

Ş. Ylýasow, A. Ibragimow

AGRONOMÇYLYGYŇ ESASLARY

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

*Türkmenistanyň Bilim ministrligi
tarapyndan hödürlenildi*

Aşgabat
“Ylym” neşirýaty
2015

UOK 631.5:378

Y43

Ylýasow Ş., Ibragimow A.

Y43 Agronomçylygyň esaslary. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. – A.: Ylym, 2015. – 224 sah.

Kitapda topragy öwrenişiniň, meliorasiýanyň, agrohimiýanyň, ekerançylygyň we ösümlikçiligiň esaslary beýan edilýär. Toprak, onuň gurplulygy we ony ýokarlandyrmagyň usullary, oba hojalyk ekinlerinden durnukly ýokary hasyl almakda dökünleriň ähmiýeti we olaryň görnüşleri, ekerançylygyň esaslary, ösümlikleriň ýaşaýyşda ähmiýeti we olaryň ýaşaýyş şertleri, ekerançylygyň kanunlary, haşal otlar we olara garşy göreş çäreleri, toprak bejergisi, ekin dolanyşygy barada hem-de ösümlikçiligiň esaslary, oba hojalyk ekinleriniň tohumçylygy, Türkmenistanda ekilýän ekinleriň esasy görnüşlerini ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiýasy barada giňişleýin düşünje berilýär.

Kitap oba hojalyk ýokary okuw mekdepleriniň talyplary üçin niýetlenildi we ondan degişli orta hünär okuw mekdepleriniň talyplary, oba hojalygynyň inžener-mehanikleri, ykdysadyýetçileri, agronomlar, suw hojalygynyň hünärmenleri hem-de daýhan birleşikleriniň ekerançy kärendeçileri we hususy ýer eýeleri peýdalanylýan bilerler.

TDKP № 253, 2015

KBK 40.0 ýa 73

© Ş. Ylýasow, A. Ibragimow, 2015

© “Ylym” neşirýaty, 2015



**TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW**



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET TUGRASY



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET BAÝDAGY

TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET SENASY

Janym gurban saňa, erkana ýurdum,
Mert pederleň ruhy bardyr köňülde.
Bitarap, garaşsyz topragyň nurdur,
Baýdagyň belentdir dünýäň önünde.

Gaýtalama:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

Gardaşdyr tireler, amandyr iller,
Owal-ahyr birdir biziň ganymyz.
Harasatlar almaz, syndyrmaz siller,
Nesiller döş gerip gorar şanymyz.

Gaýtalama:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

GIRIŞ

Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow ähli-halk saýlawlary esasynda ýurt ýolbaşçylygyna saýlanan pursadyndan Türkmenistanyň oba hojalygyny ösdürmäge aýratyn üns berip başlady. 2007-nji ýylyň mart aýynda Mary şäherinde bolup geçen Türkmenis-tanyň Halk maslahatynda, 2009-njy ýylyň 6-njy martynda Lebapda we 2010-njy ýylyň 14-nji maýynda Daşoguz şäherinde bolup geçen Ýaşulularyň maslahatynda kabul edilen kararlar we çözgütler ýurdu-myzyň oba hojalygyny ösdürmäge gönükdirilendir. Soňky Ýaşulular maslahatynda hem oba hojalygyny özgetmeklige uly üns berildi.

Hormatly Prezidentimiziň agrar syýasatynyň esasy maksady halkymyzyň azyk önümlerine bolan, barha ösýän islegini ýurdu-myzyň özünde öndürmegiň hasabyna doly derejede kanagatlandyr-makdan we gaýtadan işleýän senagatymyzyň çig mala bolan talabyny bökdençsiz üpjün etmegi dowam etdirmekden ybaratdyr.

Türkmenistanyň oba hojalygynda ekerançylyk esasy pudakdyr. Ekerançylyk önümçiliginiň in esasy aýratynlygy janly ösümlük orga-nizmi bilen iş salşylýanlygydyr. Şonuň üçin hem ekerançylyk pudagy beýleki önümçilik pudaklaryndan çürt-kesik tapawutlanýar. Oba ho-jalyk ekinleri adamyň zähmetiniň diňe bir önümi bolman, eýsem ol oba hojalyk önümçiliginiň has möhim serişdesidir, gün energiýasyny başga görnüşlere geçirýän janly maşyndyr.

Önümçilik pudaklarynda ýer zerur bolýan bolsa, ekeran-çylykda ýer esasy önümçilik serişdesi hasaplanýar. Oba hojalygy üçin ýaramly ýerleriň meýdany çäklidir. Häzir ýurdumyzda ekilýän we özleşdirilýän ýerleriň meýdany 2 mln gektara golaýdyr. Ekerançylyk ýerlerini gorap saklamak hem-de yzygiderli gurplandyryp, olary gel-jekki nesillerimize has gowulandyrylan, medeniýetleşdirilen görnüş-de ýetirmek biziň mukaddes borjumyzdyr.

Oba hojalyk önümçiliginiň senagat önümçiliginden birnäçe aýratynlyklary bardyr. Olardan esasyly oba hojalyk önümçiligi möwsümleýin häsiýetli bolup, onda köp çäreleri aýry-aýry döwürlerde we gysga wagtda ýerine ýetirmeli bolýar. Ol bolsa ýokary guraçaýlygy, dürli görnüşli we köpsanly tehnikany talap edýär. Oba hojalyk önümçiligini giň meýdanlarda alyp barmaly bolýar. Onuň ýene-de bir aýratynlygy oba hojalyk önümçiligi köp derejede tebigy hadysalardan zyýan çekýär. Gurakçylygyň, gyzgyn, epgek ýeliň bolmagy, sil gelmegi, doly ýagmagy we ş.m. tebigy hadysalar önümçilige uly zyýan ýetirýär. Şonuň üçin hem agronomçylygyň esaslary baradaky ylym her bir oba hojalyk hünärmeni we aýratyn hem oba hojalyk önümçiliginiň inženerleri üçin zerurdyr.

Häzirki zaman ekerançylygynda, täze tehnologiýalaryň önümçilige giňişleýin ornaşdyrylýan döwründe, oba hojalyk inženerleriniň diňe bir tehnikany dolandyrmakdan we olaryň hatardan çykanlaryny abatlamakdan bilimleriniň bolmagy ýeterlik däl. Olaryň oba hojalyk ekinleriniň ýaşayyş şertlerine bolan talaplaryndan, häzirki zaman tehnikalaryny maksadalaýyk we ýokary öndürijilikli peýdalanmakdan, ekin-gorag serişdelerini netijeli ulanmakdan, önümçilikden we ykdysadyýetden başy çykýan, ýokary hasyl ýetişdirmäge ukyply hünärmenler bolmagy zerurdyr. Başgaça aýdylanda, giň gözýetimli we çuň ylmy-düşünjeli bolmalydyrlar. Hünärmeniň özüniň ekerançylyk sungatynyň bolmagy zerurdyr. Onuň erkin pikir edip bilmegi, işjeň hereket azatlygy, çuň bilimi, giň gözýetimi we döredijilik ukyby esasynda ýüze çykýar. Bu bolsa hünärmeniň üstünlige bolan ynamyny artdyrýar hem-de işe bolan yhlasyny güýçlendirýär. Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwriň döwrebap derejede ýokary bilimli hünärmenleri, toprak we ösümlik bilen kämilleşen dilde “gepleşmäni” başarmalydyrlar. Ekininiň we topragyň ýagdaýyndan gündelik habarly bolup, mätäçlik çekýän şertlerini haýal etmezden kanagatlandyrmagy endik edinmelidirler. Sebäbi toprak hem ekin baradaky düýnki maglumatyň bu gün ähmiýetini ýitirip, peýdasyz bolmagy mümkin. Ekerançylyk bilen iş salyşýan hünärmeni diňe bir meýdan işleri bilen meşgullanmak kanagatlandyрман, eýsem ýurdumyzdaky hem-de dünýäniň ösen ýurtlaryndaky oba hojalygyna degişli ylmy-tehniki täzelikleri, öňdebaryjy tejribäni we beýleki maglumatlary dürli ylmy-

edebi çeşmelerden, internet ulgamlary arkaly bilmek onuň durmuşy-nyň gündelik möhüm talabyna öwrülmelidir.

Agronomiýa grekçe iki sözden ybarat bolup, türkmen diline geçirilende *agros* – meýdan, *nomus* – kanun diýen manyny aňladýar. Göni terjime edilende meýdan, ekerançylyk baradaky kanundyr. Sözüň doly manysynda, agronomiýa oba hojalyk ekinleriniň bol hasylyny ösdürip ýetişdirmek bilen baglanyşykly ähli önümçilik pudaklary baradaky nazaryýet we amaly düşüňjeleriň toplumydyr. Häzirki döwürde agronomçylyk çylşyrymly, toplumlaýyn ylma öwrüldi. Onuň düzümine ekerançylyk, ösümlükçilik, seçgi we tohumçylyk, agrohimiýa, topragy öwreniş we beýlekiler degişlidir. Agronomçylyk we inženerçilik ylmlary oba hojalyk önümçiliginiň tehnologiýasyny dogry alyp barmakda zerur bolan bilimleriň ýeke-täk toplumyny düzýärler. Inžener-mehanikler agronomçylygyň esaslary barada nazaryýet bilim edinmek bilen oba holalygy üçin zerur bolan ýokary öndürijilikli täze maşynlary, traktorlary we dürli gurallaryň taslamasyny işläp düzmek we önümçilige hödürlemek üçin mümkinçilik alýarlar. Şonuň üçin hem her bir oba hojalyk inženeriniň agronomçylyk ylmy boýunça giň gözýetiminiň we çuň düşüňjesiniň bolmagy zerurdyr.

Bu okuw kitabyň birinji bölümünde toprak barada düşüňje, onuň gurplulygy, emele geliş hadysalary we aýratynlyklary, topragyň düzümi, häsiýetleri, görnüşleri, ýer baýlyklary, topragyň zaýalanmasy (eroziýasy), oňa garşy göreş çäreleri barada maglumatlar bilen tanşyp bolýar. Ikinji bölümü ýerleriň meliorasiýasyna bagyşlanyp, şorlaşan ýerleriň ýuwluşy, suwarylyşy, umuman, ýerleriň meliorasiýasy barada doly düşüňje alyp bolýar. Üçünji bölüm ekerançylygyň esaslary barada ýazylyp, ösümlükleriň ýaşaaýyşda ähmiýeti we olaryň ýaşaaýyş şertleri, ekerançylygyň esasy kanunlary, haşal otlar we olara garşy çäreleri, toprak bejergisi, ekin dolanyşygy, ekerançylyk ulgamy barada giňişleýin düşüňje berilýär. Dördünji bölüm agrohimiýanyň esaslaryna degişli bolup, ösümlükleriň iýmitleniş aýratynlyklary, dökünler, olaryň ähmiýeti, görnüşleri, dökünleri ulanmagyň düzgünleri barada maglumatlar bilen tanşyp bolýar. Bäsünji bölüm ösümlükçilige bagyşlanyp, onda ösümlükler barada düşüňje, medeni ösümlükler, tohum we onuň hili, ekiş, oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiýasy barada doly maglumatlar berilýär.

