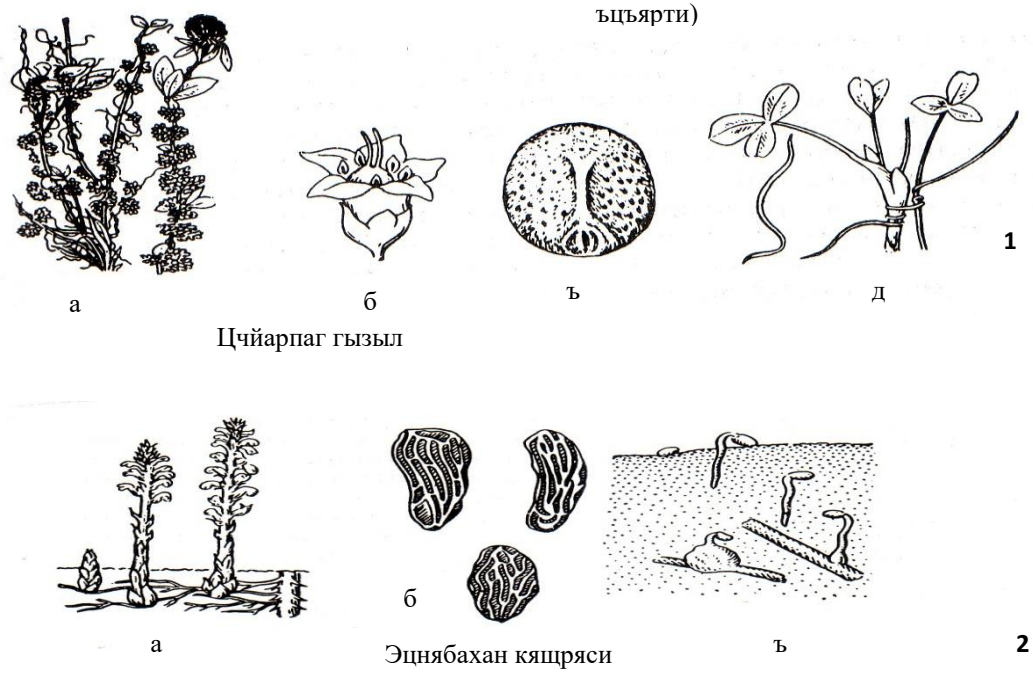
в

Гызыл пенъяр

Şəkil 4. Azillik alaqlar (a-bitki; b-dən; c- cücərti)



Шякил 5. Чохилик алаглар (а-битки; б-кюк системи; в-дян; д-ыцьярти)



Шякил 6. Паразит алаглар: 1. Эювдяян, 2. Кюкдян гидаланан

Əkinlərin alaqlanma dərəcəsinin hesablanması

Sahələrin alaqlanma dərəcəsinə müəyyən edib, tarlaların alaqlanma xəritəsini tərtib etdikdən sonra alağ bitkilərinə qarşı düzgün mübarizə aparmaq olar.

- **Əkinlərin alaqlanma dərəcəsi** gözəyari, miqdar və çəki miqdar üsulları ilə təyin olunur.

Gözəyari üsulla alaqların miqdarı 4 bal sistemi üzrə müəyyən edilir və aşağıdakı kimi qiymətləndirilir: - alaqlara tək-tək rast gəlinir - 1 bal; alaqlara az rast gəlinir və onlar mədəni bitkilər arasında itir - 2 bal; alaqlar çox yayılıb, lakin mədəni bitkilərdən azdır - 3 bal; alaqlar mədəni bitkilərdən çoxdur və onları sıxışdırır - 4 bal.

Gözəyari üsulla əkinlərin alaqlanma dərəcəsinin öyrənilməsi, sahədə alaqların daha çox nəzərə cərpdiyi çiçəkləmə mərhələsində və sahəni diaqonal boyunca gəzməklə müəyyən edilir.

Əkinlərin alaqlanmasının miqdar üsulu ilə təyini, sahənin diaqonal üzrə bərabər məsafələrdə, 0,25 və ya 1,0 m²-də olan alaqları saymaqla yerinə yetirilir.

Çəki - miqdar üsulu ilə əkinlərin alaqlanma dərəcəsinə müəyyən etmək üçün, eyni qayda ilə diaqonal boyunca bərabər məsafələrdə, 0,25 və ya 1,0 m²-də olan alaqlar qoparılıb sayılır. Sonra isə onlar həm yaş, həm də quru halda çəkilir və alaqların sayı və çəkisi hektara görə hesablanır.

Kökümsov gövdəli alaqların yayılma dərəcəsi, bir hektar sahədə olan kökümsov gövdələrin uzunluğu və çəkisi ilə xarakterizə olunur.

Əkinlərdə alaqların yayılmasını müəyyən etdikdə əldə olunan məlumatlar aşağıdakı formada cədvələ yazılır.

Cədvəl 7

Tarlaların adı və ya sıra sayı	0,25 və ya 1,0 m ² -də bitkilərin sayı, ədədlə		Hektarda bitkilərin sayı, ədədlə		Hektarda olan alaqların quru və yaş çəkisi, tonla	Sahənin alaqlanma dərəcəsi, balla və ya faizlə
	Alağ	Mədəni	Alağ	Mədəni		

Material və təchizatlar: alağ bitkilərinin herbariləri, 0,25 və ya 1,0 m² ölçüdə çərçivə, tərəzi, işçi dəftər, qələm və s.

Tarlaların alaqlanma xəritəsinin tərtibi

Əkinlərin alaqlanma dərəcəsi müəyyən edildikdən sonra, növbəli əkin tarlalarının alaqlanma xəritəsi tərtib olunur.

Tarlaların alaqlanma xəritəsini tərtib etmək üçün əvvəlcə alaqlar bitkiləri bioloji qruplara ayrılır. Sonra hər bioloji qrup müəyyən rəng və ya xətlərlə işarələnir və xəritədə həmin işarələrdə göstərilir. Məsələn, tüfeyli və yarım-tüfeyli alaqlar qırmızı rənglə və ya şaquli bütöv xətlə; faraş yazlıq alaqlar bənövşəyi rənglə və ya üfüqi bütöv xətlə; körpə yazlıq alaqlar açıq-göy rənglə və ya şaquli qırıq xətlə; qışlayan və payızlıq alaqlar sarı rənglə və ya üfüqi qırıq xətlə; ikiilliklər şabalıdı rənglə və ya şaquli nöqtəli qırıq xətlə; köküpöhrəlilər tünd yaşıl rənglə və ya üfüqi nöqtəli qırıq xətlə; milköklülər narıncı rənglə və ya şaquli dalğalı xətlə; saçaqlı köklülər tünd göy rənglə və ya üfüqi dalğalı xətlə; köküyumrular boz rənglə və ya çevrələrlə; mil köklülər qara rənglə və ya şaquli qoşa bütöv xətlə verilir.

Xəritədə tarlaların sərhədləri ayrılır və hər tarlada onun sıra sayı rum rəqəmi ilə, alaqlanma dərəcəsi isə, aşağı sol küncdə ərəb rəqəmi ilə qeyd olunur.

Hər tarla üstünlük təşkil edən alaqların bioloji qrupunun rəng və xətlərlə işarələnir.

Bundan başqa hər tarlada az yayılan digər alaqlar da öz şərti işarəsi və yayılma dərəcəsini bildirən balla çevrənin daxilində göstərilir.

Alaqlanma xəritəsinə, tarlalarda yayılan bütün növ alaqların siyahısı və alaqlara qarşı mübarizə tədbirləri əlavə edilir.

Torpaqda və toxum materialında alaqların miqdarının hesablanması

Torpaqda alaqların miqdarı, ağır məhluldan istifadə etməklə müəyyən olunur. Ağır məhlul kimi sink-sulfat və ya kalium-karbonat duzlarının xüsusi çəkisi $1,5 \text{ q/sm}^3$ -dən az olmayan məhlullardan istifadə edilir. Torpaqda alaqların miqdarını hesablamaq üçün tədqiq olunan sahənin diaqonal boyunca bərabər məsafələrdən və müəyyən torpaq qatından Kalenteyev buru vasitəsilə 6-10 ədəd nümunə götürülür.

Həmin nümunələr diqqətlə qarışdırıldıqdan sonra 50 qram torpaq çəkilib götürülür, farfor kasalara keçirilir və su əlavə edilərək horra halına salınır. Sonra suda həll olunmuş torpaq gözlərinin diametri 0,25 mm-lik ələkdən keçirilir və ələyin altından duru su tökülənə qədər yuyulur. Ələyin üzərində qalan daş, çınqıl, alaqların toxumları və digər qarışıqlar ağır məhlul vasitəsilə farfor kasaya keçirilir. Bu zaman xüsusi çəkisi ağır məhlulun xüsusi çəkisindən çox olan hissəciklər məhlulun dibinə çökür, yüngül hissəciklər isə onun üst hissəsinə qalxır.

Ağır məhlulun üzərinə qalxan hissəciklər, içərisində süzgəc kağızı olan qıfa keçirilib süzülür. Süzgəc kağızı adi su ilə duzdan yuyulur, qurudulur və seçmə taxtası üzərində nəqqaş və böyüdücü şüşədən istifadə edərək, alaq toxumları seçilib sayılır.

Bundan sonra torpaqda alaq toxumlarının sayca miqdarı aşağıdakı qaydada hesablanır.

Əvvəlcə analiz üçün götürülmüş 50 qram torpaq nümunəsinin bir hektarda olan sayı müəyyən edilir:

$$P = \frac{10^8 \cdot H \cdot d}{H}$$

Burada: P - 50 qram torpaq nümunəsinin hektarda olan sayı, ədədlə

10^8 - hektara olan kvadrat santimetrlerin sayı, ədədlə

h - nümunə götürülən qat sm-lə,

d - torpağın həcm kütləsi q/sm³ -lə

H - analiz üçün götürülən torpaq nümunəsinin çəkisi, qramla.

Sonra hektarda olan 50 qramlıq nümunələrin sayını (P), bir nümunədə olan alaq toxumlarının sayına (N) vurmaqla hektarda olan alaq toxumlarının ümumi sayı hesablanır:

Yəni

$$A_t = P \cdot N$$

Toxum materialının alaq toxumları ilə zibillənmə dərəcəsi, orta çəkili nümunəni tədqiq etməklə təyin olunur. Mədəni bitkilərin toxumlarının iriliyindən asılı olaraq, orta çəkili nümunə müxtəlif çəkiddə götürülür. Məsələn, orta çəkili nümunə: arpa, buğda, çovdar, vələmir, gülül üçün 50 q; darı üçün 20 q, qarğıdalı, noxud, paxla, lupin, lərgə, mərcimək üçün 200 q; yonca üçün 4 q, taxıl otları üçün 2 q və s. götürülür.

Toxum materialının alaq toxumları ilə zibillənmə dərəcəsi aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$T = \frac{Z \cdot 100}{C}$$

Burada : T- toxumların zibillənmə faizi,

Z - çəkili orta nümunədə alaq toxumlarının miqdarı, qramla

C - toxum materialının orta nümunələrindən götürülmüş çəkili hissə, qramla.

Məsələn: - buğda toxumunun orta nümunəsindən 50 qram çəkilmiş və həmin nümunədə 0,55 qram alaq toxumu tapılmışdır. Bu halda:

$$\frac{0,55 \cdot 100}{50}$$

$$T = \quad = 1,1\%$$

olacaqdır.

Yəni toxum materialının zibillənmə dərəcəsi 1,1%, toxumun təmizliyi isə 98,9% təşkil edir.

Müxtəlif bitki əkinlərində tətbiq edilən herbisidlər və onların səpin normasının müəyyən edilməsi

Hazırda müxtəlif bitki əkinlərində alağ otlarını məhv etmək üçün ən çox aşağıdakı herbisidlər tətbiq edilir;

1. 2.4-D amin (açıq sarı rəngli maye) və 2.4-D kattamin (ağ rəngli toz) herbisidləri 40%-li suda həll olunan maye və toz halında istehsal edilirlər. Taxıl əkinlərində birillik ikiləpəli alağ otlarına qarşı, hektara təsiredici maddə hesabılə 1,5-2,0 kq normada çilənir. Bu herbisidlər taxılların boruya çıxma, alağ bitkilərinin isə 2-4 yarpaq fazasında və yaxud havanın istiliyi 18-20⁰ C olduqda tətbiq edildikdə daha yüksək səmərə verir.
2. Veed-Killer - 50%-li açıq sarı maye şəklində istehsal olunur. Taxıl əkinlərində birillik alaqlara qarşı, hektara 1,5-2,0 kq təsiredici maddə normasında çilənir.
3. Qrantsfar-75%-li suda həll olunan ağ-toz halında istehsal edilir. Taxıl əkinlərində birillik alaqları məhv etmək üçün, təsiredici maddə hesabılə hektara 0,02 kq norma ilə istifadə olunur.
4. İlleksion-36%-li açıq-sarı rəngli mayedir. Taxıl əkinlərində hektara 3,0 kq təsiredici maddə normasında istifadə etdikdə bütün növ birillik alağ bitkilərini məhv edir.
5. Kataran-80%-li suda həll olunan ağ toz şəklində istehsal olunur. Pambıq əkinlərində birillik alaqlara qarşı səpinqabağı, səpinlə birlikdə və cücərtilər alınana qədər olan müddətlərdə istifadə edilir. Səpin üsulundan asılı olaraq hektara 1,5-2,0 kq normada çilənir.
6. Pantera-40%-li açıq sarı rəngli mayedir. Üzüm bağlarında, birillik alaqlara qarşı hektara təsiredici maddə normasında 1,0 kq sərf edilir. Alaqların 2,4 yarpaq fazasında və ya boyu 10-12 sm olduqda tətbiq edilir.
7. Satis - 18%-li suda həll olunan ağ rəngli toz halında istehsal olunur. Taxıl əkinlərində 2.4D törəmli herbisidlərə davamlı alaqlara qarşı 0,15 kq təsiredici maddə normasında çilənir.
8. Super-Qolland - 45%-li açıq sarı rəngli maye halında buraxılır. Bütün növ birillik alaqlara qarşı, taxıl əkinlərində təsiredici maddə hesabılə hektara 0,8, pambıq əkinlərində isə 0,6 kq normada istifadə olunur.
9. Uroqan-36%-li açıq sarı rəngli mayedir. Üzüm bağlarında bütün növ alaqları məhv etmək üçün hektara 2,0-2,5 kq normada tətbiq olunur.
10. Fyuzilad - 25%-li açıq sarı rəngli maye halında istehsal edilir. Tərəvəz və kartof əkinlərində birillik alağ otlarını məhv etmək üçün, təsiredici maddə normasında hektara 2,0 kq hesabı ilə çilənir.
11. Fyuzilad super - 12,5%-li açıq-sarı rəngli maye halında istehsal edilir. Birillik alaqlara qarşı üzüm bağlarında hektara 4 kq, pambıq və soğan əkinlərində isə 2 kq təsiredici maddə normasında çilənir.
12. Hekotril - 24 ES, - 24%-li açıq-sarı rəngli mayedir. Soğan sahələrində hektara təsiredici maddə hesabı ilə 2,0 kq sərf edildikdə əksər birləpəli alaqlar məhv edilir.

Əkin sahələrində tətbiq edilən herbisidlərin səpin norması bir qayda olaraq təsiredici maddə hesabı ilə verilir. Bu halda herbisidlərin fiziki şəkildə lazım olan normasını müəyyən etmək lazım gəlir.

Bunun üçün təsiredici maddə ilə normanı 100-ə vurub herbisiddə olan faizlə miqdarına bölmək lazımdır. Məsələn, tərkibində 50% təsiredici maddə olan Veed-Killer herbisidinin hektara təsiredici maddə norması 1,5 kq götürüldükdə onun fiziki norması

$$X = 1,5 \times 100 : 50 = 3,0 \text{ kq}$$

olur.

Deməli təsiredici maddə miqdarına görə herbisidin fiziki şəkildə norması aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$X = \frac{A \cdot 100}{B}$$

Burada: X - herbisidin hektara fiziki halda səpin norması, kq/ha;

A - herbisidin təsiredici maddə ilə norması, kq/ha;

B - herbisiddə təsiredici maddənin miqdarı, %-lə.

NÖVBƏLİ ƏKİNLƏR

Əkin sahələrinin quruluşunun təhlili

Əkin sahələrinin quruluşunun təhlili, ərazidə becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin hər birinin faktiki və planlaşdırılan əkin sahəsini, onun ümumi sahəyə görə faizini, məhsuldarlığını, istehsal olunan ümumi məhsulun və yem vahidinin miqdarını müəyyən etməklə aparılır.

Ayrı-ayrı bitkilərin ümumi sahəyə görə faizlə miqdarını müəyyən etmək üçün, onların hər birinin sahəsini 100-ə vurub ümumi sahəyə bölmək lazımdır. Məsələn, 200 hektar ümumi sahədən, 50 hektarı yem bitkiləri üçün ayrılırsa, bu halda yem bitkilərinin ümumi sahəyə görə xüsusi çəkisi $50 \times 100 : 200 = 25\%$ təşkil edir.

Məhsuldarlıq planlaşdırılarkən, qabaqcıl təsərrüfatların və elmi-tədqiqat idarələrinin həmin şəraitdə əldə etdikləri nəticələrdən istifadə olunur.

Müvafiq sorğu kitablarından istifadə etməklə, ümumi məhsula görə əldə edilən yem vahidinin miqdarı hesablanır.

Əkin sahəsinin quruluşunun təhlili üzrə məlumatlar cədvəldə qeyd olunur (cədvəl 9).

Cədvəl 9

Əkin sahələrinin quruluşu və tarlaların məhsuldarlığı

Bitkinin növü və məhsulu	Faktiki			Ümumi məhsul		Planlaşdırılmış			Ümumi məhsul	
	Sahəsi, hektarla	Ümumi sahəyə görə, %-lə	Məhsuldarlıq hektardan, tonla	Tonla	Yem vahidi, sentnerlə	Sahəsi, hektarla	Ümumi sahəyə görə, faizlə	Məhsuldarlıq hektardan tonla	Ton	Yem ahidi, sentnerlə
Buğda: dən, kövşən										
Qarğıdalı: dən, kövşən										
Çuğundur: kökü, yarpağı										
Pambıq və b.										

Əkin sahələrinin quruluşu təhlil edildikdən sonra tətbiq olunacaq tarla, yem və xüsusi növbəli əkinlər müəyyən olunur.

Növbəli əkinlərin nümunəvi sxemlərinin tərtibi

Növbəli əkinə daxil olan bitkilərin və ya eyni bitki qruplarının sahəsinin, ümumi sahəyə görə faizlə payı növbəli əkinin sxemini xarakterizə edir. Məsələn, 2:4 sxemində 6 tarlalı pambıq-yonca növbəli əkinində ümumi sahənin 33,3%-ini yonca, 66,7%-ini isə pambıq tutur.

Növbəli əkində tarlaların sayı və həcmi aşağıdakı qayda ilə müəyyən olunur.

1. Eyni qrupa aid olan bitki əkinlərinin sahəsi toplanıb, onların ümumi sahənin neçə faizini təşkil etdiyi hesablanır.

2. Tarlaların orta ölçüsü elə götürülür ki, hər bitki qrupu bir və ya bir neçə bütöv tarlada yerləşdirilsin.

3. Növbəli əkin üçün ayrılan ümumi sahəni, tarlanın orta sahəsinə bölməklə, tarlaların sayı müəyyən edilir.

4. Hər bitki üçün planlaşdırılan sahəni, tarlanın orta sahəsinə bölməklə, həmin bitkinin əkiləcəyi tarlaların sayı tapılır.

5. Növbəli əkində bitkilərin düzgün növbələşdirilməsi qaydası müəyyən olunur.

Hazırda elmi-tədqiqat institutlarının əməkdaşları, müxtəlif torpaq-iqlim şəraitində istifadə olunmaq üçün tarla, yem və xüsusi növbəli əkinlərin aşağıdakı nümunəvi sxemlərini tövsiyyə edirlər:

I. Tarla növbəli əkinləri

1. Taxıl növbəli əkinləri:

a) Suvarılan torpaqlarda-1. Yonca, 2. Yonca, 3. Payızlıq buğda, 4. Payızlıq buğda, 5. Məşgullu herik, 6. Payızlıq buğda, 7. Payızlıq buğda.

b) Dəmyə rayonlarda-1. Xaşa, 2. Xaşa, 3. Payızlıq buğda, 4. Payızlıq buğda, 5. Kartof, 6. Payızlıq buğda, 7. Payızlıq buğda.

c) Quraq rayonlarda - 1.Təmiz herik, 2. Payızlıq buğda, 3. Payızlıq buğda, 4. Qarğıdalı və ya günəbaxan, 5. Payızlıq buğda, 6. Payızlıq buğda.

2. Pambıq növbəli əkinləri:

1. Pambıq-yonca növbəli əkinləri:

a) Az münbit torpaqlarda: 1.Yoncanın şabdar və sorqo ilə qarışıq əkini, 2. Yonca, 3. Pambıq, 4. Pambıq +noxudun vələmirlə qarışıq əkini, 5. Pambıq.

b) Orta dərəcədə münbit olan torpaqlarda-1. Yoncanın şabdar və sorqo ilə qarışıq əkini, 2. Yonca, 3. Pambıq, 4. Pambıq+noxudun vələmirlə qarışıq əkini, 5. Pambıq, 6.Pambıq.

c) Münbit torpaqlarda-1. Yoncanın şabdar və sorqo ilə qarışıq əkini, 2. Yonca, 3. Pambıq, 4. Pambıq, 5. Pambıq+çöl noxudu, 6. Pambıq, 7. Pambıq.

2. Pambıq-siderat növbəli əkinləri:

1. Sorqo+soya, 2. Pambıq, 3. Pambıq+noxudun vələmirlə qarışıq əkini, 4. Pambıq, 5. Pambıq.

3. Çuğundur növbəli əkini: 1. Yonca, 2. Yonca, 3. Payızlıq buğda, 4. Çuğundur, 5. Taxıl və ya yem bitkiləri, 6. Çuğundur, 7. Yazlıq taxıllar, 8. Çuğundur, 9. Taxılın çoxillik otlarla örtüklü əkini.

4. Kartof növbəli əkini:

a) 1. Yoncanın yazlıq taxıllarla örtüklü əkini, 2. Yonca, 3. Yonca, 4. Yazlıq və payızlıq taxıllar, 5. Kartof, 6. Məşgullu herik, 7. Payızlıq taxıllar. 8. Kartof.

b)1. Tezyetişən kartof, 2. Payızlıq buğda, 3. Kartof, 4. Dənli paxlalılar, 5. Payızlıq buğda, 6. Kartof, 7. Payızlıq taxıllar.

c)1. Məşgullu herik tarlasında əkilən faraş kartof, 2. Payızlıq buğda, 3. Kartof, 4. Yoncanın yazlıq taxıllarla örtüklü əkini, 5. Yonca, 6. Kartof, 7. Kartof, 8. Yem çuğunduru.

II. Yem növbəli əkinləri

1. Fermayarı növbəli əkinlər:

a) Yoncanın şabdar və qarğıdalı ilə qarışıq əkini, 2. Yonca, 3. Yonca, 4. Yonca, 5. Qarğıdalı+soya, 6. Çuğundur, 7. Birillik otlar.

b) 1. Yonca, 2. Yonca, 3. Yonca, 4. Yonca, 5. Yemlik bostan bitkiləri, 6. Çuğundur, 7. Birillik otlar.

2. Çəmən otlaq növbəli əkini:

a) 1. Yonca (çalınır), 2. Yonca (çalınır), 3. Yonca (çalınır), 4. Yonca (otarılr), 5. Yonca (otarılr), 6. Qarğıdalı, 7. Birillik otlar, 8. Payızlıq taxıl.

III. Xüsusi növbəli əkinlər

1. Tütün növbəli əkini:

a) 1. Yonca, 2. Yonca, 3. Qarğıdalı, 4. Tütün, 5. Tütün, 6. Buğda, 7. Tütün, 8. Tütün.

b) 1. Yonca, 2. Yonca, 3. Payızlıq taxıl, 4. Tütün, 5. Tütün, 6. Payızlıq taxıl, 7. Tütün, 8. Qarğıdalı.

c) 1. Qarğıdalı, 2. Tütün, 3. Tütün, 4. Yazlıq buğda, 5. Tütün, 6. Tütün.

2. Çəltik növbəli əkini:

a) 1. Yonca, 2. Yonca, 3. Yoncanın birinci biçimindən sonra çəltik əkini, 4. Çəltik, 5. Çəltik+aralıq bitki, 6. Aralıq bitki+çəltik, 7. Çəltik, 8. Çəltik.

b) 1. Yonca+payızlıq buğda, 2. Yonca, 3. Çəltik, 4. Çəltik, 5. Çəltik, 6. Qarğıdalı.

c) 1. Yonca, 2. Yonca, 3. Çəltik, 4. Çəltik, 5. Çəltik, 6. Məşğullu herik, 7. Çəltik, 8. Çəltik.

3. Tərəvəz növbəli əkini:

a) 1. Yonca, 2. Yonca, 3. Pomidor, 4. Xiyar, 5. Soğan və mətbəx çuğunduru, 6. Pomidor, 7. Kələm, 8. Pomidor.

b) 1. Yonca, 2. Yonca, 3. Pomidor+bibər+badımcan, 4. Xiyar+kabaqki-faraş kələm, 5. Mətbəx çuğunduru+soğan, 6. Kartof, 7. Kələm, 8. Kartof.

c) 1. Məşğüllü herik, 2. Soğan, 3. Pomidor, 4. Kök + mətbəx çuğunduru, 5. Kələm, 6. Xiyar.

Növbəli əkinin rotasiya cədvəlinin tərtibi

Növbəli əkinin nümunəvi sxeminə uyğun olaraq, hər hansı bitkinin növbəli əkinin bütün tarlalarında növbə ilə əkilib, öz əvvəlki yerinə (tarlasına) qayıtdığı dövrə rotasiya dövrü deyilir. Rotasiya dövrünün tərtib olunduğu cədvəl isə rotasiya cədvəli addanır.

Növbəli əkinlərin rotasiya cədvəlinin qurulmasının nəzəri əsasını sələflərin düzgün seçilməsi təşkil edir. Növbəli əkində ən yaxşı sələf ən qiymətli bitki üçün ayrılmalıdır.

Sələflərin əhəmiyyəti, bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, onların torpaq münbitliyinə və sahənin əlaqlanmasına təsiri ilə müəyyən edilir. Bundan başqa, sələf bitkiləri əsas bitkinin optimal müddətdə əkilməsini təmin etməlidir. Yəni sələf bitkisinin məhsulunun yığılmasından, əsas bitkinin səpinə qədər torpağın əsas və səpinqabağı becərilməsi üçün kifayət qədər vaxt olmalıdır.

Növbəli əkinlərin rotasiya cədvəlini tərtib etdikdə tarlalar üfüqi xətt üzrə, növbələşmə illəri isə şaquli xətt üzrə və yaxud, əksinə, tarlalar şaquli, illər isə üfüqi xətt üzrə yazıla bilər (cədvəl 10)

6 tarlalı (2:4 sxemində) pambıq-yonca növbəli əkininin rotasiya cədvəli

Tarlalar İllər	I	II	III	IV	V	VI
1-ci il	Yonca	Yonca	Pambıq	Pambıq	Pambıq	Pambıq
2-ci il	Pambıq	Yonca	Yonca	Pambıq	Pambıq	Pambıq
3-cü il	Pambıq	Pambıq	Yonca	Yonca	Pambıq	Pambıq
4-cü il	Pambıq	Pambıq	Pambıq	Yonca	Yonca	Pambıq
5-ci il	Pambıq	Pambıq	Pambıq	Pambıq	Yonca	Yonca
6-cı il	Yonca	Pambıq	Pambıq	Pambıq	Pambıq	Yonca

1. Tutaq ki, iki tarlada yonca və dörd tarlada pambıq olmaqla 6 tarlalı pambıq-yonca növbəli əkinin dövrüyyə cədvəlini tərtib etmək lazımdır. Bu zaman birinci qayda ilə bitkilər aşağıdakı qayda ilə növbələşdirilir. (Cədvəl 10).
2. Aşağıdakı tarlalar və bitkilər verilir: iki tarlada payızlıq buğda, iki tarlada yonca, bir tarlada yazlıq taxıl, bir tarlada gec yetişən kartof, bir tarlada faraş kartof, bir tarlada dənli paxlalı bitkilər.

Sələflərin seçilməsinin aqrotexniki qaydada əsaslandırılması, dövrüyyə cədvəlinin tərtibi və növbəli əkinin adlandırılması tələb olunur.

Layihədə ən qiymətli ərzaq və texniki bitki payızlıq buğda və gec yetişən kartofdur. Deməli, ən yaxşı sələf həmin bitkilər üçün ayrılmalıdır.

Payızlıq buğda üçün sələf ikillik yonca, dənli paxlalı bitkilər, faraş kartof ola bilər. Faraş kartof məşğullu herik bitkisi olmaqla tarlanı tez azad etdiyinə görə payızlıq buğda üçün ən yaxşı sələf hesab olunur.

İkiillik yonca layına əkilmiş payızlıq buğda gec yetişən kartof üçün yaxşı sələfdir. Gec yetişən kartofdan sonra dənli - paxlalı bitkilər əkilir. Dənli - paxlalı bitkilər isə faraş kartof üçün sələf ola bilər. Yonca üçün isə payızlıq buğda ən yaxşı sələfdir.

Beləliklə, bitkilərin növbələşdirilməsi aşağıdakı kimi olaçaqdır:

1. Faraş kartof. 2. Payızlıq buğda. 3. Payızlıq buğda. 4. Birillik yonca. 5. İkillik yonca. 6. Yazlıq buğda. 7. Gec yetişən kartof. 8. Dənli - paxlalı bitkilər.

Həmin növbəli əkin 8 tarlalı dənli - ot - çərgəarası becərilən bitkili tarla növbəli əkin adlanır. Bu növbəli əkinin rotasiya cədvəlini tərtib etmək üçün bitkilər göstərilən ardıcılıqla tarlalar üzrə şaquli sütunda alt - alta yazılır. Növbəti ildə (o cümlədən hər bir sonrakı növbəti ildə) birinci bitki axırıncı tarlaya keçirilir, qalan bitkilərin hər biri bir xanə yuxarı keçirilməklə növbələşmə üfqi istiqamətdə davam etdirilir (cədvəl 11).

Cədvəl 11

8 Tarlalı dənli-ot-çərgəarası becərilən bitkili tarla növbəli əkinlərinin rotasiya cədvəli

İllər Tarlalar	1-ci il	2-ci il	3-cü il	4-cü il	5-ci il	6-cı il	7-ci il	8-ci il
I	Faraş kartof	Payızlıq buğda	Payızlıq buğda	Yonca	Yonca	Yazlıq buğda	Gec yetişən kartof	Dənli-paxlalı bitki

II	Payızlıq buğda	Payızlıq buğda	Yonca	Yonca	Yazlıq buğda	Gecye-tişən kartof	Dənli-paxlalı bitki	Faraş kartof
III	Payızlıq buğda	Yonca	Yonca	Yazlıq buğda	Gecye-tişən kartof	Dənli-paxlalı bitki	Faraş kartof	Payızlıq buğda
IV	Yonca	Yonca	Yazlıq buğda	Gecye-tişən kartof	Dənli-paxlalı bitki	Faraş kartof	Payızlıq buğda	Payızlıq buğda
V	Yonca	Yazlıq buğda	Gecyetišən kartof	Dənli-paxlalı bitki	Faraş kartof	Payızlıq buğda	Payızlıq buğda	Yonca
VI	Yazlıq buğda	Gecye-tişən kartof	Dənli-paxlalı bitki	Faraş kartof	Payızlıq buğda	Payızlıq buğda	Yonca	Yonca
VII	Gecyetišən kartof	Dənli-paxlalı bitki	Faraş kartof	Payızlıq buğda	Payızlıq buğda	Yonca	Yonca	Yazlıq buğda
VIII	Dənli paxlalı bitkilər	Faraş kartof	Payızlıq buğda	Payızlıq buğda	Yonca	Yonca	Yazlıq buğda	Gecyetišən kartof

Növbəli əkinə keçid planının tərtibi

Növbəli əkinlərin mənimsənilməsini qısa müddətdə başa çatdırmaq üçün keçid planı tərtib olunmalıdır. Növbəli əkinə keçid planı tərtib etmək üçün, tarlaların tarixi kitabından istifadə edərək, torpaq tədqiqatlarının nəticələri, verilmiş gübrələr, torpağın becərilməsi, əlaqlənmə dərəcəsi və s. haqqında məlumatlar əldə edilməlidir.

Keçid planı mənimsəmənin I, II, III və s. illəri üzrə tutulmalıdır (cədvəl 12).

Cədvəl 12

Növbəli əkinə keçid planının cədvəli

Tarlanın		Sələflər:		Keçid illərində bitkinin yerləşdirilməsi					
Sıra sayı	Sahəsi ha	Bitkinin adı	Sahəsi ha	I il		II il		III il	
				Bitkinin adı	Sahəsi ha.	Bitkinin adı	Sahəsi ha.	Bitkinin adı	Sahəsi ha.

Keçid dövründə bitkilərin tarlalarda yerləşdirilməsi aşağıdakı ardıcılıqla həyata keçirilməlidir;

1. Yeni mənimsəniləcək torpaqlar daxil edilməklə, növbəli əkinin ümumi sahəsi müəyyən olunmalı;
2. Keçən illərdə səpilməmiş, məhsulu cari ildə yığılacaq bitkilər planın müvafiq sütununa daxil edilməli;
3. Daha qiymətli bitkilər ən yaxşı sələflərdən sonra yerləşdirilməli;

4. Keçid illərində bir bitkini başqası ilə əvəz etməli və ya onların əkin sahəsini planda nəzərdə tutulan qaydada artırıb azaldılmalıdır.

Növbəli əkinlərin mənimsənilməsinin bütün mərhələləri üzrə keçid planında hər bir tarlada əkilən bitkilər üçün torpağın becərilməsi, gübrələnməsi sistemləri bitkilərin əlaqə otlarından, xəstəlik törədicilərindən və zərərvericilərdən qorunması tədbirləri və s. göstərilməlidir.

Növbəli əkinlərin aqrotexniki və iqtisadi cəhətdən qiymətləndirilməsi

Hər bir kənd təsərrüfatı bitkisi, bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, sələf bitkilərinə və torpağın becərilməsinə müxtəlif tələbat göstərməklə, torpaq münbitliyinə və məhsuldarlığa müxtəlif cür təsir edir.

Ona görə də, növbəli əkinlər aqrotexniki cəhətdən qiymətləndirildikdə, istifadə edilən bitkilərin vaxtında əkilməsini, mütərəqqi texnologiya əsasında becərilməsini, torpaq münbitliyinin artırılmasını və məhsuldarlığın yüksəldilməsini təmin edən düzgün növbələşdirmə aparılmasını nəzərə almaq lazımdır.

Düzgün tərtib edilmiş növbəli əkin aqrotexniki tədbirlərin vaxtında aparılmasını və mexanikləşmənin geniş tətbiq olunmasını təmin etməlidir.