I BAP

TOPRAK OBA HOJALYGynyň ESASY ÖNÜMÇİLİK SERİŞDESİDİR

1.1. Toprak we onuň gurplulygy

Oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdirmek we olardan ýokary hasyl almak üçin ekerançylykda birnäçe serişdeler zerurdyr. Olara oba hojalyk ekinleriniň tohumlary, suw, dökünler, dürli tehniki gurallar, maşynlar, traktorlar, ekinleri gorag serişdeleri we beýlekiler degişlidir. Şular ýaly önümçilik serişdeleriniň iň esasalarynyň birine hem toprak degişlidir. Toprak bolmasa meýdan şertlerinde şeýle uly möçberde oba hojalyk önümlerini öndürmek asla mümkin däldir we ony göz önüne getirmek hem bolmaz. Şonuň üçin oba hojalygy bilen meşgullanýan adamlar topragyň nämedigini, onuň tebigatda tutýan ornuny bilmek, onuň gelip çykyşyny, emele geliş ýagdaýlaryny, düzümini, gurplulygyny we beýleki ekerançylyk häsiýetlerini öwrenmek örän zerurdyr. Şu aýdylanlara we beýleki toprak bilen baglanyşykly soraglara dogry jogap tapmak bilen meşgullanýan ylma topragy öwreniş ylmy diýilýär.

Topragy öwreniş – topragyň gelip çykyşyny, emele gelişini, ösüşini, Ýer ýüzünde ýaýraýşyny, onuň düzümini, häsiýetlerini, ýerlikli peýdalanylyşyny we gurplulygyny ýokarlandyrmagyň usullaryny öwrenýän ylymdyr.

Toprak – ýer gabygynyň tebigy hadysalaryň we adam zähmetiniň täsirinde özgeren üstki ýumşak we ösümlik ösmegi üçin ýaramly örtüğine aýdylýar. Onuň galyňlygy dürli sebitlerde 1,5-2 santimetrdan 2 metre ýetýär we ondan hem galyňrak bolup biler.

Toprak önümçilik serişdesi hökmünde beýleki serişdelerden düýpgöter tapawutlydyr. Sebäbi oba hojalyk maşynlary, gurallary we

beýleki ekerançylyk tehnikalary önümçilikde wagtyň geçmegi bilen hatardan çykýar. Emma topragy ylmy esasyda dogry peýdalansaň, ol hiç wagt hatardan çykmaýar, tersine barha gurplanýar, güýçlenýär, öndürijilik ukybyny artdyrýar.

Oba hojalyk önümçiligi üçin topragyň aýratyn ähmiýetli häsiýeti onuň gurplulygydyr.

Gurplulyk topragyň tebigy häsiýetidir we dürli toprakda dürlüçe bolýandyr. Gurplulyk diýip, topragyň ösümligi suw, iýmit elementleri we ösümlikleriň ösüp hasyl toplamagy üçin zerur bolan beýleki şertler bilen üpjün edip bilmek ukybyna aýdylýar. Topragyň gurplulygy tebigy we emeli bolup biler.

Topragyň tebigy gurplulygy – dürli tebigy hadysalarynyň (howanyň temperaturasynyň üýtgäp durmagynyň, ygallyk we ş.m.) täsirinde adam gatnaşmazdan emele gelýär we ösýär. Muňa tarp, tokaý we jeňňelliklerden boşan ýerler mysal bolup biler.

Emeli gurplulyk – adamyň ýeri önümçilikde peýdalanyp durmagynda dürli melioratiw we agrotehnikä çäreleriň geçirilmegi, dökün dökülmegi we beýleki işleriň geçirilmegi netijesinde emele gelýär.

Ösümlikleriň hasyly tebigy we emeli gurplulygyň utgaşykly gatnaşmagynda emele gelýär. Tebigy we emeli gurplulygyň bilelikde aňladylmagyna netijeli gurplulyk diýilýär.

Toprakdaky iýmit elementlerini ösümligiň peýdalanmagy üçin amatsyz görnüşdäki ýa-da birleşme görnüşdäki bölegine topragyň potensial gurplulygy ýa-da hasyllylygy diýilýär. Potensial gurplulyga öwürmek üçin dürli çäreleri ulanýarlar.

Ekerançylykda topragyň gurplulygy bilen bir hatarda topragyň medeniýetleşmegi diýen söz (aňlatma) hem ulanylýar. Topragyň (ýerleriň) medeniýetleşmegi bolanda, topragyň ekerançylykda ulanylyp, işlenilip bejerilýän topragyň häsiýetine eýe bolmagyna düşünilýär. Diýmek, medeniýetleşen toprak önümçilik hadysasynda ulanylyp, gurplanyp, oba hojalyk ekinlerini zerur bolan şertler bilen üpjün edip bilmek ukybyna eýe bolan toprakdyr.

Medeniýetleşýän toprak, esasan, pes hasylly (gurplulygy pes) täze özleşdirilýän toprakdyr. Şeýle topraklaryň gurplulygyny täzeden döretmeli we ösdürmeli.

Topragyň gurplulygynyň esasy görkezijisi onda ýetişdirilýän oba hojalyk ekinleriniň hasyllylyk derejesidir. Emma bu görkeziji esasynda topragyň gurplulygyna doly we gutarnykly baha bermek ýeterlik däl. Onuň gurplulygy topragyň fiziki-himiki häsiýetlerine oba hojalyk ekinleriniň görnüşine, olaryň ýetişdiriliş usullaryna, agrotehnik-melioratiw çäreleriň ýerine ýetirilişiniň hiline we başga-da birnäçe şertlere baglydyr. Şoňa görä-de topragyň gurplulygyny kesgitlemeklige diňe ylmy esasynda çemeleşmelidir.

Topragyň gurplulygyny kesgitlemekde, esasan, 3 şert nazara alynýar:

1. Biologiki.
2. Agrofiziki.
3. Agrohimiki.

Biologiki şertlere toprakda galýan organiki maddalaryň mukdary, topragyň mikroflora baýlygy, onuň haşal otlardan, zyýankeş mör-möjeklerden we kesellerden arassalygy degişlidir.

Topragyň gurplulygyny görkezijileriniň iň wajypalaryndan birisi hem onuň düzümindäki organiki maddalaryň, ýagny çüýrüntginiň (gumusyň) mukdarydyr. Gumusyň mukdary, öz gezeginde, toprakda galýan ösümlik we jandar galyndylarynyň möçberi bilen gönüden-göni baglanyşykly. Diýmek, toprakdaky ösümlik we jandar galyndylarynyň dürli derejede çüýrän görnüşleri topragyň organiki maddasyny düzýärler.

Tebigy şertlerde (fitosenozlarda) topraga goşulýan organiki maddalaryň çeşmesi bolup guran ösümlik galyndylary hyzmat edýär. Ekerançylyk ýerlerinde bolsa (agrofitosenozlarda) oba hojalyk ekinleriniň köki, orumdan soňky galyndylar we organiki dökünler degişlidir.

Hasyl ýygналандan soň toprakda galdyrylýan organiki maddanyň mukdary boýunça oba hojalyk ekinlerini 3 topara bölýärler.

Birinji topara toprakda has köp organiki madda toplaýan köpyllyk kösükli otlar degişlidir. Mundan başga-da kösükli otlar howanyň azodyny toplamagyň hasabyna topragy biologiki azot bilen baýlaşdyrýarlar.

Ikinji topara birýyllyk däneli we däne berýän kösükli ekinler degişlidir. Bu ösümlikler köpyllyk otlar bilen deňäniňde toprakda has az mukdarda organiki madda galdyrýarlar.

Üçünji topara hasyl ýygnalandan soň iň az organiki madda gal-dyrýan giň hatarly ekinler (gowaça, mekgejöwen, günebakar we beý-lekiler) degişlidir.

Organiki maddalaryň toprakdaky özgermeleriniň tizligi olaryň himiki düzümine, dasky gurşawa, mineral elementleriň mukdary-na, yzgarlylygyna, temperatura, howa çalşygyna, topragyň biologi-ki işjeňligine baglydyr. Organiki maddalar minerallaşma netijesinde ösümlükleriň ýymit çeşmesi bolup hyzmat edýärler. Olar gurluş (struk-tura) emele gelmeginde esasy şertdir. Olar topragyň fiziki häsiýetle-rine (dykzylygy, suw sygymlylygy, ýyllyk düzgüni) we fiziki-himiki (himiki öwrülişigi, buferligi) gönüden-göni täsir edýär.

Topragyň gurplulygynyň agrofiziki şertleri – topragyň granulo-metrik düzümi (toprakdaky mehaniki elementleriň – çägäniň, toýnuň mukdary). Düzümindäki çägäniň we toýnuň mukdaryna baglylykda toprak çägesow ýa-da toýunsow-toprak bolup biler. Şeýle hem bu şertlere topragyň strukturasy (düzürligi), onuň sürümli gatlagynyň gurluşy we galyňlygy degişlidir.

Topragyň gurplulygynyň agrohimiki şertleri – ýymit elementle-riniň toprakdaky mukdary we olaryň düzgüni, şeýle hem topragyň aşgar turşulygy we özüne siňdirip bilmek ukyby.

Topragyň gurplulyk şertleri köplenç halatda, özara baglanyşykly bolýar. Şu şertleriň haýsy-da bolsa birisi esasy şert bolup, ol topragyň tutuş durkuna täsir edip biler. Şeýle fundamental şertlere topragyň granulometriki we mineral düzümi, fitosanitar ýagdaýy we organiki maddalar degişli bolup biler. Topragyň biotasy, agrofiziki we agrohi-miki häsiýetleri ýaly şertler topragyň esasy fundamental häsiýetlerine bagly bolýar.

Ekerançylykda önümçiligi ýokarlandyrmak topragyň gurpluly-gyny emeli usul arkaly dikeltmezden mümkin däl. Ýokary derejeli (intensiw) ekerançylykda topragyň gurplulygy onuň esasy kesgitleýji hili hökmünde ýüze çykýar. Ol oba hojalyk ekinleriniň we häzirki zaman ekerançylygynyň tehnologik we ekologik talaplaryna gabat gelýär.

Adam diňe bir topraga täsir etmek bilen çäklenmän, eýsem ol oba hojalyk ekinleriniň tebigatyna (seleksiya ýoly bilen) täsir edýär.

Dürli meliorasiýa çäreler arkaly howanyň ýaramsyz täsirini birneme gowşadýar, başgaça aýdanymyzda diňe topraga täsir etmän, eýsem hasyllylygyň başga şertlerine hem örän giň gerimde täsir edýär.

Ekerançylygy tizleşdiriji şertleriň hemmesi (dökünleri, suwaryşy, täze tehnologiýany peýdalanmak we ş.m.), diňe topragyň gurplulygy arkaly täsir edýär. Şoňa görä-de topragyň gurplulygy beýleki hasyla täsir ediji şertleriň arasynda iň esaslaryndan birisi hasaplanylýar.

Oba hojalyk ekinleriň kadaly ösüp boý almaklary we ýokary hasyl toplamaklary öňi bilen topragyň gurplulygyna baglydyr. Şoňa görä-de, topragyň gurplulygyny ýokarlandyrmak ekerançylykda birinji derejeli wezipe hasaplanylýar.

Uzak ýyllaryň dowamynda geçirilen ylmy-barlag işleriň we önümçilik barlaglarynyň netijeleri esasynda, ekerançylyk ylmy tarapyn-dan toprakçylyk we agrohimiýa ylmlary bilen birlikde suwarymly ekerançylyk şertlerinde topragyň gurplulygyny ýokarlandyrmagyň usullary işlenip düzüldi. Olar ýerleriň melioratiw ýagdaýlaryny gowulandyrmak, ekin dolanyşyklaryny ornaşdyrmak, toprak bejergisi-niň güýçlenýän (progressiw) usullaryndan peýdalanmak, dökünleri agrohimi-ki kartogrammalar esasynda ulanmak, ösümlikleri zyýan-keşlerden, kesellerden we haşal otlardan goramagyň toplumlaýyn usullaryndan peýdalanmak, oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdir-megi ýokary derejeli (intensiw) tehnologiýa esasynda alyp barmak ýaly özara baglanyşykly çärelerdir.

1.2. Toprak emele geliş hadysasy

Toprak emele geliş hadysasy baradaky taglymat W.W.Do-kuçaýewiň, P.A.Kostyçýewiň we W.R.Wilýamsyň ylmy döredijilik zähmetleri netijesinde işlenip düzüldir. Bu taglymata görä toprak iki sany utgaşyklykda bolup geçýän (owranma we toprakemele-gel-me) hadysalarynyň täsirinde dag jynslaryndan emele gelýär.