Növbəli əkinlər iqtisadi cəhətdən qiymətləndirildikdə, 100 hektar əkin sahəsindən əldə edilən ümumi məhsulun miqdarı və onun ümum dəyəri, xalis gəlir, məhsulun maya dəyəri və rentabellik səviyyəsi əsas götürülür.

Növbəli əkində ən çox ümumi məhsul və gəlir verən bitkilərin xüsusi çəkisinin artırılması yolu ilə onun iqtisadi səmərəliliyini yüksəltmək mümkündür. Məsələn, yoncaya nisbətən daha çox gəlir verən pambığın xüsusi çəkisini artırmaqla, pambıq-yonca növbəli əkinlərin iqtisadi əhəmiyyətini artırmaq olar. Lakin növbəli əkində ot bitkilərinin sahəsinin azaldılması onun aqrotexniki əhəmiyyətini aşağı salır. Ona görə də, çalışmaq lazımdır ki, yonca sahəsinin məhsuldarlığını artırmaqla onun gəlirini pambıq sahəsindən alınan gəlirə çatdırmaq mümkün olsun. Məhz buna görə də, fasiləsiz əkinlərlə müqayisə etmək üçün növbəli əkinin hər 100 hektar əkin sahəsindən əldə edilən gəlir nəzərə alınır.

Növbəli əkinlərin iqtisadi səmərəliliyi müəyyən edilərkən ot tarlalarının məhsuldarlığı müvafiq sorğu kitablarından istifadə etməklə yem vahidinə çevrilir və onun iqtisadi göstəriciləri hesablanır.

Ərazinin torpaqmühafizəli təşkilinin işlənməsi

Torpaqdan istifadə zamanı ərazinin torpaqmühafizəli təşkilinə aşağıdakı mərhələlər daxil edilir:

1. Təsərrüfatda istifadə üçün ərazinin təşkili formalarının əsaslandırılması.

Mürəkkəb relyef şəraitində torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadə olunması, torpaq münbitliyinin artırılması və qorunub saxlanması üzrə kompleks tədbirlərdə ərazinin eroziyaya qarşı təşkili xüsusi yer tutur. Burada əsas diqqət, çox uzun yamaqların kiçik zolaqlara bölünməsinə yönəldilir. Yamaqların bölünməsi özünü bitkilərin zolaqlarda yerləşdirilməsində, bufer zolaqlarının, kulislərin və terrasların yaradılmasında, həmçinin su nizamlayıcı meşə zolaqlarının, ox-arxların, çalaların yaradılmasında göstərir.

İri sutunların kiçik sututarlara bölünməsi, hər şeydən əvvəl ərazinin bölünməsi ilə əlaqədardır. Ərazinin bu cür təşkilində iri sahələrin torpaq və relyef şəraiti nəzərə alınmaqla yeni ekosistemlərin və aqrolandşaftların yaradılması təmin olunur. Ərazinin konturlu təşkilində eroziyaya qarşı tədbirlərin səmərəliliyi artır.

Konturlu və konturlu-meliorativ əkinçilikdə güclü yağıntıların və ərintilərin yaratdığı eroziya prosesinin əsas amilləri nəzərə alınır. Yəni burada yağıntı və ərinti sularını bitkilərin nəmliyə tələbatına uyğunlaşdırmaqla eroziyaya qarşı meliorasiya təşkil olunur.

Ərazinin konturlu və konturlu-meliorativ təşkilinin mahiyyəti ondan ibarətdir ki, burada növbəli əkin tarlaları, torpaqqoruyucu meşə zolaqları, hidrotexniki qurğular, yamaqlarda torpağın becərilmə istiqaməti kontur üzrə, yəni relyefin üfüqi istiqamətində yerləşdirilir.

Güclü yağıntı və ərinti suları yamaca perpendikulyar xətt üzrə sutoplayıcılara axıdılır.

Torpaqdan istifadənin konturlu-zolaqlı təşkili uzun, az mailli, zəif eroziyaya uğramış yamaqlarda tətbiq olunur. Zolağın eni 20-75 m götürülür, başdan-başa səpilən bitkilər cərgəarası becərilənlərlə əvəz olunur.

Sahələrin düzbucaqlı təşkili düzən yerlərdə və qurudulmuş torfluqlarda həyata keçirilir.

2. Susaxlayıcı qurşaqların və ekoloji rekresiyaların (quşların yuva qoyduğu, həşərat tozlayıcıların yaşadığı, az yayılan və dərman bitkilərinin yayıldığı yerlərin) müəyyən edilməsi.
3. Meşə massivləri yaxınlığında ekoloji zolaqların müəyyən edilməsi və onların qurulması.
4. Suayrıcıların və dik yamaqların yenidən qurulması (su axınlarının, kolluq zolaqlarının və s. qurulması).
5. Yarğanların əmələ gəlməsinin aradan qaldırılması tədbirlərinin müəyyən edilməsi.
6. Yamaqlarda eroziyaya qarşı tədbirlərin işlənməsi.
7. Relyefin aşağı elementlərində suyun qalmasının və eroziyanın inkişafının aradan qaldırılması üçün tədbirlərin aparılması.
8. Yamaqlarda su axımlarını nizamlayan meşə zolaqlarının salınması, hidrotexniki qurğuların yaradılması və s. ekoloji-landşaftlı konturlu zolaqların qurulması.

Növbəli əkinlərdə torpaqbecərmə sisteminin və alaqlara qarşı mübarizə tədbirlərinin planlaşdırılması

Növbəli əkinlərdə torpağın becərilmə sisteminin işlənməsi, onun mənimsənildiyi birinci ildə, becərilən bitkinin tələbatı, torpaq-iqlim şəraiti nəzərə alınmaqla, həmçinin tarlanın əlaqlanma dərəcəsi və xüsusiyyətlərindən asılı olaraq yeni texnikadan, elmi nailiyyətlərdən və qabaqcıl təcrübələrdən səmərəli istifadə etmək əsasında aparılır.

İstehsal xərclərini azaltmaq üçün, bir gedişdə bir neçə əməliyyatları yerinə yetirən kombine edilmiş aqreqatlardan istifadə etməklə, maşın və alətlərin tarlada hərəkətinin azaldılmasını təmin etmək lazımdır.

Nümunə üçün payızlıq taxıl əkilən tarlada torpağın becərilmə sistemini tərtib etmək olar (cədvəl 13).

Cədvəl 13

Becərmə üsulu	İcra vaxtı	Becərmə dərinliyi, sm-lə	Becərmə alətləri	Becərmənin məqsədi
Kövşənliyin üzlənməsi	Məhsul yığılan kimi	6-8	LD-6	Alaq toxumlarının cücərməsinə şərait yaratmaq
Üzvi-mineral gübrə verməklə şum aparmaq	Alaq kütləvi cücərdikdə	27-30	P-4-35 M	Torpağı çevirmək və gübrəni torpağa basdırmaq
Malalama	Səpin qabağı	10-12	Ağır-mala	Kəltənləri xırdalamaq və səthi düzəltmək
Səpin	Optimal müddətdə	4-5	SZU-3,6	Yüksək məhsul almaq
Tapanlama	Səpindən sonra	-	Vərdənə	Toxumla torpağın əlaqəsini artırmaq
Erkən yazda malalama	Fevral	1-2	Ziq-zaq	Qaysağı dağıtmaq və əlaqları məhv etmək

Kök kütləsinin monolit üsulu ilə təyini

Bu üsulla sahənin xarakterik yerindən müəyyən kəsimdə və hündürlükdə monolitlər götürülür, qatlara ayrılır və yuma yerinə gətirilir. Kök və bitki qalıqları su axını ilə yuyulur, fraksiyalar üzrə qruplaşdırılır, qurudulur və çəkilir.

Torpaq monolitinin hündürlüyü tədqiqatın məqsədinə və öyrənilən bitkiyə görə müəyyən edilir. Bu zaman başdan-başa əkilən birillik bitkilər üçün kökün 90-95% yayıldığı 0-40 sm qat götürülür. Çoxillik və cərgəarası becərilən bitki əkinlərində monolitlər 80-100 sm-dən götürülməlidir.

Monolit kəsimi cərgəarası məsafədən iki dəfə artıq olmalıdır. Məsələn, cərgəaraları 15 sm olduqda monolit sahəsi $30 \text{ sm} \times 20 \text{ sm} = 600 \text{ sm}^2$ olmalıdır. Monolit götürülən zaman çərçivənin kənarı cərgəaralarının ortalarına düşməlidir. Çərçivənin kənarları boyunca monolit müəyyən olunmuş dərinlikdə düz divarla kəsilir, laylar üzrə nümunələr götürülür, əvvəlcədən hazırlanmış yeşiklərə və ya torbalara yığılır və içərisinə yarıq (etiket) yazılıb əlavə edildikdən sonra yuma yerinə gətirilir. Əgər torpaq monoliti dərinlik boyu bütöv götürülmüşdürsə, yuma yerində o qatlara ayrılır və hər hissədə kök ayrılıqda yuyulur.

Monolit götürmək üçün 50-60 sm enində və 20-30 sm dərinliyində xəndək qazılır, torpaq səthində monolit sahəsi qeyd olunur. Xəndəyin düz kəsilən və yaxşı təmizlənən şaquli divarında monolit eni qədər düz iki paralel xətt kəsilir. Sonra monolit qatlara bölünür, torpaq xəkəndaz və ya kiçik bel ilə torbalara keçirilir, axar suda yuyulur, kök kütləsi seçilib qurudulur, çəkilir və hektara görə ehtiyatı hesablanır.

Bitki qalıqlarının çürümə prosesinin hesabı

Bitki qalıqlarının çürümə intensivliyinin hesabı, birbaşa və dolaylı üsullarla müəyyən edilir.

Birbaşa üsulda bitki qalıqlarının miqdarca hesabı tarla şəraitində birbaşa və ya müəyyən edilmiş sahələrdə yerinə yetirilir. Dolaylı üsulla üzvi maddələrin parçalanma intensivliyinin hesablanmasında torpaqdan ayrılan karbon iki oksidin miqdarı nəzərə alınır.

Müəyyən edilmiş torpaq sahələrində bitki qalıqlarının çürümə intensivliyini öyrənmək üçün, müəyyən tərkibdə və çəkiddə bitki qalıqları 50x50 sm ölçüdə, dəqiq təyin edilmiş sahədə torpağa tökülür.

Tədqiqatın məqsədindən asılı olaraq, müşahidənin uzunmüddətliyi və hesabatın sayı üçün 4-6 m²-də 3-4 sahə ayrılır. Həmin sahələrdə 20 sm-dək torpağın üst qatı götürülür və sahə 50x50 sm ölçüdə kvadratlara bölünür. Əvvəlcədən hazırlanmış və çəkilmiş bitki qalıqları hər kvadratın ortasında bir qat üzrə yayılır. Sonrakı müşahidələri asanlaşdırmaq üçün nümunələrin səthi şüşə və ya parça ilə örtülür, kvadratların küncələri kiçik payalarla nişənlənir, torpaq tökülür, yüngül kipləşdirilir və səthi hamarlanır. Hesabat zamanı nümunələri tapmaq üçün payalar səthdən 4-5 sm hündür olmalıdır.

Müəyyən edilmiş müddətlərdə kvadratların üzərində olan torpaq götürülür, bitki qalıqlarının xarici görünüşü təsvir edilir, gözünün diametri 0,25 mm olan ələk üzərində torpaqdan yuyulur. Bitki qalıqları çürüməyə məruz qalan və qalmayan fraksiyalara ayrılır, hər iki fraksiya havada quru vəziyyətə gətirilir və çəkilir.

İki müddətdə götürülmüş nümunələrin kütləsinin fərqi, bitki qalıqlarının miqdar dəyişməsinə və onun çürümə intensivliyini göstərir.

İlkin kütləyə görə azalması üzrə bitki qalıqlarının çürüməsinin intensivliyinin hesabı, torpaqdan ayrılan CO₂ –nin miqdarının dekadalar müddətində müəyyən edilməsi ilə tamamlanır.

CO₂ –nin torpaqdan ayrılması intensivliyi qrafik şəklində təqdim olunur.

TORPAĞIN BECƏRİLMƏSİ, SƏPİN VƏ ƏKİNLƏRƏ QULLUQ

Yazlıq bitkilər əkini üçün torpağın becərilməsi

Yazlıq bitkilərin əkini üçün dağ rayonlarında noyabrın 15-inədək, aran rayonlarında isə dekabrın 15-inədək aparılan əsas şum torpağın dondurma becərilməsi adlanır.

Yazlıq bitkilər əkini üçün torpağın əsas və digər becərmə üsulları səlaf bitkilərindən asılı olaraq müxtəlif üsullarla aparılır.

Yazlıq bitkilər üçün səlaf çoxillik otlar, aralıq bitkiləri, payızlıq taxıllar, cərgəarası becərilən bitkilər və s. ola bilər.

Nümunə üçün yonca və pambıq altından çıxmış sahələrin pambıq əkini üçün torpaqbecərmə texnologiyasını tərtib edək (cədvəl 14, 15).

Cədvəl 14

Yonca altından çıxmış sahənin pambıq əkini üçün becərilməsi

Becərmə üsulları	İcra vaxtı	Becərmə dərinliyi sm-lə	Becərmə alətləri	Becərmənin məqsədi
Yoncalığın üzvlənməsi	15-30 X	8-10	Laydırsız kotan	Yoncanın kök boğazının kəsilməsi
Əsas şum	1-15 XI	30-32	P-4-35M	Torpağın çevrilməsi, bitki qalıqlarının və kök kütləsinin torpağa basdırılması
Şumun malalanması	25-30 XII	10-15	Ağır mala	İri kəltənlərin xırdalanması, torpaq səthinin hamarlanması
Şırım açma	1-5 I	12-15	Şırım açanla	Aratın keyfiyyətli aparılması
Arat	Şırım açılan kimi	-	Əl ilə	Torpaqda nəmlik ehtiyatı yaratmaq
Malalama	Səpin qabağı	8-10	Ziq-zaq	Torpağın xırdalanması və səthin düzəldilməsi
Səpin	Optimal müddətdə	4-5	CKTX-2,4	Yüksək məhsul əldə etmək

Cərgəarası becərmələr	Optimal müddətdə	8-10	HKY-4-6A HKFX-2,4	Torpağı yumşaltmaq və alaqları məhv etmək
-----------------------	------------------	------	----------------------	---

Cədvəl 15

Pambıq altından çıxmış sahənin pambıq əkini üçün becərilməsi

Becərmə üsulları	İcra vaxtı	Becərmə dərinliyi sm-lə	Becərmə alətləri	Becərmənin məqsədi
Quzapayının çıxarılması	Məhsul yığımından sonra	10-15	Quzapayı çıxaran KC-4	Torpağın quzapayından təmizlənməsi
Əsas şum	Optimal müddətdə	30-32	П-4-35M	Torpağın çevrilməsi və yumşaldılması
Malalama	25-30 XII	10-15	Ağır mala	İri kəltənlərin xırdalanması, torpaq səthinin hamarlanması
Şırım açma	10-15 I	10-15	Şırım açanla	Aratın keyfiyyətli aparılması
Arat	Şırım açılan kimi	-	Əl ilə	Torpaqda nəmlik ehtiyatı yaratmaq
Malalama	Səpin qabağı	8-10	Ziq-zaq	Torpağın xırdalanması və səthin düzəldilməsi
Səpin	Optimal müddətdə	4-5	CKTX-2,4	Yüksək məhsul əldə etmək
Cərgəarası becərmələr	Optimal müddətdə	8-10	HKY-4-6A HKFX-2,4	Torpağı yumşaltmaq və alaqları məhv etmək

Payızlıq bitkilər əkini üçün torpağın becərilməsi

Payızlıq taxıllar üçün sələf cərgəarası becərilən bitkilər, herik və payızlıq taxılların özü ola bilər. Ona görə də hər bir sələfdən sonra torpağın payızlıq taxıllar üçün becərilməsi müxtəlif üsullarla aparılmalıdır.

Növbəli əkinin hər hansı tarlasında sələfin məhsulu yığıldıqdan sonra, toxum səpilmədən növbəti ildə yazlıq bitkilər əkininə qədər olan müddətdə, torpağı becərməklə nəmlik ehtiyatının yaradılması və alaqların məhv edilməsi herik adlanır.

Herik tarlasında torpağın becərilməsi, diskli alətlər və kultivatorlar vasitəsilə həyata keçirilir.

Nümunə üçün sələflər payızlıq taxıl və herik olan sahələrdə payızlıq bitkilər əkini üçün torpaqbecərmə texnologiyasını tərtib edək (cədvəl 16, 17)

Cədvəl 1

Payızlıq buğda altından çıxmış sahənin payızlıq buğda əkini üçün becərilməsi

Becərmə üsulları	İcra vaxtı	Becərmə dərinliyi sm-lə	Becərmə alətləri	Becərmənin məqsədi
Kövşənliyin üzvlənməsi	Məhsul toplanan kimi	6-8	ЛД-6	Alaq toxumlarının cücərməsinə şərait yaratmaq
Üzvi-mineral gübrə verməklə	Alaqlar kütləvi cücərəndə	27-30	П-4-35M	Torpağı çevirmək və gübrəni torpağa basdırmaq

şumlama				
Malalama	Səpin qabağı	10-15	Ağır mala	Kəltənlərin xırdalamaq və torpaq səthini hamaralamaq
Səpin	Optimal müddətdə	4-5	C3Y-3,6	Yüksək məhsul almaq
Tapanlama	Səpindən sonra	-	Bərdənə	Toxumu rütubətli torpağa yaxınlaşdırmaq
Malalama	Bitkilər kollarında	6-8	Ziq-zaq	Qaysağı dağıtmaq, əlaqları məhv etmək

Cədvəl 2

Faraş herik malasının payızlıq buğda əkini üçün becərilməsi

Becərmə üsulları	İcra vaxtı	Becərmə dərinliyi sm-lə	Becərmə alətləri	Becərmənin məqsədi
Kultivasiya	Əlaqlar görünəndə	10-12	Kəsici pəncəli kultivator	Əlaqların məhv edilməsi
Üzvi mineral gübrə verməklə şumlamaq	Optimal müddətdə	27-30	П-4-35M	Torpağı çevirmək və gübrəni torpağa basdırmaq
Diskləmə	Səpindən qabaq	8-10	Diskli üzleyici	Əlaqları məhv etmək, torpağı yumşaltmaq
Malalama	səpindən qabaq	8-10	Ziq-zaq	Torpağın xırdalanması, səthin hamarlanması
Səpin	Optimal müddətə	4-5	C3Y-3,6	Yüksək məhsul almaq
Malalama	Erkən yazda	6-8	Ziq-zaq	Qaysağı dağıtmaq, əlaqları məhv etmək

Torpağın becərilməsi, səpin və əkinlərə qulluq işlərinin keyfiyyətinə nəzarət

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı, becərmələrin keyfiyyətlə yerinə yetirilməsindən asılıdır.

Müasir əkinçilikdə torpağın becərilməsi ilə əlaqədar, keyfiyyət göstəricilərini ölçən bir çox sadə cihaz və avadanlıqlar mövcuddur. Lakin bütün hallarda bilavasitə tarlada nəzarət ölçü cihazlarından istifadə etmək mümkün olmadığına görə, yerinə yetirilən becərmələrin keyfiyyətinə nəzarət, gözəyarı qiymətləndirmə ilə aparılır. Bu zaman keyfiyyət ölçüsünün dəqiqliyi, işi yerinə yetirən şəxsin səriştəliliyindən asılıdır.

Bütün üsullarda aparılan torpaqbecərmələrin keyfiyyəti, iş başa çatan kimi müəyyən edilməlidir. Bu məqsədlə sahə diaqonal istiqamətdə gəzilir və qiymətləndirmənin əsas göstəriciləri müəyyən olunur.

Torpaqbecərməni qiymətləndirmək üçün becərmələrə göstərilən aqrotexniki tələblər, keyfiyyət göstəriciləri və onların müəyyən olunma qaydaları bilinməlidir.

Torpaqbecərmələrə göstərilən aqrotexniki tələblər: - becərməni müəyyən edilmiş müddətdə və lazım olan dərinlikdə aparmaqdan, torpağı tam çevirməklə bitki qalıqlarını və əlaq toxumlarını dərin basdırmaqdan, əlaqların tam kəsilməsi və torpağın keyfiyyətlə yumşaldılmasından, səthin hamar və kəltənlərin xırdalanmış vəziyyətdə olmasından, aqreqatın hərəkətinin düz xətliliyindən və s. ibarətdir.

Torpaqbecərmənin keyfiyyət göstəricilərinə: - onun müddəti, dərinliyi, tirəliliyi, kəltənlərin xırdalanması, səthin hamarlığı, əlaqların kəsilmə dərəcəsi, becərilməmiş (çiy) yerlərin olmaması, becərmənin düz xətliliyi və s. aiddir.

Torpaqbecərmənin keyfiyyətinə nəzarət: - becərmənin müddətini, dərinliyini, tirəliliyini, kəltənliliyini, bitki qalıqlarının basdırılma və əlaq otlarının kəsilmə dərəcəsini, hərəkətin düz xətliliyini və s. müəyyən etməklə həyata keçirilir.

Torpaqbecərmənin optimal vaxtı torpaq-iqlim şəraitinə, bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərinə və torpağın fiziki yetişkənlik vəziyyətinə görə müəyyən olunur.

Becərmənin dərinliyi becərmə aparılan zaman şırımda və becərmə başa çatdıqdan sonra isə diaqonal boyunca şumda xətkəşlə ölçmə aparmaqla təyin olunur. Ölçmənin sayı sahənin həcmindən asılı olaraq müəyyən edilir. Orta hesabla aqreqatın gündəlik növbə normasından 25-30 ölçmə aparılmalıdır.

Becərmə zamanı dərinliyi ölçmək üçün şırımölçənin dayaq plankası torpağın becərilməyən kənarına qoyulur, mütəhərrik plankı isə şırımın dibinə qədər endirilir. Onun yuxarı ucu, reykanın ölçülərə bölünmüş hissəsində dərinliyin göstəricisidir. Becərmənin dərinliyi, ölçü xətkəşi ilə müəyyən edildikdə, xətkəş şırımın dibinə qədər torpağa salınır və dərinlik ölçülür.

Becərmə başa çatmış sahədə dərinliyi təyin etmək üçün torpağın səthi hamarlanır, yumşaq təbəqə müəyyən ölçüdə qazılıb çıxarılır, şaquli kəsində şırımölçən və xətkəşdən istifadə etməklə ölçülür.

Şum zamanı torpaq şişərək öz həcmi müəyyən qədər artırdığına görə, dərinliyi düzgün təyin etmək üçün düzəlişlər verilməlidir. Ölçmə təzə şumlanmış sahədə aparıldıqda dərinlik 20%, torpaq qismən yatmış olduqda isə 10-15% azaldılmışdır. Dərinlik şırımda ölçülən zaman heç bir düzəliş edilmir.

Becərmə dərinliyinin bərabərliyi orta dərinliyi (x), kənaraxıma normanı (k), və bərabərlik əmsalını (B) təyin etməklə müəyyən olunur.

1. Ayrı-ayrı ölçülərdən alınan dərinliyin cəmini ($\sum X$), onun sayına (Π) bölməklə orta dərinlik (X) müəyyən edilir:

$$X = \frac{\sum X}{\Pi}$$

Orta dərinliklə müəyyən edilmiş dərinliyin fərqi 10%-dən çox olmamalıdır.

2. Kənaraxıma norması (K) dərinliyin yuxarı və aşağı ölçülərinin fərqi α əmsalına bölməklə tapılır:

$$K = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{\alpha}$$

3. Bərabərlik əmsalı (B) 100-dən, kənaraxıma normasını (K) orta dərinliyə (X) bölüb 100-ə vurduqdan sonra alınan ədədi çıxmaqla müəyyən edilir. Yəni

$$B = 100 - \frac{K}{X} \cdot 100$$

X

Bərabərlik əmsalından asılı olaraq, şumun dərinliyi beş bal dərəcəsi ilə aşağıdakı kimi qiymətləndirilir:

Bərabərlik əmsalı, %-lə	Qiymət, balla
> 95	əla – 5
90 - 95	yaxşı – 4
85 - 90	kafi – 3
80 - 85	pis – 2
< 80	çox pis – 1

Tirəlilik gözəyarı üsulla, habelə kəndirdən və profil ölçəndən istifadə etməklə müəyyən edilə bilər. Kəndirlə torpaq səthinin profilinin surətini almaqla tirəliliyi daha düzgün təyin etmək olar. Bunun üçün uzun kəndir və iki ədəd paya götürülür. Payalar becərməyə göndərilən istiqamətdə bir-birindən 10 m aralı torpağa sancılır.

Kəndirin ucu payalardan birinə bağlanaraq dartılmış vəziyyətdə ikinci payaya ilişdirilir. Kəndirin 10 m olan həmin ölçüsü bazis uzunluğu adlanır. Sonra payacıqlardan ikincisində kəndir açılır. Bu zaman səthin hər yerində torpağa toxunan kəndirin, iki paya arasındakı məsafədə olan uzunluğu xeyli artır. Kəndirin artan uzunluq ölçüsünün, bazis uzunluğuna olan nisbəti tirəlilik faizini göstərir.

Tirəlilik profilölçənlə müəyyən edildikdə onun 5 sm-lik bölgüləri olan lövhəsi üfiqi vəziyyətdə tirələrə köndələn qoyulur. Sonra hər bölgünün qarşısında lövhə ilə torpağın səthi – arasında olan məsafə ölçülür. Profil xəttinin ümumi uzunluğunun onun proyeksiyası xəttinə olan nisbi tirəlilik əmsalı adlanır. Tirəlilik faizinə görə becərmə aşağıdakı ballarla qiymətləndirilir:

Tirəlilik, %-lə	Qiymətləndirmə, balla
< 5	əla – 5
5 - 10	yaxşı – 4
10 - 15	kafi – 3
15 - 20	pis – 2
> 20	çox pis – 1

Kəsəkliliyi (kəltənliliyi) müəyyən etmək üçün sahəsi bir kvadrat metr olan metal və ya ağac çərçivədən istifadə edilir. Becərilmiş tarlanın səthində yerləşdirilən çərçivənin diametri 5 sm-dən çox olan bütün kəsəklərin eni və uzunluğu ölçülərək onların hər birinin və toplandıqdan sonra isə cəminin ümumi sahəsi hesablanır.

Kəsəklərin cəmi sahəsinin, çərçivənin sahəsinə olan nisbəti becərilən tarlanın kəsəklilik faizini göstərir. Kəsəklilik faizinə görə becərmə aşağıdakı balla qiymətləndirilir:

Kəsəklilik, %-lə	Qiymət, balla
< 10	əla – 5
10 - 15	yaxşı – 4
15 - 20	kafi – 3
20 - 25	pis – 2
> 25	çox pis – 1

Torpağın xırdalanması, onun kəsəkliliyinin əks göstəicisidir. Ona görə də torpağın xırdalanma faizi (T_x), 100-dən kəsəklilik faizini (T_k) çıxmaqla müəyyən oluna bilər. Yəni

$$T_x \% = 100 - T_k$$

Başqa üsulla torpağın xırdalanma dərəcəsini təyin etmək üçün becərilmiş sahədən 40 x 30 x 30 sm ölçüdə torpaq nümunəsi götürülərək çəkilib və 5 sm-dən kiçik, 5-10, 10-15, 15-20 və 25 sm-dən böyük fraksiyalara ayrılır. Nümunənin ümumi çəkisinə görə hər fraksiyanın ayrılıqda

faizlə miqdarı hesablanılır. Diametri 5 sm-dən kiçik fraksiyanın çəkisinin, nümunənin ümumi çəkisinə olan nisbəti torpağın xırdalanma dərəcəsini göstərir və becərmənin keyfiyyəti aşağıdakı kimi qiymətləndirilir:

Torpağın xırdalanması, %-lə	Qiymətləndirmə, balla
< 90	əla – 5
85 - 90	yaxşı – 4
80 - 85	kafi – 3
75 - 80	pis – 2
> 75	çox pis – 1

Torpağın səthinin hamarlılığı (T_h), onun tirəliliyinin (T_T) əks göstəricisi olduğuna görə 100-dən tirəlilik faizini çıxmaqla hamarlılıq faizi müəyyən edilir, yəni

$$T_h \% = 100 - T_T$$

Torpağın şişmə (yumşalma) dərəcəsi, becərilmiş qatın dərinliyini şırımda orta dərinliyə bölməklə müəyyən edilir. Torpaq nə qədər yumşaq olarsa və yaxşı xırdalanarsa, onun şişmə əmsalı da bir o qədər yüksək olur. Şişmə əmsalı 1,3–1,4-ə bərabər olur.

Bitki qalıqlarının torpağa basdırılma dərinliyini düzgün müəyyən etmək üçün şumun aparıldığı istiqamətə perpendikulyar olmaqla aqreqatın en götürümündə və becərmə dərinliyində quyu qazılır. Quyunun şaquli divarında, torpaq səthindən bitki qalıqlarının əsas kütləsinin yerləşdiyi qata qədər olan məsafə ölçülür və bitki qalıqlarının torpağa basdırılma dərinliyini müəyyən edilir.

Bitki qalıqlarının basdırılma dərəcəsi, becərmədən əvvəl və sonra, torpaq səthində bitki qalıqlarının miqdarını müəyyən etməklə təyin edilir. Bu məqsədlə, şumdan qabaq tarlanın bir neçə yerində 0,25 – 1,0 m² sahənin bitki qalıqları biçilib qurudulduqdan sonra onun hektarda olan miqdarı hesablanır.

Şumdan sonra eyni qayda ilə hektardan olan basdırılmamış bitki qalıqlarının miqdarı müəyyən olunur.

Şumdan əvvəl və sonra hektarda olan bitki qalıqlarının miqdarı müqayisə edilərək, bitki qalıqlarının torpağa basdırılma dərəcəsi müəyyən edilir.

Alaqların kəsilmə dərəcəsini müəyyən etmək üçün becərmədən sonra, qəbul olunmuş qayda ilə bir neçə yerdə, bir kvadrat metrə olan kəsilmiş və kəsilməmiş alaqlar sayılır. Hesabat kəsilmiş alaqlar soluxmuş vəziyyətdə olduqda aparılmalıdır. Alaqların kəsilmə faizi kəsilmiş (K_L) və (K_M) alaqların sayına görə aşağıdakı düsturla müəyyən edilir.

$$A_K = \frac{K_L}{K_L + K_M} \cdot 100$$

Alaqların kəsilmə dərəcəsi aşağıdakı kimi qiymətləndirilir:

Alaqların kəsilməsi, %-lə	Qiymət, balla
100	əla – 5
95 - 100	yaxşı – 4
90 - 95	kafi – 3
85 - 90	pis – 2
< 85	çox pis – 1

Becərilməmiş yerlərin qalması, becərmə başa çatan kimi gözəyari təyin edilir və dərhal bərpa olunur. Səpinin keyfiyyətinə nəzarət səpin vaxtının, normasının və dərinliyinin, habelə cərgələrin düzxətliliyinin müəyyən edilməsi və cərgəarası məsafələrin ölçülməsi ilə həyata keçirilir.

Səpin müddəti bitkinin bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, torpaqda kifayət qədər nəmlik və istilik olduqda optimal hesab edilir. Səpin müəyyən olunmuş vaxtda aparılmalıdır.

Səpin norması 0,1 hektar sahəyə sərf olunan toxumun miqdarına görə müəyyən edilir. Bunun üçün 0,1ha sahə ayrılır və həmin sahəyə lazım olan toxum çəkilərək səpicinin toxum yeşiyinə tökülür. Nəzarət səpin aparmaqla səpilən toxumun çəkisini (sen) səpilmiş sahənin həcminə (ha) bölməklə səpin norması müəyyən olunur.

Toxumun basdırılma dərinliyi səpin aparılmış sahədə diaqonal boyu bir neçə yerdə torpaq səthindən toxumun yerləşdiyi qata qədər olan məsafəni ölçməklə müəyyən olunur.

Səpin dərinliyi, səpicidə şırımaçanın səviyyəsini aşağı və yuxarıya doğru hərəkət etdirməklə nizamlanır.

Cərgənin düzxətliyi gözəyari üsulla və yaxud cərgə boyunca 100m məsafəyə kəndir çəkməklə müəyyən edilir. Həmin məsafədə kəndir cərgənin mərkəzindən 10 sm-dən çox kənara çıxmıqda, cərgələr düzxətli hesab olunur.

Səpin aparılan sahədə cərgəaraları bir neçə yerdə ölçülür və cərgəarası məsafənin bərabərliyi müəyyən edilir. Səpici üzərində cığıraçanları sağa və sola hərəkət etdirməklə cərgəaralarının bərabərliyi təmin olunur.

Torpaq becərmələrin və səpinin keyfiyyətə qiymətləndirilməsi

Torpağın əsas, səpinqabağı və səpindən sonrakı becərmələrinin, habelə səpinin keyfiyyətə qiymətləndirilməsi onun vaxtı, dərinliyi, kəltənliliyi, alaqlarının kəsilməsi, tirəliliyi, çiy yerlərin olmaması və s. kimi göstəricilərini müəyyən etməklə təmin olunur.

Torpaq becərmələrin keyfiyyət göstəriciləri becərmə vaxtı və ya iş başa çatan kimi, qəbul edilmiş qayda üzrə müəyyən edilir (cədvəl 18)

Cədvəl 18

Torpaq becərmələrin və səpinin keyfiyyətə qiymətləndirilməsi

Becərmə üsulu	Keyfiyyət göstəricisi	İşin qiymətləndirilməsi	
		Qəbul	Çıxdaş
Şum	Vaxtı	Torpaq yetişəndə	Torpaq yetişməmiş
	Dərinliyi	Tələb olunan qədər	2 sm-dən çox fərq olduqda
	Tirəliliyi	Yoxdur	5 sm-dən artıq tirə var
	Çimin basdırılması	Çim basdırılmışdır	Basdırılmamış çim var
	Çiy yerin olması	Yoxdur	Vardır
	Güzün başının şumlanması	Şumlanmışdır	Şumlanmamışdır
Malalama	Vaxtı	Torpaq yetişəndə	Torpaq yetişməmiş
	Səthin hamarlığı	Hamardır	2sm-dən dərin şırım olduqda
	Kəltənliliyi	Yoxdur	1 m ² -də 5-dən çox, 5 sm-dən iri kəltən vardır
	Çiy yerin olması	Yoxdur	Vardır
Kultivasiya	Vaxtı	Müəyyən olunmuş gündə	3 gündən çox keçdikdə
	Dərinliyi	Tələb olunan dərinlikdə	2 sm-dən çox fərq olduqda
	Kəltənliliyi	1m ² -də 5 sm-dən iri olmayan 5 kəltən olduqda	1m ² -də 5 sm-dən iri, 5-dən çox kəltən olduqda

	Alaqların kəsilməsi	10 m ² -də 1 əlaq olduqda	10m ² -də 1-dən çox əlaq olduqda
	Hamarlılığı	Hamardır	5 sm-dən dərin şırım olduqda
	Zədələnmiş və torpaqla örtülmüş bitki	Yoxdur	5 %-dən çox olduqda
Səpin	Vaxtı	Müəyyən olunmuş vaxtda	Müəyyən olunmuş vaxtdan 2 gün keçdikdə
	Səpilməmiş və ya təkrar səpilmiş yer	Yoxdur	Vardır
	Dərinliyi	Normada	1 sm-dən çox fərq olduqda
	Cərgəarası məsafə	Normada	2 sm-dən çox fərq olduqda
	Cərgənin düzxətliyi	Əməl edilmişdir	2 sm-dən çox əyrilik olduqda

Torpağın becərilməsinin keyfiyyətinə nəzarət

Bitkilərin məhsulunun keyfiyyəti və miqdarı, əhəmiyyətli dərəcədə torpağın becərilməsinin və bitkilərə qulluğun keyfiyyətindən asılıdır.