Dag jynslarynyň owranmasy (tozanlanmasy) dag jynslarynyň owranmagy we onuň suw-howa geçirýän topur (küpüröw) massa öwrülmegidir. Owranmanyň özara baglanyşykly üç görnüşi bardyr: fiziki, himiki we biologiki owranma.

Fiziki owranma howanyň temperaturasynyň üýtgäp durmagynyň – suwuň we ýeliň täsiri netijesinde dag jynslarynyň böleklere bölünmegi. Howanyň temperaturasynyň gysj we tomus, gündiz we gije üýtgemesi netijesinde gaty dag jynslary sowukda gysylýarlar, ysyda giňeýärler we netijede, olarda jaýryklar emele gelýär. Jaýryklara düşýän suw doňup, giňeýär we dag jynslaryny böleklere bölýär. Owranan dag jynslary suw bilen ýuwulýar we ýel bilen çöketliklere ýygnanýar.

Himiki owranma suwuň, kömürturşy gazynyň we kislorodyň täsirinde bolup geçýär. Owranan dag jynslary suwuň täsirinde dürli reaksiýalara girip himiki taýdan özgerýär we olaryň düzümi üýtgeýär. Ondan daşary suwuň özi hem dürli minerallar bilen himiki täsirlenme esasynda demriň gidrat okisine geçýär.

Kömürturşy gazy dag jynslarynyň maddalary bilen täsirleşip, olary dargadýar. Mysal üçin, ortoklaza kömür kislotasy bilen täsir edilende ol kaoline, potaşa we kremnezýoma dargaýar. Howanyň kislorody hem şeýleräk täsir edýär.

Biologiki owranma – dag jynslarynyň janly organizmleriň we olaryň galyndylarynyň täsirinde himiki taýdan üýtgemegi we mehaniki owranmasy. Bakteriýalar kömelekler we suw otylar organiki we mineral kislotalary hem-de kömür kislotasyny bölüp çykarmak bilen dag jynslaryny dargadyp, özlerini mineral iýmit maddalary bilen üpjün edýärler. Lişáýnikler hem kömür kislotasyny we beýleki kislotalary bölüp çykarmak arkaly dag jynslaryny dargatmaga ukyplydyrlar.

Pes derejeli organizmleriň galyndylary (iýmit maddalary) emele gelen ownuk dag jynslarynyň üstki gatlagynda toplaýar we ýokary derejeli (güllü) ösümlikleriň ösmekleri üçin ýaramly şertler döredip, toprak emele geliş hadysasynyň başlanmagyna sebäp bolýarlar.

Toprak emele geliş hadysasy – faktorlaryň (şertleriň) utgaşyklykda täsir etmegi netijesinde topragyň emele gelmegi.

W.W.Dokuçayewiň taglymatyna görä, Ýer ýüzündäki topraklaryň ählisi aşakdaky tebigy ýagdaýlaryň (faktorlarynyň) täsirinde emele gelipdirler: enelik jynsy ýa-da toprak emele getiriji jyns, ösümlikler we jandarlar, howa, ýerli relýef we topragyň ýaşı. Bulardan soňra altynjy faktor döreýär – adamynyň önümçilik işjeň hereketleri.

1.3. Topragyň düzümi

Toprak gaty (organiki we mineral bölekleri), suwuk (toprak ergini) we gaz (toprak howasy) halyndan ybaratdyr.

Topragyň gaty fazasynyň mineral bölegi dürli ululykdaky dag jynslaryndan düzülendir. Olary topragyň mehaniki elementleri ýa-da fraksiýalary (daş, çagyl, çäge, tozan we gyrmança) diýip atlandyrýarlar.

Mehaniki elementleriň dürli topraklarynyň mineral we himiki düzümi birmeňzeş bolmaýar. Olar fiziki we fiziki-mehaniki häsiýetleri boýunça tapawutlanýandyklary sebäpli, topragyň gurplulygyna dürlüçe täsir edýärler.

Daş (diametri 3 mm-den uly) we çagyl (diametri 3–1 mm aralygy) dag jynslarynyň owrantgylaryna we minerallara degişlidir. Olaryň özara baglanyşygy bolmaýar, suwgeçirijiligi örän ýokary, emma kapillýarlygy we suwgöwrümliligi düýbünden ýokdur.

Gyrmança elementleri (fraksiýasy) (diametri 0,001–0,0001 mm bolan bölejikler) ilkinji we ikilenji minerallardan ybaratdyr. Olaryň düzüminde gumus (çüýrüntgi), kül elementleri we ösümlikleriň azotly ýymitleri has köp saklanýar. Ol ýokary baglanyşyklylygy, maýşgaklygy we suwgöwrümliligi bilen tapawutlanýar. Toprakda fiziki-himiki hadysalaryň bolup geçmeginde we onuň gurplanmagynda esasy orun gyrmança degişlidir.

Topragyň mehaniki düzümi. Topragyň düzüminde bar bolan dürli möçberli mineral bölejiklere topragyň mehaniki düzümi diýilýär. Ösen toprak mehaniki elementleriň üç görnüşiniň garyntgysyndan ybaratdyr: mineral, organiki we organo-mineral bölejikler. Mineral topraklarda dürli görnüşli we möçberli, dürli himiki we mineral düzümi bolan mehaniki bölejikler agdyklyk edýärler.

Bu jisimiň dispersion häsiýeti, himiki we mineral düzümi islen-dik topragyň agronomçylyk görkezijileriniň toplumyna, onuň gurplulygyna köptaraplaýyn täsir edýän esasy häsiýetidir.

Topragyň diametri 1 mm uly bolan mehaniki ownujaklaryna topragyň **skeleti** diýilýär, 1 mm kiçi ownujaklaryna bolsa **melkozýom** diýilýär.

Toprakdaky fiziki çägäniň we toýnuň mukdaryna baglylykda ol çäge, çägesow, toýunsow we toýun toprak bolup biler. Meýdan şertlerinde topragy yzgarlandyryp, eliň aýasynda togalap, ondan diametri 3 mm sapak işmek arkaly onuň takmynan mehaniki düzümini kesgitlemek bolýar. Eger-de yzgarly toprakdan sapak işilmese, onda ol çäge; sapak işilýär, ýöne bölejiklere dargaýar, ýeňil, toýunsow sapak emele gelyär, ýöne ondan halka ýasalanda ol bölek-bölek bolýar – orta toýunsow; sapak emele gelyär, halka hem ýasap bolýar, ýöne onda jaýryklar döreýär – agyr toýunsow; tekiz sapak emele gelyär, diametri 3 sm bolan halka ýasalanda, onda jaýryklar bolmaýar – toýun toprak.

Mehaniki düzümi boýunça topragyň atlary N.A.Kaçinskiniň usuly boýunça barlaghana seljermesi esasynda has takyk kesgitlemek mümkin (*1-nji tablisa*).

1-nji tablisa

Topragyň mehaniki düzümi boýunça atlary

Topragyň ady	Fiziki toýnuň (0,01 mm kiçi ownujaklar), %	Fiziki çägäniň (0,01 mm uly ownujaklar), %
Ürgün çäge	0-5	100-95
Özlüräk çäge	5-10	95-90
Çägesow	10-20	90-80
Ýeňil toýunsow	20-30	80-70
Orta toýunsow	30-40	70-60
Agyr toýunsow	40-50	60-50
Ýeňil toýun	50-65	50-35
Orta toýun	65-80	35-20
Agyr toýun	> 80	< 20

Topragyň mehaniki düzümi öňi bilen onuň siňdirijilik häsiýetini kesgitleýär. Örän maýdaja ownujaklary üstüniň giňligi sebäpli, siňdirijilik göwrüminiň yokarylygy bilen tapawutlanýar. Ownujaklaryň möçberiniň üýtgemegi bilen topragyň gigroskopikligi, suwgöwrümi, maýyşgaklygy we beýleki tehnologiýa häsiýetleri ýokarlanýar.

Topragyň suw geçirijiligi, suw sygymy, suw saklaýjylygy, suw galdyryjylygy we başga-da birnäçe fiziki-mehaniki häsiýetleri onuň mehaniki düzümine baglydyr.

1.4. Topragyň gaty fazasynyň organiki bölegi

Topragyň organiki bölegine ondaky dürli derejede çüýrän ösümlük we jandar galyndylary degişlidir. Toprakda köp sanly makro we mikroorganizmler ýaşaýar, onda dürli organiki birleşmeler – toprak faunasynyň ýaşaýyş prosesiniň önümleri saklanýar.

Organiki maddalaryň ösümligiň özleşdirip bilýän mineral görnüşe geçmeginde toprak mikroorganizmleriniň – bakteriýalaryň, kömelekleriň we aktinomisetleriň aýratyn uly ähmiýeti bardyr. Mikroorganizmler gün energiýasyny özleşdirmäge ukypsyzdyrlar. Olar özleriniň ýaşamagy üçin energiýany organiki maddalardan alýarlar. Eger-de 1 ga ýeriň topragyň sürümli gatlagynda 1-den 15 tonna çenli mikroorganizmleriň ýaşaýandygyny nazara alsaň, onda olaryň ekerançylykda ägirt uly ähmiýetiniň bardygyna göz ýetirmek bolýar.

Mikroorganizmler topragyň üstki gatlagynda, aýratyn hem, ösümlükleriň kökünüň daş-töweregini gurşap alýan 2–3 mm galyňlygynda köp ýaşaýarlar.

Toprak mikroorganizmleriniň köpsanly toparlarynyň topragyň temperaturasyna, çyglylygyna we onuň turşulygyna, howa ýaýraýşyna we organiki maddalaryň düzümine özboluşly talaplary bardyr. Olaryň köpüsi 20-35° temperaturada aýratyn gowy ösýärler. Haçan-da temperature 3°-dan pes ýa-da 45°-dan ýokary bolanda, olaryň ýaşaýyş togtaýar. Diňe käbir termofil (ýokary temperature çydamly) mikroorganizmler has ýokary temperaturada ýaşamaga ukyplydyrlar.

Organiki galyndylary dargadýan toprak mikroorganizmleri kisloroda bolan talaplary boýunça iki topara bölünýärler: diňe kislorodly şertde ýaşaýan we köpelyän aerob mikroorganizmler we kislorodsyz şertde ýaşaýan anaerob mikroorganizmler. Organiki maddalar anaerob mikroorganizmleriň täsirinde çüýräp başlaýarlar we soňra bu hadysany aerob mikroorganizmler ahyryna çenli dowam edýär.

Organiki maddalaryň çüýreme hadysasynyň netijesinde çylşyrymly organo-mineral birleşme ýa-da çüýrüntgi emele gelýär.

Topragyň fiziki-mehaniki häsiýetleriniň gowulanmagynda we topragyň gurplanmagynda çüýrintginiň (gumusyň) örän wajyp ähmiýeti bardyr. Topragyň gurluş düzümi bölejikleriniň emele gelmeginde gumus gymmat bahaly material bolup hyzmat edýär. Gumus

topragyň şepbeşikliligini sazlaýar, toýnuň ýelmeşijiligini peseldýär we çägäniň ýelmeşijiligini ýokarlandyrýar. Ol toýun topragyň toprak bejeriji gurallara ýelmeşijiligini azaldýar we toprak bejerilende onuň garşylygyny peseldýär. Şeýlelik bilen, gumus agyr toýun we toýun-sow topraklaryň tehnologiýa häsiýetlerini gowulandyrýar. Onuň bolsa toprak bejergisi üçin uly ähmiýeti bardyr.

Çüýrüntgili topragyň yzgarlanmagy we guramagy netijesinde onuň göwrümi üýtgäp durýar. Netijede, topragyň howa çalyşmasy güýçlenýär. Onuň bolsa mikroorganizmleriň ýaşaýşy üçin, organiki maddalaryň çüýremegi, ösümlikleriň kök ulgamynyň dem almagy we topragyň mineral bölekleginiň tozanlaşmagy üçin uly ähmiýeti bardyr. Şeýle hem gumus topragyň suw düzgünini (režimini) gowulandyrýar: toýnuň suwgeçirijiligi ýokarlanýar, tersine, çägäniňki azalýar. Toýun topraklaryň çüýrüntgi bilen baýlaşmagy olaryň suw galdyryjylygyny peseldýär, emma çägesow topraklar gumusyň artmagy bilen suw galdyryjylyk ukybyna eýe bolýarlar. Şoňa görä-de şular ýaly topraklarda ösümlikleriň we mikroorganizmleriň suw hem-de iýmit-şert maddalary bilen üpjünçilikleri gowulanýar.

Gumus suw ergininiň we howanyň düzümindäki dürli maddalary özüne siňdirmäge, saklamaga we olary ýuwulmakdan goramaga ukyplydyr. Ol toprakdaky peýdaly mikroorganizmleriň köpelmegi üçin ýaramly gurşaw (mesgen) bolup hyzmat edýär. Gumusyň aýratyn uly ähmiýetiniň barlygy onuň dargamak hadysasynda haýaljakdan minerallaşyp, ösümlikleri mineral iýmit maddalary we käbir ýönekeý organiki maddalar bilen yzygiderli üpjün edip durýandygy bilen baglydyr. Çüýrüntgä baý topraklaryň reňki garmyş we gara bolup, olar çalt gyzyrlar, bejermek we ekiş geçirmek üçin beýleki topraklardan tiz taba gelýärler. Bu bolsa tohumyň gögerişini tizleşdirýär we ekinler üçin ýazyň ýaramly şertlerini deň peýdalanmaga mümkinçilik döredýär. Ýaramaz ýylylyk geçirijiligi sebäpli, çüýrüntgi topragy temperaturanyň çalt üýtgäp durmagyndan goraýar.

Dürli oba hojalyk ekinleriniň ýokary hasyly ýygналандan soň, ösümlik galyndylarynyň hasabyna toprak çüýrüntgi bilen baýlaşýar. Şeýle hem topraga dökülýän organiki we organo-mineral dökünleriň hem-de dökün üçin ekilip boýy ýetenden soň sürülip topraga garyl-

ýan şabdar, mäs, nohut, soýa, çowdary, perko ýaly oba hojalyk ekinleriň hasabyna toprak çüýrüntgi bilen baýlaşýar.

Çüýrüntginiň emele gelmegi we dargamagy aerob we anaerob hadysalaryna täsir edýän toprak bejergisiniň dürli usullaryny ulanmak arkaly kadalaşdyrylýar. Medeni ösümlikleriň iýmitlenmegi üçin has ýaramly şertler şu ýagdaýa utgaşdyrmak ýoly bilen döredilýär. Ol aýratyn hem, ownujak kesekli gurluşly topraklarda ýokary netijeli bolýar. Topragyň ýumşadylmasy aerob hadysasyny tizleşdirýär, çüýrüntginiň minerallaşmagyny çaltlandyrýar we ösümlikleriň azot, fosfor, kaliý we beýleki maddalar bilen üpjünçiligini gowulandyrýar. Toprak dykyzlaşanda we yzgarlananda aerob hadysasy ösüp anaerob dargama hadysasy güýçlenýär. Bu bolsa ösümlikleriň iýmit maddalary bilen üpjünçiligini ýaramazlaşdyrýar. Şonuň bilen baglanyşykda ir ýazda ýorunja meýdanlarynda borona geçirmek, güýz sürülen ýerlerde ýazda bejergi işlerini geçirmek giňhatarly ekinleriň hataralaryny ýumşatmak aerob hadysalary üçin ýaramly şertler döredýär we netijede, iýmit maddalarynyň ösümlikleriň köküne barmagy tizleşýär.

1.5. Toprak ergini

Toprakdaky suw erän görnüşde himiki maddalary saklaýandygy üçin oňa toprak ergini diýilýär. Ol topragyň suwda ereýän bölejikleriniň eremegi netijesinde emele gelýär.

Toprak ergini ösümlikleriň esasy iýmit çeşmesi bolup hyzmat edýär. Sebäbi iýmit elementleriniň köpüsi ösümlük tarapyndan diňe suwda erän görnüşde özleşdirilýär. Toprak ergini mikroorganizmleriň ýaşamaklary üçin hem ýaramly şert hasaplanýar. Topragyň emele gelmeginde hem toprak ergininiň orny örän uludyr. Ol topragyň reaksiýasyny kesgitleýjidir: turşy, aşgarly we bitarap (neýtral). Toprak konsentrasiýasy wodorod ionlarynyň konsentrasiýasyny kesgitleýji pH (pe aş) belgi bilen aňladylýar. Toprak ergininiň turşy reaksiýasy onuň düzümindäki kislotalara we fiziologiki turşy duzlara baglydyr.

Topragyň turşulygy diýip, onuň düzüminde kislotalaryň ýa-da çalyşýan wodorod ionlarynyň bolmagy bilen toprak ergininiň turşamak ukybyna aýdylýar.

Toprakda turşulyk aktiw we potensial görnüşde bolup bilýär. Aktiw turşulyk toprak erginindäki erkin wodorod ionlarynyň konsentrasiýasy. Potensial turşulyk – siňdirilen maddalaryň düzümindäki wodorod we alýuminiý ionlarynyň emele getirýän turşulygy. Toprak bilen ergininiň özara täsirinde duz kationlarynyň wodorodyň we alýuminiý ionlaryny gysyp çykarmagy netijesinde potensial turşulyk ýüze çykýar.

Duz ergininiň pH görkezijisiniň ululygyna görä, topragy gowşak-turşa (pH 5,5–5,6), turşa (pH 4,0–5,5) we öte turşa (pH 4,0-dan pes) bölýarler.

Turşy topraklarda (pH 4–6) peýdaly toprak mikroorganizmleriň ýaşaýşy we oba hojalyk ekinleriniň ösüp ýetişmegi kynlaşýar.

Natriý karbonatly we bikarbonatly topraklarda aşgar reaksiýasy bolýar. Eger-de pH 7,0–8,0 bolsa toprak aşgarly bolýar. Haçan-da pH 8,0-dan ýokary bolsa, onda güýçli aşgarlaşan bolýar. Şor topraklaryň aşgarlylygy ondan hem ýokary bolup, pH 8,0–9,0 derejä deňdir. Toprak ergininiň reaksiýasy pH 6,5–7,0 bolanda ol bitarap we oňa golaý reaksiýaly toprak hasaplanýar.

Türkmenistanyň topraklary, esasan, aşgarlaşandyr, ýagny ol pH 7,3–7,4 derejä barýandyr. Toprak ergininiň reaksiýasynyň çalt üýtgemegine garşy durmaga ukyplydyr. Bu häsiýete topragyň buferliligi diýilýär. Buferlilik hemme toprakda birmeňzeş ýüze çykmaýar. Mysal üçin, toýunsow, çüýrüntgä baý, esaslar bilen doýgunlaşan topraklaryň buferliligi ýokary bolýar. Olaryň beýleki topraklara görä topraga goşulýan we onuň reaksiýasyny üýtgedýän maddalaryň we erginleriň täsirine garşy durmak ukyplyry has güýçlüdir.

Çäge, çägeli we çägesow, çüýrüntgä garyp topraklaryň buferliligi örän pesdir. Bu topraklaryň reaksiýalary, mineral dökünleriň aşgarly ýa-da turşy görnüşleri dökülende, şeýle hem kislota ýa-da aşgar saklaýan maddalar topraga düşende, aňsatlyk bilen üýtgäp bilýär. Ýokary buferlilik – ekerançylyk üçin örän gowy häsiýetleriniň biridir.

Toprak ergininiň konsentraciýasy. Toprak erginindäki ereýän maddalaryň mukdaryna baglylykda, topragy şorlaşmadyga we şorlaşana bölýarler. Şorlaşmadyk topraklara, toprak ergininiň konsentraciýasy 1 litr suwda birnäçe gramdan köp bolmadyk, ýeňil ereýän

duzlaryň mukdary 0,25%-den az bolan topraklar degişlidir. Olaryň osmotik basyşy $1,5\text{--}3,0\text{ kgg/sm}^2$ deň bolup, oba hojalyk ekinleriniň ähljesi üçin diýen ýaly ýaramlydyr. Şorlaşan topraklarda ereýän maddalaryň mukdary 1 litrde onlarça, hatda ýüzlerçe grama ýetýär we erginiň osmotik basyşy $10\text{--}15\text{ kgg/sm}^2$ -dan ýokary bolup, medeni ösümlikleriň köp görnüşlerini ösdürip ýetişdirmek mümkin däl. Sebäbi ösümlikleriň suwy we ýmit maddalaryny sorup almagy üçin toprak ergininiň osmotik basyşy ösümligiň kökünüň öýjüginin şiresiniň osmotik basyşyndan pes bolmalydyr.

Toprak howasy düzümi boýunça atmosfera howasyndan tapawutlydyr. Onda atmosfera howasynyňka garanda, kömürturşy gazy köp saklanýar (20%-e çenli, atmosfera howasynda 0,03%), kislorody az, suw bugyny, ammiagy, azody we beýleki gazlaryň hem köp mukdaryny saklaýar. Toprakda howa ýetmezçilik edende, ösümlikleriň kök ulgamynyň kadaly ösüşi bozulýar, tohumlaryň gögerişi kyňlaşýar, mikrobiologiki prosesler haýallaýar. Topragyň kadaly howa aýlanyşygy toprak bejergisiniň dürli usullaryny geçirmek arkaly sazlaşdyrylýar.

1.6. Toprak kolloidleri we sorujylyk ukyby

Ýokary öýjükliligi bolan we tozan bölejiklerini saklaýan toprak özune galtaşýan maddalary saklamaga ukyplydyr. Bu häsiýete topragyň sorujylyk ukyby diýilýär. Sorujylyk ukybynyň barlygy sebäpli, ösümlikler üçin zerur bolan ýmit maddalary suw bilen ýuwulman saklanýarlar we ösümlikleriň ösüp ýetişmeklerine oňaýly täsir edýärler.

Toprak kolloidleri. Topragyň sorujylyk ukybynyň ýüze çykmagynda esasy orun kolloidlere – 0,2 mk (0,0002 mm) möçberli tozan bölejiklere degişlidir.

Toprak kolloidlerini mineral, organiki we bütewi (organo-mineral) görnüşlere bölýärler. Mineral kolloidler, esasan, ikinji minerallardan demriň gidrookisi, alýumini, kremni we az mukdarda ilkinji minerallaryň (kwars, slýuda) tozan bölejiklerinden ybaratdyr. Organiki kolloidler dürli çüýrüntgi maddalardan emele gelip, ýokary dispersiýe bardyr. Organo-mineral kolloidleri, esasan, gumus maddalarynyň toýun we beýleki ikinji minerallar bilen birleşmesidir.

Toprak kolloidleri kolloid ergini ýa-da çökündi görnüşinde bolýarlar. Käbir faktorlaryň täsirinde kolloidler ergin görnüşden çökündä we tersine geçip bilerler. Kolloidleriň ergin görnüşden çökündä geçmegine **koagulyasiýa** diýilýär. Çökündiden ergine öwürilmegine bolsa **peptizasiýa** diýilýär.

Kolloidleriň koagulyasiýasy olar guradylanda ýa-da doňdurylanda, şeýle hem elektrolitleriň (kislotalaryň ergini, aşgarlar we duzlar) täsir etmeginde bolup geçýär.