Becərmə zamanı yerinə yetirilən texnoloji əməliyyatların keyfiyyəti ərazinin torpaq-iqlim şəraitindən və relyefindən, alətlərin işçi orqanlarının quruluşundan, onların texniki vəziyyətindən, hərəkət sürətindən, mexanizatorun təcrübəsindən, torpağın fiziki-mexaniki və texnoloji xüsusiyyətlərindən və s. asılıdır.

Torpaq optimal nəmlikdə olduqda bütün texnoloji əməliyyatlar keyfiyyətlə yerinə yetirilir, nəmlik çatışmadıqda və ya artıq olduqda isə becərmənin keyfiyyəti pisləşir.

Kövşənliyin üzlənməsinin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi

Aqrotexniki tələblər. Üzləmə məhsul yığıcı başa çatan kimi, müəyyən olunmuş dərinlikdə aparılmalıdır. Diskli üzləyicilərlə becərmədə torpaq xırda dənəvər olmalı və çox tozlanmamalıdır. Əlaq bitkiləri tam kəsilməlidir. Köküpöhrəli və kökümsovgövdəli qəddar əlaqlar yayıldıqda üzləmə təkrar və artıq dərinlikdə aparılmalıdır. Becərilməmiş xam yerlər qalmamalıdır.

Kyefiyət göstəriciləri. Becərmənin müddəti, dərinliyi və onun bərabərliyi, əlaqların kəsilmə dərəcəsi və köküpöhrələrin xırdalanması. Torpaq səthinin tirəliliyi. Becərilən qatın kəltənliyi və onun xırdalanması. Becərilməmiş yerlərin olmaması. Üzləmənin dərinliyini müəyyən etmək üçün becərmə aparılan sahədə torpağın səthi hamarlanır və ölçü xətkəsi şırımın dibinə qədər torpağa sancılır. Torpaq səthi ilə şırımın dibinə qədər olan məsafə becərmənin dərinliyini göstərir. Növbəlik iş norması üzrə 20-25 ölçmə aparılır və ümumi ölçmələrdən əldə olunan orta rəqəmə görə becərmə dərinliyinin bərabərliyi müəyyən edilir. Bu zaman üzləmənin orta dərinliyi ilə becərmə dərinliyi arasında fərq 10%-dən çox olmamalıdır.

Əlaqların kəsilmə dərəcəsi kəsilməmiş əlaqların sayının vahid sahəyə görə (1 m²) miqdarına əsasən müəyyən edilir. Tirəlilik, kəltənlik və torpağın xırdalanması mövcud metodika əsasında aparılır. Becərilməmiş yerlərin qalması, sahəni nəzərdən keçirməklə gözüyarı müəyyən olunur.

Üzləmənin keyfiyyətinin ümumi qiymətləndirilməsi aşağıdakı göstəricilərə görə aparılır:

Göstəricilər	Maksimal qiymət, bal
1. Üzləmənin dərinliyi və bərabərliyi	5
2. Kəltənlik	5
3. Tirəlilik	5
4. Torpağın xırdalanması	5

Şumun keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi

Şum zamanı torpağın becərilən qatı yaxşı çevrilməli, torpaq yaxşı xırdalanmalıdır. Torpağın çevrilməsi, onun üst və alt qatlarının şaquli istiqamətdə tam və ya müəyyən dərəcədə yerlərini dəyişməsidir. Lakin şum zamanı torpaq səthində bitki qalıqları saxlanmır və köküpöhrəli alaqlar zəif kəsilir.

Torpağın şumlanmasının keyfiyyəti, onun keyfiyyət göstəricilərinin standartda uyğunluq dərəcəsinə görə müəyyən edilir. Torpağın becərilmə keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində üç əsas cəhət nəzərə alınır:

1. Aqreqatın texniki vəziyyətinin qiymətləndirilməsi,
2. Sahənin becərilməyə hazırlanması,
3. Şumun keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi.

Aqrotexniki tələblər. Şum ön kotancıqlı kotanla, optimal aqrotexniki müddətdə aparılmalıdır. Şumun dərinliyi optimal və bütün sahə üzrə bərabər dərinlikdə olmalı, fərq 5%-dən artıq olmamalıdır. Bitki qalıqları və gübrələr torpağın alt qatına çevrilməlidir. Həmçinin torpağın çevrilməsi, xırdalanması və qarışdırılması təmin olunmalıdır. Sahənin kənarları şumlanmalıdır.

Keyfiyyət göstəriciləri: Şumun dərinliyi və onun bərabərliyi, torpaq səthinin kəsəkliyi, əkinin tirəliliyi. Alaqların və bitki qalıqlarının torpağa basdırılması. Şumlanmamış yerlərin olmaması və sahənin kənarlarının şumlanması. Axırını üç göstərici gözəyari təyin olunur.

Şumun keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi. Şumun keyfiyyəti iş yerinə yetirilən zaman qiymətləndirilir və onun aşağıdakı göstəriciləri müəyyən olunur. Şumun dərinliyi və onun bərabərliyi, bütün sahədə eyni və optimal norma həddində olmalıdır.

Şumun dərinliyi şırımölçən və ya iki xətkəslə ölçülür. Bu zaman şırımın kənarları və dibi kəltənlərdən və tökülən torpaqdan təmizlənir və torpaq ilə şırımın dibinə qədər olan məsafə ölçülür. Qiymətləndirilən göstəricinin yerinə yetirilmə keyfiyyəti, şumun dərinliyinə görə bərabərliyi və orta dərinliyin optimaldan kənara çıxmasına görə müəyyən edilir.

Şumun dərinliyi, bərabərlik əmsalına görə aşağıdakı kimi qiymətləndirilir.

Bərabərlik əmsalı, %-lə	Bal, qiymət
> 95	5 - əla
90 - 95	4 - yaxşı
85 - 90	3 - kafi
< 80	2 - pis

Bərabərlik əmsalı: $B = 100 - \frac{C}{\bar{x}} \cdot 100$ düsturu ilə hesablanır.

Burada: S - standartlardan kənara çıxma sm-lə,

\bar{x} - şumun orta dərinliyi, sm-lə,

Şumda tirə və şırımlar düzxətli və az nəzərə çarpan olmalıdır.

Şumun bütövlüyü və tirəliliyi. Şumun bütövlüyü, onun səthinin düz və aqreqatın gedişləri üzrə pilləsiz olmasını göstərir. Tirəlilik isə tirələrin aydın ifadə olmasını və bir-birindən bərabər məsafədə yerləşməklə eyni böyüklükdə və formada olmasını göstərir. Tirəlilik atmosfer

çöküntülərinin və ərintilərin saxlanması müsbət rol oynayır, lakin bitki əkini üçün arzuolunmazdır və bu halda torpaq səthini hamarlamaq lazım gəlir.

Şumun bütövlüyü və tirəliliyi gözəyari təyin olunur. Tirəlilik həm də ucuna 2m -lik, sm-lə işarələnmiş lent bağlanan 10 m-lik kəndirlə ölçülür. Bu zaman kəndirin bir ucu torpağa sancılan payacığa bağlanır. Kəndirin ikinci ucu şuma köndələn istiqamətdə dartılmaqla ikinci payaya bağlanır. Sonra kəndir boşaldılır və ölçü lentinə görə onun torpaq səthində olan tirələr üzərində çökməsi nəticəsində kəndirin uzunluğunun artması hesaba alınır.

Uzadılmış kəndirin uzunluğunun (sm) onun balans uzunluğuna (10 m) nisbəti, şumun faizlə tirəliliyini müəyyən edir.

Bitki qalıqlarının basdırılma dərinliyinin və dərəcəsinin təyini. Bunun üçün şumdan qabaq hektarda olan bitki qalıqlarının quru kütləsi sentnərlə müəyyən edilir. Yəni 0,25-1,0 m² sahədə olan bitki qalıqları yığılıb qurudulur və 0,1 qr dəqiqliyində çəkilməklə, onun hektarda sentnərlə ehtiyatı hesablanır.

Şumdan sonra ölçü çərçivəsindən istifadə etməklə, torpaq səthində olan bitki qalıqları toplanıb qurudulur, çəkilir və hektara görə ehtiyatı müəyyən edilir. Basdırılmış bitki qalıqlarını, onun şumdan qabaqkı miqdarı ilə müqayisə etməklə, basdırılmamış qalıqların faizi tapılır və bu göstəriciyə görə bitki qalıqlarının basdırılma dərəcəsi müəyyən edilir. Bitki qalıqlarının basdırılma dərinliyini müəyyən etmək üçün şum dərinliyində və köndələn istiqamətdə 40 sm enində qazılan çalada, onun şaquli divarının birində basdırılmış bitki qalıqlarının aşağı və yuxarı sərhədləri müəyyən edilir. Bu sərhədlər torpaq səthindən və şırımın dibindən ölçülməklə bitki qalıqlarının basdırılma dərinliyi müəyyən edilir.

Torpağın kəsəkliliyi və xırdalanmasının keyfiyyəti onun nəmliyindən, qranulometrik tərkibindən, strukturluğundan, alətin formasından və s. asılıdır. Çox vaxt torpağın xırdalanmasının keyfiyyəti onun kəsəkliliyinə görə müəyyən edilir. Bu zaman diametri 5 sm-dən iri olan kəltənlərin sayı və ya sahəsi müəyyən edilir və %-lə ifadə olunur.

Kəsəklik %-lə	Bal, qiymət
< 10	5 - əla
10 < 15	4 - yaxşı
15 - 20	3 - kafi
> 25	2 - pis

Səpinqabağı becərmənin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi

Səpinqabağı becərmənin məqsədi toxumun cücərməsi üçün əlverişli su-hava, istilik və qida rejimi yaratmaqla, əlaqaları məhv etməkdən ibarətdir. Bu məqsədlə kultivasiya və ya malalamadan istifadə olunur və bu zaman torpaq xırdalanır və hamarlanır.

Səpinqabağı becərmənin qısa müddətdə başa çatdırılması və torpağın səpinə hazırlanması ilə səpin arasında qısa müddətin tələb olunması ilə əlaqədar, torpağın səpinqabağı becərməsinin keyfiyyətlə yerinə yetirilməsi zərurəti yaranır.

Agrotexniki tələblər. Bitkinin tələbinə uyğun olaraq becərmə tələb olunan dərinlikdə aparılmalıdır. Becərmə dərinliyi bütün sahə üzrə bərabər olmalı və bu zaman optimaldan kənarlaşma ± 1 sm-dən və becərmə dərinliyi ± 1 sm-dən çox, becərmə dərinliyinin bərabərlik əmsalı (B) isə 80%-dən az olmamalıdır. Torpağın səthi bütöv və hamar olmalı, kəltənlilik 4 sm-

dən, tirəlilik isə 10%-dən çox olmamalıdır. Alaq bitkiləri tam kəsilməlidir. Səpin qabağı becərmə şumun istiqamətinə köndələn və ya çəpəki aparılmalıdır.

Keyfiyyət göstəriciləri: Becərmənin müddəti, becərilməmiş yerlərin mövcudluğu, dərinlik üzrə becərmənin bərabərliyi. Sahənin kəsəkliyi və tirəliliyi. Torpağın xırdalanması. Alaq bitkilərinin kəsilmə dərəcəsi.

Torpağın səpinqabağı becərməsinin keyfiyyətinə nəzarət. Dərinliyə görə becərmənin bərabərliyi, becərmə başa çatdıqdan sonra sahənin diaqonal boyunca müəyyən məsafələrdə dərinlik ölçülməklə müəyyən edilir. Bunun üçün torpaq səthi hamarlanır və xətkəş, yaxud ölçülü metal çubuqdan istifadə etməklə 25-30 yerdə ölçmə aparılır. Dərinliyə görə becərmənin bərabərliyi, orta dərinliyin optimaldan kənarlaşmasına görə (± 1 sm-dən çox olmamalıdır), bərabərlik əmsalı isə (B) aşağıdakı dərəcəyə görə verilir.

Bərabərlik əmsalı (B)%-lə	bal, qiymət.
> 90	5 - əla
80 - 90	4 - yaxşı
70 - 80	3 - kafi
60 - 70	2 - pis
< 60	1 - çox pis

Torpağın kəsəkliyi %-lə	bal, qiymət
< 5	5 - əla
5 - 10	4 - yaxşı
10 - 15	3 - kafi
15 - 20	2 - pis
> 20	1 - çox pis

Torpağın xırdalanması, kəsəkliyin nəticəsinə və xırdalanma göstəricisinə görə (Xg) qiymətləndirilir:

Xırdalanma göstəricisi %-lə	Bal, qiymət
> 95	5 - əla
90 - 95	4 - yaxşı
85 - 90	3 - kafi
80 - 85	2 - pis
< 80	1 - çox pis

Sahənin tirəliliyi. İstehsalat şəraitində tirəlilik çox vaxt gözəyari təyin edilir. Tirəlilik daha dəqiq olaraq uzadılmış 10 m-lik şunurla torpaq səthinin relyefinin sürətini çıxarmaqla daha dəqiq qiymətləndirilir. Tirəlilik aşağıdakı dərəcələrlə qiymətləndirilir.

Tirəlilik %-lə	Bal, qiymət
< 5	5- əla
5 - 10	4- yaxşı
10 - 15	3 - kafi
15 - 20	2 - pis
> 20	1 - çox pis

Alaqların kəsilmə dərəcəsi. Sahənin diaqonal boyu müəyyən məsafələrində kvadrat metrlik çərçivədə olan kəsilmiş (K_1) və kəsilməmiş (K_2) alaqların sayına görə, alaqların kəsilmə dərəcəsi (K_d) aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$K_d = \frac{K_1}{K_1+K_2} \cdot 100$$

Alaqların kvadrat metrlik çərçivə ilə ölçülməsi 10-15 təkrarda aparılır və alaqların kəsilmə dərəcəsi aşağıdakı kimi qiymətləndirilir:

Alaqların kəsilmə dərəcəsi %-lə	1 kv metrədə kəsilməmiş alaqlar (əđ) m ²	bal - qiymət
100	0	5 - əla
95 - 99	5 - 3	4 - yaxşı
90 - 95	10 - 15	3 - kafi
85 - 90	10 - 15	2 - pis
85	> 15	1- çox pis

Alaqların kəsilmə dərəcəsi daha dəqiq çəki-miqdar üsulu ilə müəyyən edilir. Bunun üçün becərmədən qabaq sahənin diaqonal boyunca, müəyyən məsafələrində 0,25-1,0 m²-də alaqların növlər üzrə ümumi sayı hesablanır. Sonra alaqlar kəsilir, növlərə ayrılır, 0,1 qr dəqiqliyində yaş və havada quru çəkiləri müəyyən edilir. Eyni qayda ilə becərmədən sonra hesabat aparılır və alaqların kəsilmə dərəcəsi müəyyən edilir.

Torpağın səpinqabağı becərməsinin keyfiyyətinin ümumi qiymətləndirilməsi yerinə yetirilən ayrı-ayrı proseslərin keyfiyyəti nəzərə alınmaqla aşağıdakı dərəcəyə görə verilir.

Balların cəmi	qiymətləndirmə
> 20	əla
15 - 20	yaxşı
10 - 15	kafi
< 10	qeyri-kafi

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin səpininin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi

Agrotexniki tələblər. Səpin əkilən bitki üçün optimal müddətdə aparılmalıdır. Toxumun səpini müəyyən edilmiş səpin normasına uyğun olmalıdır. Toxum cərgədə bərabər məsafələrə paylanmalı və müəyyən olunmuş dərinliyə basdırılmalıdır. Ayrı-ayrı səpici aqreqatlar üzrə səpinin orta qeyri bərabərliyi $\pm 4\%$ -dən çox olmamalı və səpin dərinliyi üzrə kənarlaşma $\pm 1\%$ -i ötməməlidir. Torpaq səthində örtülməmiş dən olmamalıdır. Cərgəaralarının eni müəyyən edilmiş normaya uyğun olmalıdır. Cərgəarası məsafənin eni üzrə kənarlaşma ± 2 sm, aqreqatın iki yanaşı gedişində orta məsafə üzrə fərq isə ± 5 sm-dən artıq olmamalıdır. Səpin düzxətli olmalı, təkrar səpilməmiş və səpilməmiş yerlər olmamalıdır.

Keyfiyyət göstəriciləri. Səpinin müddətinə, normasına və toxumun basdırılma dərinliyinə rəəyət olunması. Səpici aqreqatın təsiri ilə toxumun zədələnməməsi. Bitki sıxlığı. Səpinin düzxətliliyi, cərgəaralarının bərabərliyi. Səpilməmiş və ya təkrar səpilməmiş yerlərin olmaması.

Səpinin keyfiyyətinə nəzarət. Səpinin keyfiyyətinə gündəlik və yekunda səpini qəbul etməklə nəzarət olunur.

Səpinin keyfiyyətinə gündəlik nəzarət traktorist səpici və aqronom tərəfindən, işin qəbul olunmasına nəzarət isə təsərrüfat rəhbərliyi nümayəndəsinin iştirakı ilə xüsusi komissiya tərəfindən aparılır.