Topragyň siňdirijilik ukyby – topragyň daşky gurşawdan suwda erän we dargan gaty maddalary, şeýle hem gazlary we suw buglaryny özüne siňdirip saklap bilmek ukybyna aýdylýar.

Akademik K.K.Gedroýs topragyň siňdirijiliginiň mehaniki, fiziki, himiki, fiziki-himiki we biologiki görnüşini anyklapdyr.

Mehaniki siňdirijilik diýip, onuň gözenejiklerinden uly bolan suwdaky bölejikleri saklap bilmek ukybyna aýdylýar. Bu häsiýeti sebäpli topragyň ownujak bölejikleriniň suw bilen ýuwulman, derýa, köllere düşman saklanyp galmagyna ýardam edýär. Sonuň üçin hem topragyň organiki maddalary we dökülýän dökünler toprakda ýuwulman saklanýarlar.

Fiziki siňdirijilik diýip, topragyň öz bölejikleriniň üstünde gaz görnüşli we suwda ereýän maddalaryň molekulalaryny saklap bilmek ukybyna aýdylýar. Mysal üçin, eger-de gapdaky topraga reňkli suwy guýsak, onuň reňki toprakda saklanyp, aşagyna bolsa dury suw geçýär. Topragyň gazy sormak ukyby sebäpli, organiki maddalar darganda bölünip çykýan ammiak toprakda sorulyp saklanýar.

Himiki siňdirijilik. Topragyň bu häsiýeti şeýle ýagdaý bilen baglanyşykly – suwda ereýän maddalaryň köpüsi topragyň suwda eremeýän bölegi bilen himiki reaksiýa girýärler. Netijede, täze madda emele gelýär. Topraga superfosfat dökülende fosfor kislotasy toprakdaky kömürturşy kalsiý bilen özara täsire girip, täze, suwda eremeýän fosforturşy kalsiý birleşmesini emele getirýär.

Fiziki-himiki ýa-da çalyşma siňdirijiligi diýip, topragyň erginden dürli maddalaryň ionlaryny (kationlary we anionlary) sorup almak ukybyna aýdylýar. Toprakda otrisatel zaryadlanan kolloid bölejikleriň agdyklyk edýändigini sebäpli, ol erginden, esasan, kationlary sorup alýar.

Sorulan kationlar kolloid bölejikleriniň töwereginde berk saklanýan hem bolsalar, olar ergindäki kationlar tarapyndan gysylýp çykarylýp biliner. Kation çalyşmasy geçip biler. Sonuň üçin hem sorujylygyň bu görnüşine çalyşma sorujylygy hem diýilýär. Topragyň erginden özüne siňdirip biljek kationlarynyň ýokary hilli mukdaryna **siňdirijilik göwrümi** diýilýär. Siňdirijilik göwrümi näçe ýokary bolsa, toprak şonça-da gurply bolýar, sebäbi ösümlükler üçin gymmatly maddalary köp saklaýar.

Biologiki siňdirijilik ösümlükleriň we toprak mikroorganizmleriniň işjeň ýaşaýşy bilen baglanyşyklydyr. Toprakdan dürli iýmit maddalaryny alyp özleşdirmek bilen, olary öz bedenleriniň dokumasyna öwürýärler we şonuň bilen birlikde ol maddalary ýuwulmakdan saklaýarlar. Birnäçe ösümlükler toprakda çun gatlaklardaky (5 m çenli) iýmit elementlerini sorup alýarlar. Ösümlükleriň sürümli gatlakda toplanan kökleri, şeýle hem ýokarsynda galan baldaklary we ýapraklary çüýrap, topragyň üstki bölegini iýmit maddalary bilen baýlaşdyrýarlar. Şeýle ýagdaý bilen topragyň aşaky gatlagyndaky iýmit maddalary ýokary gatлага aralaşýar we medeni ösümlükler tarapyndan özleşdirilýär. Bu ýagdaý ekin dolanyşyklarynyň cyzgytlary düzülen-de göz önünde tutulýar.

1.7. Topragyň gurluşy

Topragyň gurluşy (strukturasy) diýlip, ony düzýän dürli möçberli we görnüşli bölejiklere (agregatlara) aýdylýar. Topragyň gurluşy gurply topragyň fiziki ýagdaýynyň wajyp görkezijisi hasaplanýar. Ol topragyň sürümli gatlagynyň ýaramly gurluşyny, suw fiziki-mehaniki we tehnologiki häsiýetlerini hem-de suw-gidrologiki konstantlylygyny (durnuklylygyny) kesgitleýär.

Topragyň gaty fazasynyň ownujaklary bir-biri bilen birleşip, tokgajyklary (agregatlary) emele getirýärler. Olaryň (agregatlaryň) diametrine baglylykda strukturany 4 görnüşe bölýärler: 1) kesekli (megastrukтура) – 10 mm-den uly; 2) makrostrukтура – 10–0,25 mm; 3) iri mikrostrukтура – 0,25–0,01 mm; 4) ownuk mikrostrukтура – 0,01 mm-den kiçi. Agronomçylyk nukdaýnazardan diametrik 0,25 mm-den 10 mm çenli bolan, suwa durnukly, düwür-düwürli makrostrukтура ýaramly hasaplanýar.

Topragyň strukturasy onuň gurplulygyna we oba hojalyk ekinleriniň hasyllylygyna uly täsirini ýetirýär.

Strukturasyz, tozanlaşan, tokga kesekli ýagdaýdaky toprakda ownujak bölekler bir-birine jeks ýerleşýärler, olaryň arasyndaky boşluk örän kiçi, kapillýarly bolýar. Suwarylanda hemme boşlujaklar dolup, howa bolmaýar. Bu ýagdaýda anaerob hadysalar başlanýar, ösümlikleriň köküne molekulýar kislorod ýetmezçilik edýär. Doly yzgarlanmadyk ýagdaýda, toprakda howa köp bolup, ösümlikler üçin suw ýetmezçilik edýär. Ýagyş ýagan wagtynda bu topraklar tiz ereýärler we toprakda ösümlik üçin örän zyýanly gapak emele gelýär.

Strukturaly topraga strukturasyz topraktan tapawutlylykda suw aňsatlyk bilen geçýär, onda gowy saklanýar we az bugarýar. Strukturaly topraga goşulan suwy onuň kesejikleri çalt sorýarlar we olaryň aralarynda howa dolýar. Toprakda birwagtyň özünde howanyň we yzgaryň bolmagy ösümlikleriň köküniň hem-de aerob mikroorganizmleriň işjeňligi üçin ýaramly şert döredýär we sonuň bilen birlikde ösümlikleriň mineral ýmit elementleri bilen üpjünçiligi gowulanýar. Tehnologiki taýdan strukturaly toprak birnäçe wajyp häsiýetlere eýedir: 1) sürlende ýeňil owranýar we tozanlaşan, şepbeşik hem-de dykzlaşan topraga görä mehaniki bejergini ýeňilleşdirýär; 2) belli derejede mehaniki dargadyлма durumly; 3) strukturasyz topraga görä suw we ýel eroziýasyna durnukly.

Struktura emele gelişde topragyň struktura agregatlarynyň emele gelmeginde esasy orun biologiki faktorlara degişlidir, ýagny ösümliklere we toprakda ýaşayan jandarlara. Kökleriniň kömegi bilen ösümlikler topragy mehaniki taýdan dykyzlaşdyrýarlar we böleklere bölýärler, şeýle hem çüýrüntginiň emele gelmeginde gatnaşýarlar.

Tozan we çäge bölejikleri toprak kolloidleri arkaly ýelmeşip, tokgajyklary (agregatlary) emele getirýärler. Kolloidler bilen berkleşen agregatlaryň suwuň täsirine dargamazlygy üçin (olaryň suw geçirijiligi bolar ýaly) kolloidleriň berk koagulyýasiýalaşmagy (birleşmegi) zerurdyr. Toprakda şeýle koagulyantlar bolup iki we üç walentli Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} we Al^{2+} hyzmat edýärler. Bu ýagdaýda organiki maddalar (kalsiý gumatlary) has berk ýelmeşdiriji hasaplanýarlar.

Topragyň strukturasy mehaniki fiziki-himiki we biologiki täsirlere zerarly dargap biler. Strukturanyň zaýаланmagy topragyň üstki

gatlagynda oba hojalyk maşynlarynyň we gurallarynyň, adamlaryň we haýwanlaryň geçmeginde, hatda ýagyş damjasynyň mehaniki täsirinde hem bolup biler.

Fiziki-himiki zaýalanma toprakdan ikiwalentli Ca^{2+} we Mg^{2+} kationlaryň ýuwulmagy we olaryň birwalentli kationlar bilen çalyşmagy netijesinde ýüze çykýan kolloidleriň peptizasiýasy sebäpli, struktura-nyň suwa durumlylygynyň gowşamagy zerarly bolup geçýär.

Topragyň strukturasynyň biologiki zaýalanmagy toprak mikro-organizmleriniň çüýrüntgisini energiýa çeşmesi hökmünde peýdalan-ýandgy sebäpli bolup geçýär.

Topragyň strukturasyny saklamak we ony gowulandyrmak çärele-rine aşakdakylar degişlidir: 1) ekin dolanyşygyna geçmek hem-de ony dogry alyp barmak, ýokary hasylly ekinleri we köpýyllyk otlary ekmek; 2) ekin dolanyşygynyň meýdanlarynda oba hojalyk ekinleriniň durnuk-ly ýokary hasyllylygyny üpjün edýän ýokary agrotehnikany ulanmak; 3) toprakdaky täsirli çüýrüntgini artdyrmak çäreleri, organiki we mi-neral dökünleri ýokarlandyrylan mukdarlaryny ulgamlaşyn dökmegi ýola goýmak; 4) şorlaşan topraklaryň duzy ýuwmak çäreleri; 5) topra-gy diňe tabynda wagty bejermek; 6) toprak eroziýasyna garşy çäreleri geçirmek; 7) ýeterlik netije bermeyän artykmaç bejergi geçirmekden saklanmak. Topragyň üstünde oba hojalyk tehnikasynyň artykmaç he-reketleri topragyň strukturasyna ýaramsyz täsirini ýetirýär.

Strukturanyň ekerançylyk üçin wajyp ähmiýetiniň barlygy bilen bir wagtda, onuň topragyň gurplulygynyň diňe bir şertdigini ýatdan çykarmaly däldir. Sebäbi strukturasyz çägeli topraklarda hem ka-daly yzgarlylyk bolanda mineral dökünler bilen birhatarda ýeterlik mukdarda organiki dökün berlende ýokary hasyl ýetişdirip bolýandy-gy mälimdir.

1.8. Topragyň fiziki we fiziki-mehaniki häsiýetleri

Topragyň fiziki häsiýetlerine onuň dykyzlygy, göwrüm agramy we öýjüklişligi degişlidir.

Topragyň dykyzlygy – topragyň gaty fazasynyň absolýut gury halyndaky agramynyň 4°C ýylylykdaky suwuň deň göwrümdäki

agramyna bolan gatnaşygydyr. Topragyň dykzlygy pes boldugyça, ol köp çüýrüntgi saklaýar we onuň gurplulygy ýokarydyr. Çägesow topragyň dykzlygy 2,70; agyr küljümek toýunsow topragyňky – 2,67; düzüminde 10,3% çüýrüntgi saklaýan gara topragyňky – 2,37; organiki maddanyňky – 1,4-den ýokary dälir.

Topragyň göwrüm agramy – Tebigy gurluşy bozulmadyk 1 sm^3 absolýut gury topragyň agramydyr we ol g/sm^3 aňladylýar. Adatça, topragyň mehaniki düzümi agyr boldugyça, onuň göwrüm agramy ýokary bolýar. Orta toýunsow gara topragyň göwrüm agramy ortaça 1,0; toýunsow topragyňky – 1,3 g/sm^3 . Göwrüm agram şeýle hem topragyň organiki maddasynyň mukdaryna, strukturasyna we öýjükliligine bagly bolýar. Mysal üçin, çüýrüntgili gorizontyň göwrüm agramy 0,4–0,9; torfly topragyňky – 0,2–0,6; toýunsow we agyr küljümek topragyňky – 1,3–1,8.