Səpinin keyfiyyətinə gündəlik nəzarət zamanı, səpin normasına rəyət olunması, səpin dərinliyi, cərgəarası məsafə, cərgələrin düzxətliliyi və s. müəyyən edilir.

Səpin normasını müəyyən etmək üçün müəyyən çəkiddə toxum götürülərək (məsələn buğda üçün 20-30 kq) nəzarət torbasına yığılır, səpicinin içərisində olan toxum bərabər yayılır və onun səviyyəsi toxum yeşiyinin divarında təbaşirlə qeyd olunur. Nəzarət torbasındakı 20-30 kq toxum səpicinin toxum yeşiyinə tökülür, üstü hamarlanır və nəzarət səpini aparılır. Səpicidə toxumun səviyyəsi təbaşirlə qeyd olunmuş səviyyəyə çatdıqda səpin dayandırılır. Nəzarət səpinin aparıldığı yerin əvvəlcədən axırına qədər olan məsafəni (m), səpicinin en götürümünə vurmaqla (m) nəzarət səpinin sahəsi (m²) tapılır. Hektara səpin norması (s/ha), səpilən toxumun çəkisini (sen), həmin toxumun səpildiyi sahəyə bölməklə (ha) müəyyən edilir və yaxud səpicinin toxum ötürən borusuna torba bağlanır və səpin aparılır. Müəyyən vaxtdan sonra səpin dayandırılır, torba çıxarılır və toxum çəkilir. Səpicinin getdiyi məsafə ölçülür və səpilən sahə hesablandıqdan sonra həmin göstəricilərə görə səpin norması tapılır.

$$N = \frac{A \cdot B \cdot 100}{M \cdot E}$$

A - səpicinin toxum səpən aqreqatının sayı,

B - bir səpən aqreqatla səpilən toxumun miqdarı,

M - səpicinin getdiyi məsafə,

E - səpicinin en götürümüdür.

Səpinin dərinliyini müəyyən etmək üçün torpağın səthi yüngül hamarlanır, toxumun basdırıldığı yerdən, torpaq səthinə qədər olan məsafə xətkəşlə ölçülür. Dərinlik 15-20 yerdən ölçülməklə, toxumun orta səpin dərinliyi tapılır.

Səpinin dərinliyinin bərabərliyini müəyyən etmək üçün orta dərinlikdən kənarlaşma nəzərə alınır. Səpici aqreqatla toxumun zədələnmə dərəcəsi torbaya tökülən zədələnmiş və zədələnməmiş toxumların sayına görə hesablanır. Toxumun zədələnməsi 2-3%-dən çox olmamalıdır.

Cərgəalarının eni 5-10 yerdə cərgəarası məsafəni ölçməklə müəyyən edilir. Cərgəarası məsafə üzrə fərq 2 sm-dən artıq olmamalıdır.

Cərgələrin düzxətliliyi, səpilməmiş və təkrar səpilmiş yerlərin olması gözəyarı üsulla təyin edilir.

Cərgəalarının becərilməsinin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi

Cərgəalarının becərilməsinin keyfiyyəti, torpağın fiziki mexaniki xassələrindən, aqreqatın hərəkət sürətindən, bitkilərin vəziyyətindən, kultivatorun işçi orqanlarının seçilməsindən və onların düzülmə qaydasından asılıdır.

Aqrotexniki tələblər. Cərgəalarında torpağın becərilmə dərinliyi bitkilərin aqrotexniki tələbinə uyğun olmalıdır. Becərmə zonasında torpağın səthi hamar olmalı, becərilən qat isə xırda kəltənvarı və yumşaldılmış olmaqla, alt və üst torpaq qatları qarışdırılmamalıdır. Müdafiyə zolağı

mümkün qədər az endə olmaqla bərabər, həm də bitkilərin kökü kəsilməməlidir. Alaq bitkiləri tam kəsilməlidir. Gübrələr lazım olan dərinliyə verilməlidir. Dəbdoldurma zamanı torpaq dayaq kimi bitkiyə tam yaxınlaşdırılmalıdır.

Keyfiyyət göstəriciləri. Becərmənin müddəti. Becərmənin dərinliyi, onun bərabərliyi. Becərilməmiş yerlərin olmaması, torpağın becərilən qatının kəsəkliyi və xırdalanması, becərilən yerlərdə əlaqların kəsilmə dərəcəsi, mədəni bitkilərin zədələnmə dərəcəsi.

Cərgəalarının becərilməsinin keyfiyyətinə nəzarət.

Dərinliyə görə cərgəalarının becərilməsinin bərabərliyi, onun aparıldığı müddətdə aşağıdakı qaydada yerinə yetirilir. Kultivatorun bütün en götürümündə yumşaldılmış torpaq kənarlaşdırılır, aqreqatın hərəkətinə perpendikulyar istiqamətdə olmaqla torpağın səthinə reyka qoyulur və xətkəş vasitəsilə, hər cərgəasında üç yerdən olmaqla, şırımın dibindən reykanın aşağı tərəfinə qədər olan məsafə ölçülür. Metal çubuqdan istifadə etdikdə ölçmə birbaşa aparılır. Bunun üçün metal çubuq cərgəalarında şırımın dibinədək torpağa sancılır. Dərinlik üzrə kultivasiyanın bərabərliyini düzgün qiymətləndirmək üçün növbə normasında 25-30 ölçmə aparılır. Dərinlik üzrə becərmənin bərabərliyi kultivasiyanın orta dərinliyinin optimal dərinlikdən kənarlaşmasına görə müəyyən edilir. Bu kənarlaşma 1sm-dən çox olmamalıdır. Əgər torpağın becərilməsi kultivatorun işçi orqanları üzrə müxtəlif dərinlikdə aparılırsa, ölçmə hər işçi orqanına görə ayrılıqda aparılır və orta dərinlik müəyyən edilir. Torpağın xırdalanması, kəsəkliyi və əlaqların kəsilmə dərəcəsi becərmənin aparıldığı yerdə müəyyən edilir və «Torpağın səpinqabğı becərilməsinə nəzarət»də olduğu kimi 5 ballıq dərəcə ilə qiymətləndirilir.

Kultivasiya zamanı mədəni bitkilərin zədələnmə dərəcəsi, onların inkişaf fazasından, səpinin keyfiyyətindən, mexanizatorun təcrübəsindən, aqreqatın hərəkət sürətindən və s. asılıdır. İlk mərhələdə bitkilərin zədələnməsi və üstünün torpaqla örtülməsi, sonrakı fazalarda isə həm də bitkilərin vegetativ orqanlarının zədələnməsi nəzərə alınır.

Kultivasiyadan sonra bitkilərin zədələnmə dərəcəsini qiymətləndirmək üçün iki cərgə ayrılır və müəyyən məsafədə ümumi sayda, zədələnən və torpaqla örtülən bitkilər hesaba alınır.

Bitkilərin ümumi sayına görə zədələnən bitkiləri faizlə göstərməklə, bitkilərin zədələnmə dərəcəsi faizlə müəyyən edilir və aşağıdakı dərəcələrdə verilir:

Bitkilərin zədələnməsi % lə	bal - qiymət
< 0,1	5 - əla
1 - 3	4 - yaxşı
3 - 5	3 - kafi
5 - 7	2 - pis
> 7	1 - çox pis

Bitkilərin zədələnmə dərəcəsini daha düzgün qiymətləndirmək üçün hesabat 10 - 15 yerdə aparılır.

Alaqlara qarşı kimyəvi mübarizənin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi

Əkin sahələrində herbisidlər, ən çox traktorun üzərinə qoyulan çiləyici aparatlarla səpilir və yerüstü çiləmə adlanır.

Aqrotexniki tələblər. Çiləmə qısa müddətdə, alaqların daha çox həssas və mədəni bitkilərin isə dözümlü olduğu vaxtda aparılmalıdır. Havanın temperaturunun yüksək, küləyin sürətinin isə saniyədə 4-5 m-dən artıq olduğu müddətdə çiləmə aparılmamalıdır. Çiləmə yağışdan qabaq və yağış zamanı aparılmamalıdır. İşçi məhlulu tərkibinə görə bircinsli olmalı və qatılığı normanı keçməməlidir. Herbisidin norması sahəyə bərabər yayılmalıdır. Başdan başa səpilən sahələrdə səpilməmiş və təkrar səpilmiş yerlər olmamalıdır.

Keyfiyyət göstəriciləri. İşçi məhlulunun hazırlanma texnologiyasına əməl edilməsi. Aqreqatın iş rejiminə (məhlulun sərfiyyat norması, çiləmənin bərabərliyi, hərəkətin sürəti və aqreqatın en götürümü) riayət olunması.

Aqreqatın işə hazırlanması və işin yerinə yetirilməsi. Herbisidin çilənməsində yüksək nəticə almaq üçün aqreqat zavodun təlimatına uyğun olmaqla, iş üçün diqqətlə hazırlanmalıdır. Traktorun hərəkət sürəti bütün sahədə bərabər olmalıdır.

Çiləmənin keyfiyyətinə nəzarət. Bu işə aqronom, traktorist və doldurma məntəqələri işçiləri nəzarət edir.

Çiləmə üçün işçi məhlulu birbaşa çiləyicinin tutumuna görə və ya bir neçə doldurma üçün hesablanan xüsusi tutumda hazırlana bilər.

İş aşağıdakı kimi aparılır. Müəyyən həcmdə tutum (A) və işçi məhlulunun hektara sərfiyyat norması (B) əsasında çilənəcək sahə (V) hektarla müəyyən edilir:

$$V = \frac{A}{B}$$

Hesablanan sahəyə görə herbisidin norması (N_{t-m}) hesablanır. Bunun üçün ümumi sahə (V), herbisidin hektara təsiredici maddə normasına (C) vurulur:

$$N_{t-m} = V \cdot C.$$

Herbisidin texniki norması (fiziki şəkildə) hesablanır:

$$N_{t-n} = \frac{N_{t-m} \cdot 100}{D}$$

N_{t-n} – herbisidin texniki norması, N_{t-m} – herbisidin təsiredici maddə norması, D – herbisiddə təsiredici maddənin miqdarı, %-lə.

Preparatın hesablanan norması, səpicinin çəninə doldurulur, diqqətlə qarışdırılır və hesabat sahəsinə bərabər qaydada çilənir.

İşçi məhlulun səpin normasına əməl edilməsi, aqreqatın müəyyən məsafədə sınaq gedişi ilə nizamlanır. Bunun üçün çənə lazımı miqdarda su tökülür, aqreqatın təziqi yoxlanılır və traktor optimal sürətlə hərəkət etdirilir. Çiləyicinin çənində su qurtardıqda, aqreqatın getdiyi məsafə ölçülür, aqreqatın en götürümünə vurulur və çilənən sahə hesablanır. İşçi məhlulunun faktiki sərfiyyat norması (N) aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$N = \frac{S \cdot 100}{A}$$

N - işçi məhlulun hektara sərfiyyat norması, l-lə, S – sərf olunan məhlulun miqdarı, l-lə, A – çilənən sahə, m²-lə.

Məhlulun faktiki sərfiyyat norması ilə, tövsiyyə olunan norma arasında fərq ±5%-dən çox olduqda, aqreqatın sürətini və çiləmənini təzyiqini dəyişdirməklə həmin fərq aradan qaldırılır.

Traktorun hərəkət sürəti, qət edilən məsafəni (K_m), sərf olunan vaxta bölməklə müəyyən edilir.

Herbisidin texniki səmərəliliyi (%), çiləmədən əvvəl və sonra 1 kvadrat metrlik çərçivədə olan alaqaları saymaqla müəyyən olunur.

$$T_s = \frac{A - B}{A} \cdot 100$$

A – çiləməyə qədər alaqaların sayı, əd., B – Çiləmədən sonra alaqaların sayı, əd.

Herbisidin texniki səmərəliliyi 5 balla qiymətləndirilir:

Herbisidin texniki səmərəliliyi, %-lə	Bal	Qiymət
> 95	5	Əla
90 - 95	4	Yaxşı
85 - 90	3	Kafi
80 - 85	2	Pis
< 85	1	Çox pis

Məhsul yığımının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi

Sahənin əlaqələndirilməsindən, dəninin yetişməsindən, bitki sıxlığından və hava şəraitindən asılı olaraq, dənli bitkilər bir və ya iki fazada biçilir. İki fazalı üsulla məhsul yığımı güclü əlaqələndirən, yerə yatan, dənini tez tökülən, bitki sıxlığı 1 m²-də 250-300 ədəd olan və bitkinin boyu 50-70 sm olan sahələrdə aparılır.

Bir fazalı məhsul yığımı, eyni vaxta yetişən, alçaq boylu və seyrək bitki sıxlığı olan sahələrdə aparılır.

Aqrotexniki tələblər. İki fazalı üsulda, taxıl biçini dəninin 70-80%-i mürüb yetişkənliyinə çatdıqda aparılır. Bu zaman dənə quru maddənin toplanması başa çatır.

Birfazalı biçimə dən 85-90% tam yetişdikdə və dəninin nəmliyi 14-18% olduqda başlanır. Vəzlərdə dəninin döyülməsi, sünbülə dən yetişən zaman aparılır.

Biçim hündürlüyü bitkilərin boyu 50-70 sm olduqda 10-12 sm, 80-100 sm olduqda isə 20-25 sm hündürlükdə aparılır.

Nəmli ərazilərdə vəzlər enli və nazik, əlverişli şərait olduqda isə kip və yığcam olmalıdır.

Biçim zamanı dən itkisi, gövdə düz duran sahələrdə 0,5%-dən, yatma baş verən sahələrdə isə 1,5%-dən çox olmamalıdır. Toxumluq sahələrdə dəninin qırılması 1%-i, ərzaq və yem kimi biçilən sahələrdə isə 2%-i ötməməlidir. Küləşin xotmanı bir cərgə boyu, bütöv halda boşaldılmalıdır.

Keyfiyyət göstəriciləri: Bitkinin biçim hündürlüyü və onun bərabərliyi. Vərdə bitkilərin toplanmasının keyfiyyəti, dən itkisi, dəninin təmizliyi, dəninin xırdalanması. Xotmanın yığılmasının keyfiyyəti.

Dənli bitkilərin becərilməsinin keyfiyyətinə nəzarət. Bitkinin biçim hündürlüyü və onun bərabərliyi. Biçim əqrəqatın hərəkət istiqamətində, onun ən götürümü boyunca, xətkəşlə ölçülür. Ölçmə 15-20 yerdə aparılır və orta hündürlük müəyyən edilir. Orta hündürlük optimal hündürlükdən ±10%-dən çox meyillənməməlidir. Vəzlər eninə və qalınlığına görə bərabər olmalı və sünbüllər torpaq səthinə toxunmamalıdır. Vərin düzülüşünün keyfiyyəti gözyarı qiymətləndirilir.

Biçim zamanı dən itkisi təmiz dənə və həm də biçilən, biçilməyən sünbülə görə müəyyən olunur. Kombaynla biçim zamanı dən itkisini müəyyən etmək üçün 1,0x0,5 m ölçüdə düzbucaqlı çərçivə uzun tərəfi hərəkət istiqamətinə perpendikulyar qoyulur. Çərçivənin içərisində olan təzə tökülən toxum, sünbül və sünbüclüklər yığılır, əl ilə döyülür və 0,1 qr dəqiqliyində çəkilir. Sonra itirilən dəninin 5-10 yerdən əldə olunan orta çəkisi 1 m²-ə görə müəyyən edilir və dən itkisi faizlə hesablanır:

$$A = \frac{B \cdot 100}{V}$$

Burada: B – 1m²-də itirilən dən, qr;

V – bitkinin məhsuldarlığı, q/m².

Məsələn, bitkinin məhsuldarlığı 30 s/ha (300 qr/m²), 1 m²-də dən itkisi 3 qr olduqda, faizlə dən itkisi:

$$A = \frac{3 \cdot 100}{300} = 1,0\% \text{ olur.}$$

Biçim zamanı dən itkisi aşağıdakı kimi qiymətləndirilir:

Dənin xırdalanması, %-lə	Bal - Qiymət
< 1,0	5 - Əla
1 - 1,5	4 - Yaxşı
1,5 - 2,0	3 - Kafi
> 2,0	2 - Qeyri kafi

Dənin xırdalanması və zədələnməsi. Müəyyən çəkiddə dəni təhlil etməklə müəyyən edilir. Bunun üçün kombaynın bunkerindən və ya xırmandakı dən yığımından, bir neçə yerdən olmaqla 50 qr nümunə götürülür və aşağıdakı fraksiyalara ayrılır: xırdalanmış və zədələnmiş dənlər, əlaq toxumları, bitki qalığı, torpaq və çınqıl, digər mədəni bitkilərin toxumları.

Sonra hər fraksiya 0,01 qr dəqiqlikdə çəkilir və ümumi çəkiyə görə onların faizi tapılır. Dənin xırdalanma faizi aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$A = \frac{B_x \cdot 100}{B}$$

Burada: B_x – xırdalanmış və zədələnmiş dən, qr;

B – nümunənin çəkisi, qr.

Dənin xırdalanması, %-lə	Bal - Qiymət
< 1,0	5 - Əla
1 - 1,5	4 - Yaxşı
1,5 - 2,0	3 - Kafi
> 2,0	2 - Qeyri kafi

Dənin təmizliyi. Dənin təmizliyi, dənin xırdalanmasının hesabı ilə eyni vaxtda aparılır. Bunun üçün əlaq bitkilərinin, torpağın, bitki qalıqlarının cəmi çəkisi toplanır və təhlil edilən dənin çəkisinə görə faizi tapılır:

$$Q_c = \frac{M_b + M_q}{B}$$

Burada: Q_c - dəndə qarışıqların payı, %-lə;

M_b – bitki qalıqları, əlaq toxumları,

M_q – torpaq, çınqıl və s.,

B – təhlil olunan dən nümunəsinin çəkisi, (50 qr).