Göwrüm agyrylyk topragyň dykzlygyny we garşylygyny häsiýetlendirýär. Göwrüm agram az boldugyça toprak suwa we howa baý bolup biler hem-de şonça ösümlükler üçin we biologiki hadysalaryň geçmegi üçin ýaramlydyr.

Göwrüm agram baradaky düşünje toprakdaky ätiýaçlyk suwy we onuň öýjükliligini kesgitlemäne mümkinçilik berýär we uly agronomçylyk ähmiýeti bardyr.

Topragyň öýjükliligi – topragyň göwrüm birligindäki mehaniki elementleriniň arasyndaky boşlujaklaryň jemidir. Ol topragyň umumy göwrüminden göterim (%) hasabynda aňadylýar:

$$S = \left(1 - \frac{d}{D}\right) \cdot 100.$$

Bu ýerde:

S – öýjüklilik, %;

d – topragyň göwrüm agramy, g/sm^3 ;

D – topragyň dykzlygy.

Strukturaly topragyň iň ýokary öýjükliligi 70%-e ýetýär. Strukturasyz toýunsow we toýun topraklarda ol has az bolýar (35%-e çenli). Umumy öýjüklilik bilen topragyň suw, howa geçirijiligi, suw-howa göwrümi, toprak bilen atmosferanyň arasyndaky howa (gaz) çalşygy

baglanyşyklydyr. Topragyň öýjükliligi kapillýar we kapillýar däl bolýar. Kapillýar öýjüklilik, esasan, strukturasyz toýun topraklarda inçejik sapajyklar görnüşinde bolýar, kapillýar däl öýjüklilik – یری boşlukly çägeli topraklarda bolýar.

Strukturaly topraklarda öýjükliligiň 2 görnüşü hem deňrāk gatnaşykda bolýar we bu ýagdaý ösümlikleriň kadaly ösüp ýetişmekleri üçin ýaramly şert döredýär. Toprak sürlende we kultiwasiýa geçirilende toprak bölejikleriniň arasynda ulurak ölejekleriň emele gelmegi bilen onuň öýjükliligi ýokarlanýar. Has ýokary öýjüklilik topragyň üstki gatlagynda bolup, aşak gitdigiçe kemelýär.

Topragyň fiziki-mehaniki häsiýetlerine onuň baglanyşyklylygy, maýyşgaklygy, şepbeşikliligi, çişmesi we gysylmasy degişlidir.

Topragyň baglanyşyklylygy – daşarky güýçleriň toprak bölejiklerini mynjyradýjy täsirine dyrmak häsiýetidir. Ol topragyň mehaniki düzümine, yzgarlylygyna, strukturalylygyna we oba hojalygyn-da peýdalanyşyna bagly bolýar. Iň ýokary baglanyşykly strukturasyz toýun topraklara häsiýetlidir. Çägeli topraklaryň baglanyşyklylygy pes bolýar. Topragyň ýokary baglanyşyklylygy oba hojalyk ekinleriniň kök ulgamynyň ösüşini kynlaşdyrýar we toprak bejergisinde artkymaç energiýa we güýç sarp etmek zerurlygyny döredýär.

Topragyň maýyşgaklygy – topraga daşky güýç täsir edende, onuň daş görnüşini üýtgedip, täze görnüşini saklap bilmek häsiýetidir. Maýyşgaklyk diňe toprak yzgarly ýagdaýynda ýüze çykýar we onuň mehaniki düzümine bagly bolýar. Toprakda toýun köp boldugyça onuň maýyşgaklygy artýar. Çägeli topraklarda maýyşgaklyk bolmaýar. Maýyşgaklyk ýokary bolsa topragyň gatylygy artýar. Gaty toprakda ösümligiň gögerip çykması, kökünüň ösüşü kynlaşýar.

Şepbeşiklik – yzgarly topragyň dürli predmetlere ýelmeşmek häsiýeti. Toprakdaky toýnuň mukdary köp boldugyça we yzgarlylygy artdygyça onuň şepbeşikligi ýokarlanýar. Toprak natriý bilen doýgunlaşdygyça şepbeşikligi artýar we tersine kalsiý bilen doýgunlaşanda onuň şepbeşikligi peselýär.

Toprak bejeriji maşynlary we gurallary dogry saýlap almakda, bejerginiň möhletini anyklamakda topragyň şepbeşikligi hasaba alynýar. Şepbeşiklik diňe bir toprak bejergisiniň hilini ýaramazlaşdyrman, eýsem beýleki çäreleri geçirmekde hem kynçylyklar döredýär.

Topragyň taba gelmegi hem gönüden-göni onuň şepbeşikligi bilen baglanyşyklydyr. Şepbeşikligi güýçli topraklaryň toprak bejeriji gurallara bolan garşylygy ýokary bolýar.

Topragyň çişmesi – toprak yzgarlananda onuň göwrüminiň ulalmak häsiýeti.

Topragyň gysylmasy – toprak yzgaryny ýitirdigiçe göwrümini kiçeltmek häsiýeti. Toprak gysylanda onda jaýryjaklar emele gelýär, ösümlikleriň kökleri ýolunýar ýa-da daşy ýalaňaçlanýar. Topragyň çişme we gysylma häsiýetleri, öňi bilen, onuň mehaniki düzümine baglydyr. Onuň bu häsiýetleri melioratiw desgalary gurmakda, toprak bejeriji gurallary we maşynlary kämilleşdirmekde, önümçilige täze toprak bejergisiniň täze usullaryny ornaşdyrmady göz önünde tutulýar.

1.9. Topragyň tehnologiýa häsiýetleri

Topragyň wajyp tehnologiýa häsiýetlerine onuň ýokarda agzalyp geçilen baglanyşygy, maýyşgaklygy, şepbeşikligi, şeýle hem topragyň taba gelmesi we toprak bejeriji gurallaryň işine bolan garşylygy degişlidir. Bu häsiýetleriň ählisesi hemişelik däl. Olar köp derejede topragyň mehaniki düzümine, çyglylygyna, sürümli gatlagyň strukturasyna we gurluşyna, organiki maddanyň mukdaryna, siňdirilen kationlaryň düzümine we beýleki faktorlara baglydyr.

Topragyň taba gelmesi bejerginiň hiline güýçli derejede täsir edýär. Topragyň taba gelmesini fiziki we biologiki taýdan tapawutlandyryrlar.

Topragyň fiziki taba gelmesi – toprak bejergisi üçin onuň iň ýaramly yzgarlylygy. Fiziki taba gelen toprak bejerilende ownujak kesejiklere dargaýar, ol çyrşalmaýar we tozanlanmaýar.

Mehaniki düzümi boýunça toýunsow, çüýrüntgä baý topraklar 40–70% yzgarlylykda taba gelýärler. Takyr görnüşli we mele topraklarda sürüm geçirmek üçin 17–18% yzgarlylyk ýeterlik hasaplanylýar.

Topragyň biologiki taba gelmesi – sürümli gatlagynda mikrobiologiki ýagdaýlaryň ösüp başlamagy bilen häsiýetlendirilýär. Ol toprak mikroorganizmleriň işjeňligi ýaramly temperaturanyň we yzgarlylygyň bolmagy bilen kesgitlenýär.

Topragyň fiziki we biologiki taba gelmesini bir-birinden üzňelikde seredip bolmaz olar özara baglanyşyklydyrlar. Adatça, toprak öňürti fiziki we soňra biologiki taba gelyär. Taba gelmeklik suwarylandan soň meýdanlarda toprak bejergisiniň möhleti kesgitlenýär.

Topragyň toprak bejeriji gurallaryň işine garşylygy, adatça, udel garşylyk bilen häsiýetlendirilýär.

Topragyň udel garşylygy – topragyň gatlagyny keseligine kesmek we agdarmak üçin bejeriji gurallaryň iş üstünde görkezýän garşylygy. Udel garşylyk kg/sm^2 -da aňladylyar.

Udel garşylygyň ululygy topragyň görnüşine, mehaniki düzümine, yzgarlylygyna, çüýrüntginiň mukdaryna, strukturasyna we ösümlük örtüğine bagly bolýar. Toprak bejeriji agregatlaryň iş guralarynyň sürtülip inçelmesi hem topragyň şu aýratynlyklaryna bagly bolýar.

Sürüm geçirmekde topragy udel garşylygy boýunça 4 topara bölýärler: 1) ýeňil topraklar, udel garşylygy $0,20\text{--}0,35 \text{ kg}/\text{sm}^2$ bolup, olara çäge we çägesow topraklar degişlidir; 2) orta topraklar, udel garşylygy $0,35\text{--}0,55 \text{ kg}/\text{sm}^2$ – ýeňil toýunsow topraklar; 3) agyr topraklar, udel garşylygy $0,55\text{--}0,8 \text{ kg}/\text{sm}^2$ – agyr toýunsow; 4) örän agyr, udel garşylygy $0,8\text{--}2 \text{ kg}/\text{sm}^2$ – agyr toýun topraklar.

2-nji tablisanyň maglumatlaryndan görnüşi ýaly, agyr topraklaryň (toýun) ýeňil (çäge) topraklara görä udel garşylygy ýokary, emma udel igletmesi pesdir.

2-nji tablica

Topragyň mehaniki düzüminiň onuň udel garşylygyna we toprak bejeriji gurallaryň iglemegine täsiri

Topragyň mehaniki düzümi	Udel garşylygy, kg/sm^2	Udel iglemeklik, g/ga
Toýun	0,7–08	2–10
Toýunsow: agyr	0,5–07	–
orta	0,4–0,5	20–30
ýeňil	0,3–0,4	–
Çägesow	0,2–0,3	–
Çäge	0,2	70–100

1.10. Topragyň iýmit düzgünleri

Ösümlikler üçin zerur bolan azot, fosfor, kaliý, kalsiý, magniý, күкүрт, demir we beýleki köp sanly iýmit elementleri hem-de mikro-elementler toprakda özleşdirip bolýan we bolmaýan görnüşde saklanýarlar. Olaryň köpüsi organiki we mineral birleşmeler görnüşinde suwda eremeýän, ösümlikleriň iýmitlenmegi üçin ýaramsyz ýagdaýda bolýarlar. Olaryň köp bolmadyk bölegi suwda ereýän duzlar görnüşinde bolup, ösümlikler üçin iýmit çeşmesi bolup hyzmat edýärler.

Ösümlikleriň esasy iýmit elementleri – azot, fosfor we kaliý toprakda dürli görnüşde saklanýarlar.

Azot topraga dürli ýollar bilen gelýär. Onuň bilen topragy baýlaşdyrmagyň esasy usuly azotly mineral we organiki dökünleri dökmekdir. Şeýle hem topraga ösümlik galyndylarynyň hem-de ölen mikro we makroorganizmleriň goşulmagy azodyň çeşmesi bolup hyzmat edýär. Azodyň bellibir mukdary (ýylda 10–30 kg/ga) ýyldyrym çakmagynda okislenip atmosfera ygaly bilen topraga goşulýar.

Azot bilen toprak azot toplaýjy mikroorganizmleriň işjeňligi netijesinde hem baýlaşýar. Mysal üçin, kösükli ösümlikleriň kökünde ýaşayan kluben bakteriýalary ýylyň dowamynda köp mukdarda azot toplaýarlar. Bu babatda ýorunja ekini aýdyň mysaldyr. 2–3 ýaşyndaky ýorunjanyň kökünde ýaşayan kluben bakteriýalary ortaça her gektar ekin meýdanynda 300 kg azot toplaýar.