Dənin təmizliyi aşağıdakı dərəcə ilə qiymətləndirilir:

Dəndə zibilin faizi	Bal - Qiymət
< 3,0	5 - Əla
3 - 5	4 - Yaxşı
5 - 7	3 - Kafi

> 7,0

2 - Qeyri kafi

İstehsalat şəraitində dənin təmizliyi iki bal dərəcəsi ilə gözəyari qiymətləndirilir: Dəndə sünbül və sünbülçüklər yoxdur, az miqdarda qırılmış dən qarışığı var - qənaətbəxşdir; Dəndə sünbül və sünbülçük mədəni və əlaq bitkilərinin qalıqları vardır – qeyri qənaətbəxşdir.

Bütün göstəricilərə görə cəmi bal

25 - 30

20 - 25

15 - 20

< 15

Bal - Qiymət

5 - Əla

4 - Yaxşı

3 - Kafi

2 - Qeyri kafi

Torpağın yastıkəsən alətlərlə becərilməsi

Aqrotexniki tələblər və becərmənin keyfiyyət göstəriciləri.

Torpağın yastıkəsən alətlərlə becərilməsi külək eroziyası baş verən ərazilərdə tətbiq olunur. Səthi becərmə aşağıdakı aqrotexniki tələblərə uyğun olmalıdır.

1. Yumşaltma bölgə üçün optimal hesab edilən müddətdə və yastıkəsən kultivatorla 8-12 sm, dərin yumşaldıcı yastıkəsən alətlərlə isə 25-27 sm dərinlikdə aparılmalıdır.
2. Səthi becərmədə torpaq yaxşı xırdalanmalıdır. Torpaq aqreqatları dayaz becərmədə 3-5 sm, dərin becərmədə isə 5-10 sm ölçüdə olmalıdır.
3. Becərmə bərabər dərinlikdə aparılmalı və kənarlaşma ± 2 sm-dən artıq olmamalıdır.
4. Zədələnmiş gövdələr 10-15%-dən çox olmamalıdır.
5. Becərmə dərinliyində bitkilərin kökü tam kəsilməlidir.
6. Becərmədən sonra torpağın səthi hamar olmalıdır.
7. Becərilməmiş yerlər olmamalı və dönmə zolaqları yumşaldılmalıdır.

Keyfiyyət göstəriciləri. Becərmənin dərinliyi və onun bərabərliyi, torpaq səthində bitki qalıqlarının saxlanma dərəcəsi, aqreqatın gedişlərində qovuşuqların örtülməsi, torpaq səthinin tirəliliyi, becərmənin düzxətliyi.

Becərmənin keyfiyyətinə nəzarət. Becərmənin dərinliyi və onun bərabərliyi metal çubuqla ölçülür. Bunun üçün aqreqatın en götürümü üzrə, hər 0,5 m-dən bir olmaqla çubuq torpağa sancılır və yumşaltmanın dərinliyi ölçülür. Mexanizatorun növbəlik iş normasında 25-30 ölçmə aparılır və orta dərinlik müəyyən edilir.

Torpaq səthində bitki qalıqlarının saxlanma dərəcəsini müəyyən etmək üçün becərmədən sonra diaqonal boyu, aqreqatın hərəkət istiqamətinə perpendikulyar olmaqla müəyyən məsafədə (məsələn, 5, 10, 15 m və s.) yerlər ayrılır və bu kəsimdə, hər işçi orqanın saxladığı şırımın eni ölçülür.

Sonra, ölçmənin baza uzunluğuna görə alətin izlərinin cəmi eni faizlə müəyyən edilir. Məsələn, 10 m kəsimdə zədələnən gövdələrin olduğu zolağın cəmi eni 1,2 m-dir. Bu halda bitki gövdələrinin saxlanma dərəcəsi (A) aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$A = 100 - \frac{B}{C} \cdot 100 = 100 - \frac{1,2}{1,0} \cdot 100 = 88\%$$

Burada:

B- aqreqatın izinin cəmi eni, m-lə,

S - bazis məsafə, m-lə.

Gövdənin saxlanılma dərəcəsi 5 balla qiymətləndirilir.

Gövdənin saxlanması, %-lə

> 90
85 - 90
80 - 85
75 - 80
< 75

Bal - Qiymət

5 - Əla
4 - Yaxşı
3 - Kafi
2 - Pis
1 - Çox pis

Qovuşuqların örtülməsi. Qovuşuqların örtülməsi, aqreqatın növbəti gedişləri zamanı aralarında qalan məsafəyə görə müəyyən edilir. Qovuşuqların örtülməsini müəyyən etmək üçün, mexanizatorun növbə norması üzrə sahənin 15-20 yerində şırımın mərkəzi ilə aqreqatın qonşu gedişinin kənar tərəfi arasında olan məsafə ölçülür və cərgələr arasında qovuşuğun orta eni hesablanır. Qovuşuqların örtülməsinin ölçüsü alətin gedişlərinin bazis eni ilə (sm) qovuşuqlar arasındakı məsafənin eni (sm) arasında olan fərqə görə müəyyən edilir.

Qovuşuqların örtülməsinin yerinə yetirilməsinin keyfiyyəti (Q) onların böyüklüyü ilə xarakterizə olunur və aşağıdakı dərəcələrlə qiymətləndirilir.

**Qovucuqların örtülməsinin ölçüsü, sm
-lə**

5 - 10
10 - 15
15 - 20
20 - 25
< 25

Bal - Qiymət

5 - Əla
4 - Yaxşı
3 - Kafi
2 - Pis
1 - Çox pis

**Torpaqmühafizəli və enerjiqənaətedici
torpaqbecərmə sisteminin işlənməsi**

Enerjiqənaətedici becərmələr zamanı bütöv təbii amillər kompleksi (aqrrolandsaftların xüsusiyyətləri, torpağın xassələri və onun münbitlik səviyyəsi, becərilən bitkilərin bioloji xüsusiyyətləri, torpağın fitosanitar vəziyyəti, eroziya prosesinin baş vermə dərəcəsi, hidroloji və s. şərait) nəzərə alınmalıdır. Becərmə sisteminin hazırlanması; nöbəli əkinlərdə torpağın müxtəlif dərinlikdə becərilmə qaydaları, laydırlı və laydırsız becərmələrin səmərəli əlaqələndirilməsi, minimallaşdırma və ən az enerji tutumlu, təbiəti mühafizəli və torpaqqoruyucu istiqamət və s. ilə həyata keçirilir.

Torpağın becərilmə sistemi aşağıdakı ardıcılıqla aparılır:

1. Torpağın aqrofiziki xüsusiyyətləri (qranulometrik və quruluş tərkibi, kipliyi), əkin qatının dərinliyi və becərilən bitkilərin torpaq münbitliyinə və onun aqrofiziki göstəricilərinə tələbi müqayisəli qiymətləndirilir. Məsələn, optimal şərait taxıl bitkiləri üçün kipliyi 1,1–1,3 q/sm³ və aerasiya məsələliliyi 18–25%, cərgəarası becərilən bitkilər üçün isə kiplik 1–1,2, aerasiya məsələliliyi 20-30% olduqda yaranır. Torpağın fiziki xassələrinin göstəriciləri və bitkilərin onlara tələbi müqayisə edilərək əsas becərmənin dərinliyi müəyyən edilir.

2. Torpağın fitosanitar vəziyyətini təhlil etməklə (alaqların miqdarı və tərkibi, torpaq səthində bitki qalıqlarının, daşların olması) əsas, səthi və dayaz becərmə üsulları əsaslandırılır.

3. Bitkinin bioloji xüsusiyyəti, onların əkin qatının qalınlığına və nəmlik təminatına tələbi nəzərə alınaraq əkin qatının dərinləşdirilməsi üsulu müəyyən edilir. Əkin qatının qalınlığı 18 sm-dən az olan torpaqlarda kökü dərin gedən bitkilər becərildikdə torpağın dərinləşdirilməsi həyata keçirilir. Eroziya təhlükəsi olan aqrolanşaftlarda, məşğullu herik tarlasında əkilən bitkilər üçün onun səmərəsi daha yüksək olur.

4. Tarlanın mailliyi, su axımının intensivliyi və torpağın yuyulması nəzərə alınmaqla torpaqmühafizəli becərmə aparılır. Mailliyi 3-5⁰ olan, orta eroziya intensivliyində hektardan 5-10 ton torpaq yuyulduqda, şum şırımacaqma və torpaqdərinləşdirmə ilə birlikdə aparılır. Maillik 5-8⁰ olduqda və eroziya prosesinin intensivliyi yüksəldikdə torpaq səthində pilləli profil yaradılır. Buraya laydırılı pilləli becərmə, fasiləli şırımacaqma və tirəyaratma ilə şumlama, yarıqacaqma laydırırsız becərmə və s. aid edilir.

5. Yüksək münbit torpaqlarda və təbii tarazlıq kipliyi, bitkilərin inkişafı üçün optimal kipliyə yaxın olduqda torpağın əsas və səpin qabağı becərməsi minimallaşdırılır. Əsas becərmə şumu dayaz aparmaqla, səpinqabağı becərmə isə əməliyyatları birləşdirməklə minimallaşdırılır. Bu məqsədlə kombinə edilmiş RVK-3,6, RVK – 5,4, VİP – 5,6 aqreqatlarından istifadə olunur.

6. Sələflər nəzərə alınmaqla əsas və səpinqabağı becərmələrin müddəti və ardıcılığı müəyyən edilir. Torpaqbecərən alətlərin tərkibi seçilir. Bu zaman aqreqatın torpağı daha az kipləşdirməsi nəzərə alınır. Əkin qatı 20 sm-dən az olan zəif mədəniləşdirilmiş torpaqlarda və 3 – 5⁰ mailliyi olan eroziya təhlükəli aqrolanşaftlarda torpağın kombinə edilmiş aqreqatlarda becərilməsi səmərəlidir.

Bu sistemdə şum vaxtaşırı laydırırsız dərin (30-40 sm) yumşaltma ilə uyğunlaşdırılır.

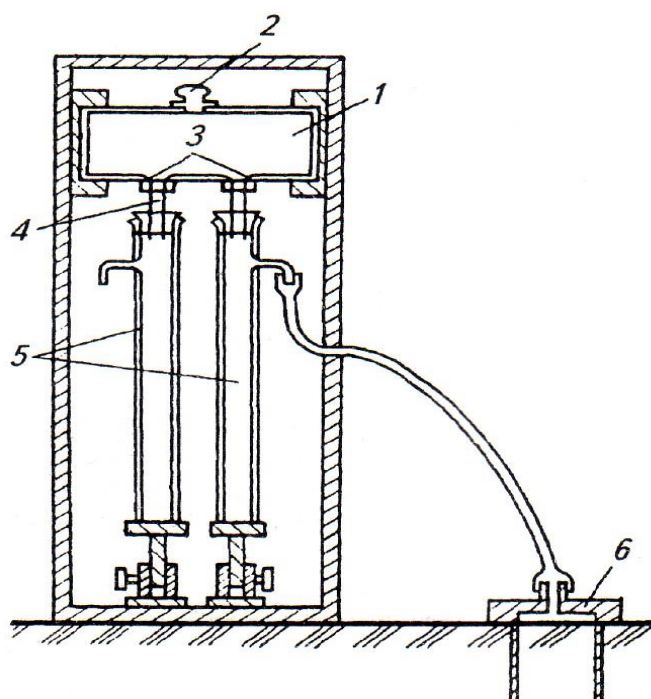
TORPAQ EROZİYASI

Torpaq və atmosfer arasında qaz mübadiləsinin təyini

Torpağın bərk, maye və qaz fazaları, habelə torpaqla atmosfer arasında qazların hərəkəti ilə müşayiət olunan qazların yer dəyişməsi torpağın qaz mübadiləsi adlanır. Bu proses qazların diffuziyası, temperaturun dəyişməsi, atmosfer təzyiqi, torpağın nəmliyi, torpaq orqanizmlərinin və bitki köklərinin fəaliyyəti ilə əlaqədardır.

Torpaq və atmosfer arasında qaz mübadiləsinin intensivliyi, torpağa daxil olan və ondan ayrılan qazları müəyyən etməklə birbaşa və ya torpaqdan ayrılan karbon iki oksidin miqdarına görə dolaylı yolla təyin oluna bilər.

A.V.Trofimov cihazı ilə qaz mübadiləsinin təyini.



Шякил 7. А.В.Трофимовун торпагла атмосфер арасында газ мцбадилясини тйин едян ыщазы (изащы мятндядир).

Cihaz RKTA-nın əkinçilik kafedrasında Trofimov tərəfindən yaradılıb, MDU-nun torpaq fizikası laboratoriyasında təkmilləşdirilmişdir.

Cihaz çıxışla aşağıya doğru iki boru (5) ilə birləşən 240 sm^3 həcmində su üçün borudan ibarətdir (1).

Boru üstədən tıxacla bağlanır (2). Boruların ucları ölçülü probirka ilə birləşdirilir (5). Onlardan biri (sağdakı) şlanqın köməyi ilə torpaq üçün silindrlə (6), ikinci isə (soldakı) atmosferlə birləşdirilir (şəkil 7).

Cihaz işlədilən zaman bütün birləşmələrin kipi olmasına diqqət yetirilməlidir.

Təyin etmə aşağıdakı qaydada aparılır. Silindr torpağa sıxılır, onu boru ilə rezin şlanq vasitəsilə birləşdirmək lazımdır. Sonra boruya su tökülür və tıxacla germetik bağlanır.

Torpaq isindikə onda olan hava genişlənir və sağ boruya keçir. Borudan uyğun miqdarda suyu sol boruya qovur. Torpaq soyuduqda onda olan hava sıxılır və borudan uyğun miqdarda su sağ boruya keçir, sol borudan su olan boruya hava daxil olur. Torpaqdan ayrılan və daxil olan qazın miqdarına görə bu və ya digər boruda olan suyun miqdarı ölçülür.

Vahid torpaq səthinə görə qaz mübadiləsi aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$Q_m = \frac{V_{cq}}{S}$$

Burada: V_{cq} – çıxarılan qazın həcmi, l-lə,

S - qaz mübadilə olunan torpaq sahəsidir.

Qaz mübadiləsi gedən torpaq sahəsi:

$$S = \frac{\pi D^2}{4} H, \text{ sm}^3 \text{ tapılır.}$$

Burada: D – gilizin diametri, sm-lə.

Torpağın eroziya təhlükəsi olan fraksiyalarının təyini

İş aşağıdakı qaydada aparılır:

Analiz üçün götürülmüş 0,5-1,0 kq havada quru torpaq nümunəsi, gözlərinin diametri 1-1,3 mm olan ələkdən keçirilir.

Torpağın külək eroziyasına qarşı davamlılığı, ölçüləri 1 mm-dən az olan fraksiyaların çəkisinin, analiz üçün götürülən nümunənin çəkisinə nisbəti ilə müəyyən olunur.

Analiz üçün götürülmüş nümunənin çəkisi (B) və ölçüləri 1mm-dən az olan fraksiyaların çəkisi (B_1) əsasında torpağın külək eroziyasına davamlılığı (D_k) aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$D_k = \frac{B - B_1}{B} \cdot 100$$

Müəyyən edilmişdir ki, torpaq səthinin küləklə sovrulmasının qarşısını almaq üçün eroziya təhlükəsi olan fraksiyaların cəmi (1mm-dən kiçik) 26%-dən çox olmamalı və ölçüləri 1 mm-dən artıq olan fraksiyaların cəmi 50%-dən çox olmalıdır.

Ələməni tezləşdirmək üçün dövr edən ələkdən istifadə etmək lazımdır. Bu cihaz qapalı bütöv silindrdən və onun içərisində ümumi mərkəzi olan və gözlərinin diametri 1-1,3 mm olan torlu silindrdən ibarətdir.

Analiz üçün götürülən 0,5-1,0 kq-lıq havada quru torpaq, daxili torlu silindrə tökülür, qapaqla ağzı bağlanır və fırladılır. Diametri 1 mm-dən kiçik aqreqlar silindrik ələkdən keçirilərək üst silindrin mailli divarı ilə aşağı hərəkət edib toplayıcıya yığılır.

Silindrik ələyin dövretməsinin sayı torpağın tipindən, tərkibində olan humusun miqdarından və qranulometrik tərkibindən asılı olaraq 50-80 və daha çox ola bilər.

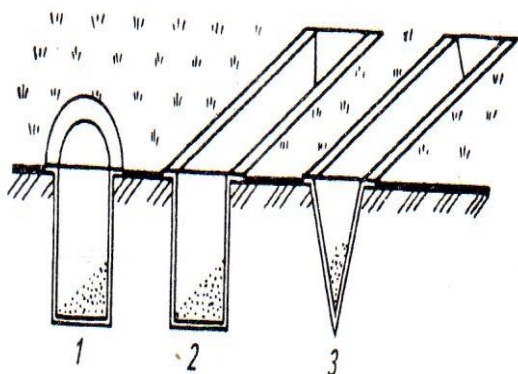
Torpağın küləklə sovrulmasının hesabı

Külək eroziyası ilə torpaq hissəciklərinin yerdəyişməsi üç tərzdə baş verir: - 1. Hissəciklər torpaq səthi ilə diyirlənir və ya sürüşür, 2. Atılaraq yer dəyişir və 3. Asılı halda hərəkət edir.