Şunuň bilen birlikde aýry-aýry mikroorganizmler toparynyň täsirinde toprakda azodyň aşakdaky özgertmeleri (öwrülişikleri) bolup geçýär: ammonifikasiýa, nitrifikasiýa we denitrifikasiýa.

Ammonifikasiýada toprakdaky ähli organiki maddalar dargaýarlar. Onda aralyk önüm görnüşinde çüýrüntginiň (gumusyň) azot birleşmesi emele gelýär. Dargamanyň dowam etmeginde ol ammiaga geçýär.

Nitrifikasiýada toprakda emele gelen ammiagyň köp bölegi nitrifisirleýji bakteriýalar tarapyndan peýdalanylýar. Nitrozomonas mikrobi ammiagy azotly kislota çenli turşadýar we soňra nitrobakter mikrobynyň işjeňligi netijesinde azot kislotasyna çenli turşadýar. Soňra azot kislota topragyň esasy bilen birleşip, nitraty (selitra) emele getirýär we ony ösümlik toprak ergininden alyp özleşdirýär.

Nitrifikasiýa ýagdaý üçin yzgar, ýeterlik temperatura we howa zerurdyr. Toprakda ýeterlik azodyň we beýleki iýmit maddalarynyň toplanmagy üçin toprak bejergisini öz wagtynda ýokary hilli geçirmegiň uly ähmiýeti bardyr.

Toprakda toplanýan nitratlar ösümlikler, toprak mikroorganizmler we kömelekler tarapyndan sarp edilýär. Nitratlar ösümlik organizminde belokly we beýleki azotly maddalarda toplanýar we soňra baldak, ýaprak, kök, kluben, tohum, hasyl emele getirmek üçin sarp edilýär.

Denitrifikasiýada topraktaky toplanan nitratlaryň ýitgisi bolup geçýär. Bu ýagdaý denitrifisirleýji mikroorganizmleriň işjeňliginiň täsirinde bolup geçýär. Mikoblar nitratlary azodyň pes okislerine, ammiaga, hatda howa uçup gidýän erkin azoda çenli dargydýarlar.

Toprakda howa ýetmezçilik edende, agyr toýun topraklara saman ýa-da samanly ders gömülende we toprak çakdanaşa yzgarly bolanda denitrifikasiýa ýagdaý güýçlenýär. Denitrifikasiýany gowşatmak üçin agyr topraklary goşmaça ýumşatmaly we yzgarlylygy kadaly derejede saklamaly.

Fosfor toprakda mineral we organiki görnüşde 0,05–0,25% töwereginde saklanýar. Organiki görnüşde ol çüýrüntgide, ösümlik we jandar galyndylarynda saklanýar. Bu element dag jynslary apatitleriň we fosforitleriň düzümine girýär. Olardan dökün zawodlarynda superfosfat we fosforit uny öndürilýär.

Fiziki-mehaniki we himiki özgermäniň täsirinde fosfor saklaýan maddalar ergine öwrülip, fosfor kislotasy bilen birleşýärler we ösümlikler üçin ýeňil özleşdirilýän hemişelik iýmit maddasyna öwrülýär.

Bu prosesde mikroorganizmleriň ähmiýeti uludyr. Olar suwda eremeýän fosfatlary ergin görnüşine geçirýän sirke, süýt, ýag we beýleki organiki kislotalary bölüp çykarýarlar.

Ýöne toprakda ösümlik üçin elýeter bolan fosfor kislotasynyň birleşmeleriniň özleşdirip bolmaýan görnüşe hem geçýän ýagdaý duş gelýär. Mysal üçin, topraga adaty superfosfat dökülende, ýeňil hereketlenýän fosfor kislotasy himiki siňdirijiligiň netijesinde ösümlik üçin elýeter bolmadyk kalsiniň, demriň we alýumininiň fosfor duzlaryna öwrülýär. Bu prosese fosfor kislotasynyň retrograda-

siýasy diýilýär. Emma şeýle ýagdaý topraga granulirlenen superfosfat dökmek arkaly gowşatmak mümkin.

Kaliniň toprakdaky mukdary ortaça 1–2% bolýar, emma topraklaryň käbir görnüşlerinde onuň möçberi 4–5%-e hem ýetýär. Ol toýun we toýunsow topraklarda köpräk bolup, çägesow topraklarda az bolýar.

Kaliý toprakda hlor, kükürtturşy, azotturşy we kömürturşy duzlaryň düzümine girýär. Onuň bir bölegi siňdirilen ýagdaýda we köp bölegi ýaramaz ereýän silikatlar görnüşinde saklanýar.

Toprakda kaliniň ýetmezçiligi we aşa köp bolmagy ekinleriň hasylynyň we hiliniň pes bolmagyna getirýär.

1.11. Topragyň suw düzgüni

Oba hojalyk ekinleriniň kadaly ösüp ýetişmekleri we bol hasyl toplamaklary topragyň suw, howa, ýylylyk we ýmit elementleri bilen üpjünçiligine we olaryň toprakdaky öwrülişigine baglydyr. Topragyň yzgary onuň gurplulygynyň çalşyp bolmajak elementidir we oba hojalyk ekinleriniň hasyllylyk şertidir.

Ýeterlik mukdarda suw bolmasa ösümlikler we toprak mikroorganizmleri kadaly ösüp bilmeýärler. Toprakda suwuň azdygyny ýa-da aşa köpdüginini ösümlikler tiz duýýarlar. Haçan-da suw ýeterlik bolmasa, ösümlik öýjügindäki suwuklygyň basyşy peselýär, kömürturşy gazyň sorulyşy, siňdirilişi kemelýär we netijede, ösümlik guraýar. Egerde suw gerekinden köp bolsa, onda ösümligiň kislorod üpjünçiligi bozulýar we toprakda zyýanly birleşmeler köp bolýar. Oba hojalyk ekinleriniň aglabasy üçin toprak 60–70% çygly ýagdaýda ýaramlydyr.

Ösümlikleriň kemter ýa-da aşa çyglylyga bolan gatnaşygy dürlice bolýar. Gurakçylyga çydamly ösümlikleriň güýçli ösen, has çuňluga aralaşýan kökleri bolup, olaryň sorujylyk ukyby ýokarydyr. Suwy köp sarp edýän ösümlikler (mekgejöwen, şaly) ýapraklarynda, baldaklarynda we köklerinde içki howa geçiriji dokumalary emele getirýärler. Suw artyk bolup toprakda howa çalşygy (aerasiýa) ýaramaz bolanda bu ösümlikleriň kök ulgamy topragyň ýokarky çuň bolmadyk kislorod bilen oňat üpjün gatlagynda ösmäge ukyby bardyr.

Topragyň fiziki-mehaniki we beýleki häsiýetleri onuň yzgarlylygy bilen berk baglanyşykda bolýar. Şeýle hem topragyň udel garşylygy, ony bejermegiň möhleti we usullary çyglyk derejesine bagly bolýar.

Atmosfera ygaly, ýerasty suwy, suw bugunyň kondensasiýasy we suwaryş suwlary toprak üçin suw çeşmesi bolup hyzmat edýär. Toprak bolsa, öz gezeginde, ösümlikler üçin suw gory bolup durýar. Toprakdaky suw ösümligiň sorup almagy üçin amatly we amatsyz görnüşde bolýar. Ol toprakda grawitasiýa, kapillýar, gaz gigroskopik, plýonka we himiki taýdan bagly görnüşde bolýar.

Grawitasion suw – ösümlik tarapyndan iň aňsat sorulýan görnüşi. Ol, esasan, ygal suwy bolup agramy bilen ýokardan aşak hereket edýär. Grawitasion suw aşa köp bolsa-da, ösümlikleriň aglabasy üçin zyýanlydyr.

Kapillýar suw diýip, topragyň kapillýarlaryndaky suwa aýdylýar. Topragyň ýüzi guradygyça aşaky gatlakdaky suw kapillýarlar boýunça ýokary göterilýär. Kapillýarlar bilen suw göterilme, gurluşy (strukturasy) toýun topraklarda güýçli bolýar (3–4 m). Çägeli topraklarda ol 40–60 sm ýokary geçmeýär.

Toýun toprakda kapillýarlar inçe bolýar. Sebäbi bu topragyň gyrmança bölejikleri natriý bilen doýgunlaşan bolýar, şoňa görä-de ol yzgarlananda çişip kapillýarlaryň inçelmeklerine sebäp bolýar. Şol sebäpden hem, şeýle topraklar suwy tiz ýokary götermäge ukypsyz bolýar. Beýleki düwürsiz gurluşly (strukturasyz) topraklar has güýçli kapillýarlaşan bolýarlar we suwy tiz bugardýarlar. Aýratyn hem, suwuň ýitgisi toprak gapaklanda güýçlenýär. Umuman, kapillýar suwuny ösümlikler aňsat özleşdirýärler.

Bug halyndaky suw toprak bölejikleriniň arasyna ýaýraýar. Ýylyň maýyl pasyllarynda suw bugy topraga atmosfera howasyndan geçýär, sowuk mahallary topragyň aşaky gatlaklaryndan ýokary göterilýär. Bugy ösümlikler tomsuna peýdalanyp bilýärler.

Gigroskopiki ýa-da adsorbirlenen suw topragyň bölejikleriniň töwereginde orän uly güýç bilen saklanýar. Bu suwy ösümlikler peýdalanyp bilmeýär.

Plýonka görnüşli suw ýukajyk plýonka görnüşinde toprak bölejiklerini gigroskopiki suwuň daşyndan örtüp durýar. Ol ösümlikler üçin az peýdalydyr.

Himiki baglanyşykly suw topragyň mineral duzlarynyň düzüminde bolýar. Toprak suwunyň hemme agzalyp geçen görnüşleri tebigy şertlerde biri-biri bilen baglanyşykly bolýar. Toprak gurap başlanda öňi bilen grawitasion suw ýitýär, soňra kapillýar we has gurak bolanda beýleki görnüşleri hem ýitýär.

Topragyň suw düzgüni we onuň (yzgarlylygy) suw göwrümi, suw geçirijiligi, suwy ýokary galdyrylyşygy we bugaryş ukyby bilen häsiýetlendirilýär.

Topragyň yzgarlylygy – topragyň düzümindäki suwuň absolýut gury topragyň agramyna % hasabyndaky gatnaşygy. Ol aşakdaky formula boýunça hasaplanýar:

$$V = \left(\frac{A - B}{A} \right) \cdot 100.$$

Bu ýerde:

V – topragyň yzgarlylygy (%);

A – topragyň nusgasynyň guradylmanka agramy (g);

B – nusganyň gurandan soňky agramy (g).

Topragyň çyglylygyny bilmek onuň suw düzgünini öwrenmek üçin bilmek zerurdyr. Şeýle hem ösüş döwründe toprakdaky suw ätiýäçlylygy suwarmazdan öň we soň kesgitlemek üçin topragyň çyglylygyny bilmek gerekdir. Oba hojalyk ekinleriniň suw üpjünçiligini dogry kadalaşdyrmak üçin, aýratyn hem suwarymly ekerançylykda, topragyň çyglylygyny yzygider kesgitlep durmaly. Topragyň umumy suw goruny onuň çyglylygynyň we göwrüm agramynyň esasynda aşakdaky formula boýunça kesgitlenilýär:

$$W_t = V \cdot d \cdot h.$$

Bu ýerde:

W_t – suwuň jemi gory, m^3/ga ýa-da t/ga ;

V – topragyň çyglylygy, %;

d – topragyň göwrüm agramy (dykzlylygy), g/sm^3 ;

h – öwrenilýän gatlagyň galyňlygy, sm.

Suw oba hojalyk ekinleri üçin tohum topraga düşenden tä hasyl ýetişýänçä zerurdyr. Emma toprakdaky yzgaryň ösümlükler üçin hemişe ýeterlik derejede bolmaýandygy sebäpli, ekerançylykda ony kadalaşdyrmagyň dürli çäreleri işläp düzüldir.