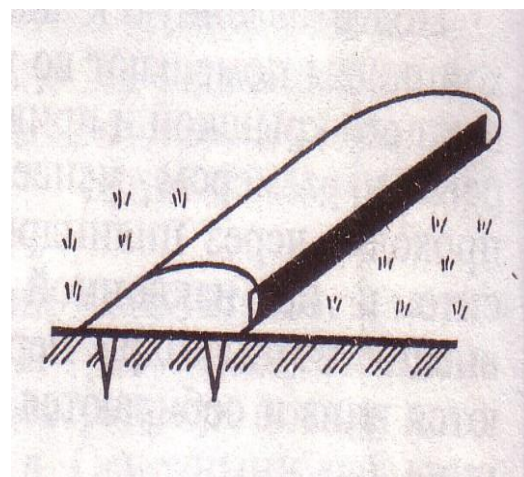
Bu təzrlərə uyğun olaraq, torpaq hissəciklərinin torpaq eroziyasının təsiri ilə hərəkətinin miqdarca hesablanmasında müxtəlif cihazlardan istifadə olunur.

Hissəciklərin diyirlənərək yerdəyişməsində tələ üsulundan istifadə olunur. Tələ, silindr formada metal və ya digər materialdan hazırlanır. Tələ silindr küləyin istiqamətinə perpendikulyar olmaqla torpağa elə yerləşdirilir ki, onun kənarları torpaq səthi ilə eyni səviyyədə olsun (şəkil 8).

Torpaq səthi ilə diyirlənən hissəciklər tələyə düşür və orada toplanır. Torpaq hissəciklərinin sovrulması dayandıqda və ya küləyin istiqaməti 180^0 dəyişdikdə tələyə toplanan torpaq boşaldılır və çəkilir. Tələnin səthinə və tələdə toplanan torpağın çəkisinə əsasən küləklə sovrulan torpağın miqdarı hektara görə tonla və ya m^3 -lə hesablanır.



Шякил 8. Торпаг теляси 1. Теля цилиндр; 2-3 теля



Шякил 9. А.К.Дйунин кйлякюльчяни

A.K.Dyunin küləkölçəni ilə sovrulmanın hesabı

Bu cihaz qarın sovrulmasının müəyyən edilməsində və külək eroziyasının öyrənilməsində istifadə olunur. Cihaz qabaq hissəsində 20x100 mm ölçüdə qəbuledici yarıq olan aerodinamik qənəd şəkilindədir (şəkil 9).

Qənədin içərisində qar və ya toz toplayan vardır. Cihaz aşağı kənarı torpaq səthi ilə bərabərləşənə qədər torpağa geydirilir və müəyyən müddətdə qəbuledici yarıq açıq saxlanılır.

Toztoplayıcıda yığılan torpaq çəkilir və müəyyən müddətdə küləklə sovrulmanın miqdarı yarığın sahəsinə və hektara görə hesablanır. Küləyin sürəti saniyədə 7-8; 8-10; 10-15 və 14 m olduqda yarığın ağzının açıq saxlanma müddəti uyğun olaraq 15, 10, 7 və 5 saniyə götürülür.

Yarığın həcminə görə torpağın yuyulmasının hesabı

Bunun üçün yamacın eni boyunca 1 m enində və 25-100 m uzunluğunda hesabat sahəsi qurulur.

Hesabat sahələri arasında məsafə birformalı yamaclarda 50 m, qabarıq yamaclarda isə 20-25 m götürülür.

Qar ərintisindən və güclü yağışlardan sonra hər yarığın dərinliyi (h) və eni (s) 0,5 sm dəqiqliyi qədər ölçülür. Rəqəmlər jurnalda yazılır və yarığın eninə boyunca yuyulan torpağın həcmi hesablanır. Hesabat aşağıdakı ardıcılıqla aparılır:

1. Hər hesabat profilində yuyulan torpağın həcmi müəyyən edilir:

$$V = \frac{S \cdot h}{2} \cdot L$$

Burada:

S – yarığın eni, sm-lə

h – hesabat profilində yarığın dərinliyi, sm-lə

L – yarığın uzunluğu (indiki halda 50 m).

Məsələn, 1-ci və 2-ci hesabat profilində yarığın ölçüləri: $S_1 = 12$ sm, $S_2 = 10$ sm, $h_1 = 6$ sm, $h_2 = 6$ sm. Hesabat profilində torpağın yuyulması:

$$V_1 = 0,5Sh = 0,5 \cdot 12 \cdot 6 = 36 \text{ sm}^3; \quad V_2 = 0,5 \cdot 10 \cdot 8 = 40 \text{ sm}^3$$

2. Profillər arasında yuyulmuş torpaqların həcmi müəyyən edilir. 1-ci və 2-ci hesabat profilləri arasında məsafə (L) 50 m olduqda yuyulmuş torpağın həcmi:

$$V = \frac{V_1 + V_2}{2} \cdot L = \frac{36 + 40}{2} \cdot 50 = 1900 \text{ sm}^3 \text{ olur.}$$

Profillər arasında yuyulmuş torpaq hər yarığın üçün ayrılıqda hesablanır. Hesabat sahəsindən yuyulan torpağın ümumi həcmi, bütün hesabat profilləri arasında yuyulmanın cəmi miqdarı ilə müəyyən edilir.

Sonra əldə olunan rəqəmlərlə hektara görə yuyulan torpağın həcmi m^3 -lə və ya tonla hesablanır.

Planlaşdırılmış məhsula görə bitkilərin gübrələrə tələbatının hesablanması

Planlaşdırılmış məhsula görə gübrə normalarının müəyyən edilməsi, məhsulla torpaqdan və gübrədən götürülən qida maddələrinin miqdarının: - azotun, fosforun, kaliumun istifadəsinin nəzərə alındığı hesabat balans üsulu ilə aparılır.

Təsiredici maddə hesabla 1 hektara gübrə norması aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$A = \frac{MQ - \varepsilon \partial_t}{\partial_g},$$

Burada:

M – məhsuldarlıq, h/s-lə;

Q – məhsulla götürülən qida maddələri, kq/sen;

ε – torpaqda mənimsənilə bilən qida maddələrinin ehtiyatı, kq/ha

∂_t – qida maddələrinin torpaqdan istifadə əmsalı;

∂_g – qida maddələrinin gübrələrdən istifadə olunma əmsalı.

Mineral gübrə normasını müəyyən etmək üçün sorğu məlumatlarından istifadə olunur.

Bitkilərin 1 ton əmtəlik məhsulu ilə götürülən qida maddələri, kq/ha

Cədvəl 19

Bitki	Əmtəlik məhsul	Qida maddələri		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Payızlıq buğda	Dən	32	12	20
Arpa	Dən	26	10	19
Qarğıdalı	Dən	34	12	37
Noxud	Dən	66	16	20
Kartof	Yumrular	6	3	10
Yem çuğunduru	Kökü meyvə	4,9	1,5	6,7
Çoxillik otlar	Ot	36	7	30

Cədvəl 20

Bitkilərin torpaqdan istifadə etdiyi qida maddələri, %-lə

Bitki	Qida maddələri		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Payızlıq buğda	60	10	14
Arpa	40	10	15
Kartof	50	10	21
Yem çuğunduru	35	15	30
Çoxillik otlar	48	15	37

1 ton peyində 3,3-5 kq azot, 1,5-2,5 kq P₂O₅ və 2,6-5,5 kq kalium olur. Bundan azot 50-55%, P₂O₅ 40-45% və kalium 60-70% istifadə olunur. Planlaşdırılan məhsula görə gübrə normaları aşağıdakı ardıcılıqla hesablanır:

1. Planlaşdırılan məhsulla qida maddələrinin götürülməsi (1 sen. məhsulla götürülən NPK x məhsuldarlıq) kq/ha;
2. Bitkilərin torpaqdan götürdüyü NPK-nın hesabı (torpaqda NPK-nın miqdarı (mq/100 qr);
3. Sələf bitkilərinin gövdə və kök qalıqlarından istifadə olunan azotun miqdarı kq/ha;
4. Peyindən götürülən NPK-nın hesabı;
5. Bitkilərin mineral gübrələrdən istifadə etdiyi NPK-nın miqdarı;
6. İstifadə olunma əmsalı nəzərə alınmaqla mineral gübrələrin hektara səpin norması;
7. Gübrələrin fiziki şəkildə səpin normasının müəyyən edilməsi.

Yekunda 1 ha sahə üçün tələb olunan mineral gübrə normaları əsasında ümumi sahə üçün lazım olan gübrələrin miqdarı hesablanır.

Kimyəvi meliorasiyada əhəng və gips normasının təyini

Torpağın əhəngləməyə olan tələbatının təxmini göstəriciləri əkin qatının ağımtul rəngi, xlorid turşusunun təsirindən torpaqda qaynama baş verməsi, tarlada quduzotu, qatırquyuğu, türşənək və s. kimi indikator bitkilərin mövcudluğu ola bilər. Turş torpaqlara lazım olan əhəngin daha dəqiq norması hidrolitik turşuluğun miqdarını 1,5-ə (torpağın orta həcm kütləsinə vurmaqla müəyyən edilir).

$$\text{Əhəng norması (h/t)} = H_t \cdot 1,5 \left(\frac{500 \cdot 3000000}{1000000000} \right) = 1,5$$

Hidrolitik turşuluq aşağıdakı qayda ilə təyin olunur. Diametri 1 mm-lik ələkdən keçirilmiş 40 qr havada quru torpaq 250 ml-lik şüşə balona keçirilir, üzərinə 100 ml 1 n $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (sirkə turşusunun natrium duzu) əlavə edilib bir saat müddətində rotatorda qarışdırılır. Sonra məhsul süzgənc kağızından keçirilir, 25-50 ml götürülərək tutumu 100 ml olan kolbaya tökülür və 0,1n NaOH məhlulu ilə açıq çəhrayı rəng alınana qədər titirlənir. Titirlənməyə sərf olunan qələvinin miqdarına görə hidrolitik turşuluq təyin olunur.

$$H_t = \frac{a \cdot K \cdot 100 \cdot 0,1 \cdot 1,75}{n}$$

- H_t – 100 qr torpağa mq/ekv olan hidrolitik turşuluq;
- a - titirləməyə sərf olunan 0,1n qələvinin miqdarı, ml;
- K – 0,1n NaOH titirləməsinə düzəliş;
- n – torpağın çəkisi, qr-la.

İstehsalat şəraitində torpağın əhəngləməyə tələbi, pH-ın miqdarına görə aşağıdakı qaydada müəyyən olunur:

pH-a görə torpağın əhəngləməyə olan tələbatı

Cədvəl

Torpağın mexaniki tərkibi	pH-ın miqdarı					
	< 4,5	4,6	4,8	5,0	5,2	>5,4
	Hektara əhəngin miqdarı, tonla					
Yüngül gillicəli	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	2,0
Orta və ağır gillicəli	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5

Şorakət torpaqlara gipsin norması aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O t/ha} = 0,086 (\text{Na} - \text{Kt}) \text{H} \cdot \text{d}$$

0,86 – 1 mq/ekv $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ – qr-la

H – meliorasiya olunacaq qatın dərinliyi, sm-lə,

d – meliorasiya olunacaq torpağın həcm kütləsi, q/ sm³-lə,

Na – mübadilə olunan natriumun ümumi miqdarı (100 q torpaqda mq/ekv-lə),

T - meliorasiya olunacaq qabda mübadiləvi udmanın tutumu (100 qr torpaqda mq/ekv-lə),

K – torpaqda mübadiləvi natriumun qalma miqdarı (T-nın hesabına),

k.t. - torpaqda mübadiləvi natriumun miqdarı (100 qr torpaqda mq/ekv).

ƏDƏBİYYAT

1. Vorobğev S.A., Eqorov V.S. i dr. – Praktikum po zemledeleö. Moskva, «Kolos», 1977.
2. Vasilğev P.İ. – Tulikov A.M. Bazdırev Q.İ. i dr. – Praktikum po zemledele. M., «KolosS», 2005.
3. Məmmədov F.İ. və b. Aqronomiyanın əsasları. Kirovabad 1972.

MÜNDƏRİCAT

TORPAĞIN AQRUFİZİKİ XASSƏLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Tarladan torpaq nümunəsinin götürülməsi və onların analizlər üçün hazırlanması	3
Torpaq nəmliyi və onun təyin edilmə üsulları.....	3
Torpaq nəmliyinin termostatda qurutma üsulu ilə təyini.....	4
Torpağın nəmlik ehtiyatının hesablanması.....	4
Torpağın su tutumu və onun təyini.....	6
Torpağın təbii tarazlıq kipliyinin təyini.....	6
Torpağın həcm kütləsinin təyini.....	7
Torpağın xüsusi çəkisinin təyini.....	7
Torpaq məsaməliyinin təyini.....	8
Torpağın əkin qatının quruluşu və onun təyin edilmə üsulları.....	9
Torpağın əkin qatının quruluşunun və su tutumlarının gilzlərin doydurulması üsulu ilə təyini.....	9
Torpağın əkin qatının quruluşunun həcm kütlə, xüsusi çəki və nəmliyə görə təyin edilməsi.....	13
Torpağın qranulometrik (mexaniki) tərkibi və onun sadələşdirilmiş üsulla təyini.....	14
Torpaq strukturası və onun təyin edilmə üsulları.....	15
Torpağın suyun yuyucu təsirinə qarşı davamlılıq qabiliyyətinin Vilyams-Fadeyev cihazında təyini.....	15
Torpaq strukturunun suya davamlılığının P.İ.Andrianov üsulu ilə təyini.....	16
Torpağın struktura əmələ gətirmə (yetişdirmə) nəmliyinin təyini.....	17
Torpağın aqreqat halının N.İ.Savvinov üsulu ilə təyini.....	18
Torpağın su sızdırma qabiliyyətinin təyini.....	19
Sahəni suya basdırmaqla torpağın su sızdırma qabiliyyətinin təyini.....	20
Torpağın su qaldırma qabiliyyətinin təyini.....	20

ALAQ BİTKİLƏRİ VƏ ONLARA QARŞI MÜBARİZƏ

Alaqlarla herbari və toxum materialı ilə tanışlıq.....	21
Əkinlərin alaqlanma dərəcəsinin hesablanması.....	24
Tarlaların alaqlanma xəritəsinin tərtibi.....	24
Torpaqda və toxum materialında alaq toxumlarının miqdarının hesablanması.....	25
Müxtəlif əkinlərdə tətbiq edilən herbisidlər və onların səpin normasının müəyyən edilməsi.....	26

NÖVBƏLİ ƏKİNLƏR

Əkin sahələrinin quruluşunun təhlili.....	33
Növbəli əkinlərin nümunəvi sxemlərinin tərtibi.....	33
Növbəli əkinin rotasiya cədvəlinin tərtibi.....	35

Növbəli əkinə keçid planının tərtibi.....	37
Növbəli əkinlərin aqrotexniki və iqtisadi cəhətdən qiymətləndirilməsi.....	37
Ərazinin torpaqmühafizəli təşkilinin işlənməsi.....	38
Növbəli əkinlərdə torpaqbecərmə sisteminin və əlaqlara qarşı mübarizə tədbirlərinin planlaşdırılması.....	39
Kök kütləsinin monolit üsulu ilə təyini.....	39
Bitki qalıqlarının çürümə prosesinin hesabatı.....	40

TORPAĞIN BECƏRİLMƏSİ, SƏPİN VƏ ƏKİNLƏRƏ QULLUQ

Yazlıq bitkilər əkini üçün torpağın becərilməsi	41
Payızlıq bitkilər əkini üçün torpağın becərilməsi.....	42
Torpağın becərilməsi, səpin və əkinlərə qulluq işlərinin keyfiyyətinə nəzarət.....	43
Torpaq becərmənin və səpinin keyfiyyətə qiymətləndirilməsi.....	46
Torpaqbecərmənin keyfiyyətinə nəzarət.....	47
Kövşənliyin üzlənməsinin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi.....	47
Şumun keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi.....	47
Səpinqabağı becərmənin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi.....	49
Kənd təsərrüfatı bitkilərinin səpininin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi.....	51
Cərgəaralarının becərilməsinin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi.....	52
Əlaqlara qarşı kimyəvi mübarizənin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi.....	53
Məhsul yığımının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi.....	54
Torpağın yastıkəsən alətlərlə becərilməsi.....	56
Torpaqmühafizəli və enerjiqənaətedici torpaqbecərmə sisteminin işlənməsi.....	57

TORPAQ EROZİYASI

Torpaq və atmosfer arasında qaz mübadiləsinin təyini.....	58
Torpağın eroziya təhlükəsi olan fraksiyalarının təyini.....	59
Torpağın küləklə sovrulmasının hesabatı.....	59
A.K.Dyunin küləkölçəni ilə sovrulmanın hesabatı.....	60
Yarğanın həcminə görə torpağın yuyulmasının hesabatı.....	60
Planlaşdırılmış məhsula görə bitkilərin gübrələrə tələbatının hesablanması.....	61
Kimyəvi meliorasiyada əhəng və gips normasının təyini.....	62

AZƏRBAYCAN KƏND TƏSƏRRÜFATI AKADEMİYASI

*dos. Hacıyev C.Ə., dos. Hüseynov M.M.,
dos. əv. Əlizadə F.H., b/m. Məmədova K.Y.*

ƏKİNÇİLİK FƏNNİNDƏN PRAKTİKİ MƏŞĞƏLƏLƏR

Texniki redaktor: Mirzəyev F.R.
Kompüterdə işlədi: Cəfərova İ.A.
Yığılmağa verilmişdir:
Çara imzalanmışdır:
Kağız formatı: 60 x84 1/8
Şərti çap vərəqi:
Kağızın növü: əla
Sifariş: №
Sayı
Qiyməti müqavilə ilə.

Ünvan: Gəncə Regional Elmi Mərkəz Ş.İ.Xətai küçəsi, 153

Elm nəşriyyatı - 2008