Suwarymly ekerançylykda toprakda yzgary kadalaşdyrmagyň esasy usuly ýerleri (ekinleri) suwarmakdyr. Suwarymly ekerançylykda düme ekerançylyga görä däneli ekinleriň hasyllylygy 2–3 esse, ot-iýmlik ekinleriňki 4–6 esse ýokary bolýar.

Topragyň yzgarlylygyny kadalaşdyrmagyň goşmaça usulyna meýdan, suw, gorag we beýleki emeli tokaý zolaklaryny döredip mikroklimat emele getirmekdir.

Topragyň yzgarlylygyny kadalaşdyrmagyň 3-nji usulyna dürli agrotehniki çäreleri geçirmeklik degişlidir. Bu çärelere toprak bejergisiniň dürli usullaryny ulanmak degişlidir. Dyrmyk, çizel we hatarara bejergilerini geçirmek arkaly topragyň üstki gatlagyny ýumşak saklap, ondaky yzgaryň bugarmasyny haýalladyp bolýar. Netijede, oba hojalyk ekinleriniň suw üpjünçiligi gowulanýar. Bu meselede meýdanlary haşal otlardan arassa saklamagyň we organiki dökünleriň talabalaýyk mukdaryny ulanmagyň uly ähmiýeti bardyr.

1.12. Topragyň howa düzgüni

Toprak howasy ösümlükleriň kadaly ösüp ýetişmekleriniň örän wajyp şertleriniň biridir. Howa ösümlükleriň kök ulgamynyň we toprak mikroorganizmlerinden dem almaklary üçin zerurdyr. Toprakda howa aýlanyşygy kadaly bolanda, mikroorganizmleriň işjeňligi güýçlenýär we toprakdaky organiki maddalary ösümlükler özleşdirip biler ýaly görnüşe geçişi tizleşýär. Toprak howasyndaky kömürturşy gazy bilen kislorodyň mukdar gatnaşygy gowulanýar. Netijede, ösümlükler üçin oňaly ýaşaýyş şertleri döreýär.

Topragyň suw düzgünlerini kadalaşdyrmak boýunça geçirilýän çäreleriň hemmesi şol bir wagtyň özünde onuň howa aýlanyşygyny kadalaşdyrmaga hem gönükdirilendir. Topragyň sürümli gatlagy näçe galyň bolsa we ol näçe ýumşak we düzüminde çüýrüntgini köp saklaýan bolsa, howa aýlanyşygy ösümlükler üçin şonça-da ýaramlydyr.

1.13. Topragyň ýylylyk düzgüni

Topragyň ýylylygy topraga ekilen tohumyň şinelemegi, ondan ösümligiň gögerip çykmagy, ösüp ýetişmegi we oba hojalyk ekinleriniň bol hasyl toplamagy üçin esasy şertleriň biridir.

Oba hojalyk ekinleriniň tohumlarynyň şinelemekleri üçin beýleki ösümlikleriňki ýaly topragyň ýylylygynyň belli bir derejede bolmagyny talap edýärler. Şoňa görä-de her bir ekiniň ekiliş möhletini anyklamak üçin onuň tohumynyň şinelemegi we ondan sagdyn gögeriş almak üçin topragyň ýylylygynyň azyndan näçe derejä ýetmelidigini bilmek zerurdyr. Bar bolan ylmy maglumatlara görä, bugdaýyň, arpanyň, süläniň we çowdarynyň tohumlarynyň şinelemegi üçin 1–2 dereje, gögerip çykmagy üçin 4–5 dereje ýylylyk zerurdyr. Mekgejoweniň, noýbanyň, soýanyň, sudan otunyň we joweniň şinelemegi üçin 10–12 dereje, gögerip çykmagy üçin 12–13 dereje ýylylyk gerek bolsa, gowaçanyň, şalynyň, künjüniň we beýleki ýylylyk söýüji ekinleriniň tohumlarynyň şinelemegi üçin 12–14 dereje, gögermegi üçin bolsa topragyň ýylylygynyň 14–15 dereje bolmagy hökmanydyr.

Topragyň çyglylygy, onuň howasynyň düzümi we topragyň ýylylyk derejesi gönüden-göni baglanyşyklydyr. Umuman, toprakda bolup geçýän hemme fiziki-himiki we biologiki hadysalar topragyň ýylylyk derejesine bagly bolýar. Topragyň ýylylyk çeşmesi bolup, esasan, gün şöhlesi hyzmat edýär. Topragyň esasy ýylylyk häsiýetlerine onuň ýylylyk siňdirijiligi, ýylylyk sygymy we ýylylyk geçirijiligi degişlidir.

Ýylylyk siňdirijilik topragyň günüň ýylylyk şöhlelerini özüne siňdirip bilmek ukybydyr. Bu häsiýet topragyň reňkine, düzümine, tekizligine, ösümlük örtüğine we beýlekilere baglydyr.

Topragyň ýylylyk sygymy özünde ýylylyk ýerleşdirip bilmek ukybydyr. Ol 1 sm³ ýa-da 1 gram topragy 1 dereje gyzdyrmak üçin kaloriýa hasabynda zerur bolan ýylylygyň mukdary. Topragyň ýylylyk sygymy onuň çyglylygyna, mehaniki düzümine, ondaky çüýrüntginiň mukdaryna bagly bolýar. Toprak näçe çygly bolsa şonça-da ony gyzdyrmak üçin köp ýylylyk talap edýär.

Topragyň ýylylyk geçirijiligi – dürli toprakda dürliçe bolýar. Ol 1 sm galyňlykdaky 1 sm² toprakdan 1 sekuntda geçýän ýylylygyň (kaloriýada) mukdary boýunça kesgitlenýär. Gury toprak çalt gyzýar we tiz sowawýar.

Topragyň ýylylyk düzgünlerini kadalaşdyrmak üçin peýdalanylýan usullaryň ählisini agrotehniki, agromelioratiw we agrometeorologik çäreler bölýärler.

Agrotehniki çäreler topragyň ýylylyk düzgünini kadalaşdyrmakda iň amatly we netijeli usullar hasaplanylýar. Eger-de topragyň üsti giň-geň görnüşde bolsa, ol topragyň gowy gyzmagyna, ýylylygyň köp jemlenmegine, toprak bilen howanyň arasynda ýylylyk aýlanyşygynyň gowulanmagyna we ösümlikleriň ýylylyk üpjünçiligine ýardam edýär. Şoňa görä-de, oba hojalyk ekinleri ir ýazda giňe ekilende olaryň ösüşi tizleşýär. Topragyň ýylylyk düzgünine sürümiň çuňlugynyň hem täsiri uludyr. Sebäbi ol topragyň dykzlygyny, çyglylygyny, öýjükliligini üýtgedýär. Bu bolsa ýylylyk geçirijiligine we ýylylyk sygymyna täsir edýär. Topragy malalamak arkaly onuň 10 sm gatlagynda gije-gündiziň dowamyndaky ortaça temperaturany 3–5 dereje ýokarlandyrmak mümkin. Bu bolsa dykz topragyň ýylylyk geçirijiliginiň ýokary bolmagy bilen düşündirilýär.

Agrotehniki çäreler gýüz aýlary ýa-da ýazda ekinleriň käbirleriniň başga görnüşi bilen garyp ekmeklik (ýorunja + arpa) ýaly çäreler hem degişlidir.

Agromelioratiw çäreler arkaly topragyň ýylylyk düzgünine has netijeli täsir etmek mümkin. Tokaý zolaklaryny ýetişdirmek arkaly meýdanlarda ekinler üçin zyýanly epgegiň güýjüni ýuwaşadyp mikroklimat döretmek mümkin. Bu bolsa topragyň temperaturasynyň ep-esli peselmegine ýardam edýär. Topragyň ýylylyk düzgünini kadalaşdyrmakda suwarmaklygyň aýratyn ähmiýeti bardyr. Suwarylan meýdanlarda ekinler üçin has ýaramly mikroklimat döreýär.

Agrometeorologiki çäreler. Bu usullara meýdanlarda topragyň ýylylygyny saklamak üçin tüsse perdelerini döretmek şeýle hem ekinleriň şinelemegi we ösüp çykmagy üçin topragyň ýüzüni gury ot, saman ýa-da şuna mezeş materiallar bilen örtüp günüň täsirini peseltmek ýaly çäreler degişlidir.

1.14. Türkmenistanyň esasy topraklary

Türkmenistanyň ýer baýlyklary we esasy topraklary

Türkmenistanyň umumy tutýan meýdany 488,1 müň km² bolup, onuň 73%-i düzlüklere, çägeliklere degişlidir. “Türkmengiproýer” institutynyň maglumatyna görä, ýurdumyzda suwarmaga ýaramly ýerleriň meýdany 11 mln 960 müň ga. Çägeli çöl topraklarynyň hasabynda, kiçi we orta alaňly gum depelerini tekizlemek bilen 13 mln ga çenli meýdany özleşdirmek mümkin.

Ýurdumyzda mele, goňur topraklaryň meýdany 6,1 mln ga, takyr görnüşli topraklaryň – 2,6 mln, galyndy çemenlik topraklaryň – 75,0 müň, çemenlik takyr görnüşli topraklaryň – 240,0 müň, çemenlik topraklaryň – 640,0 müň, açyk mele topraklaryň – 3,3 mln, adaty mele topraklaryň – 3,2 mln, garamtyl mele topraklaryň – 430,0 müň, goňur dag topraklarynyň – 300,0 müň, çemenlik mele topraklaryň – 120,0 müň, batgalyklaryň – 25,0 müň, şorluklaryň – 2,3 mln, çägeli çöl topraklaryň – 10,0 mln we gowşak berkidilen hem-de süýşýän çägelikleriň meýdany 14,7 mln ga.

Oba hojalygynda ekerançylykda ulanmak üçin ykdysady taýdan iň netijelisi we düşewüntlisi açyk mele, çemenlik, çemenlik mele we takyr görnüşli topraklar hasaplanýar. Belli bir derejede özleşdirilmesi kyn we çylşyrymly bolan topraklara çägeli çöl, goňur mele topraklar we takyrlar degişlidir.

Topraklaryň dürli häsiýetli, köp görnüşli bolmagyna gidrotermik faktorlar, toprak emele getiriji jynslar, territoriýanyň orografiki aýratynlyklary güýçli täsir edýär. Ýurdumyz ýer üstüniň relýefi boýunça daglyk we düzlük ýerlere (territoriýalara) bölünýär. Daglyk ýerlerde topraklar wertikal-guşaklyk (dik guşaklyk) we düzlüklerde – giňişlik zonal kanunalaýyklyk esasynda emele gelýärler.

Daglyk we dagetek topraklary. Bu zolagyň topraklary çöl-sähra zolagyna degişli bolup, onda mele we goňur dag topraklary giň ýaýrandyr. Olara orta belentlikdäki Köpetdag, Köýtendag, Uly we Kiçi Balkan gerişleri degişlidir. Dag etekleriniň, Bathyz we Garabil belentlikleriniň topraklary-da bu topara degişlidir. Bu toparlar deňiz derejesinden 250–2500 m (2800 m) beýiklikde ýerleşýär. Daglyk

ýerleriň we onuň etekleriniň gyşy gysga, has maýyl, dowamly gurak howasy bolup, atmosfera ygallary, esasan, gyş-ýaz aýlary ýagýar. Bir ýylda ýagýan ygalyň ortaça mukdary 200–350 mm aralygynda bolýar. Ortaça ýyllyk temperaturasy 10–16°.

Mele topraklar delýuwial-prolýuwial lýosly toýun bölejikleriniň daşly garyndylar bilen garyşmagyndan emele gelýär. Toprak profiliniň galyňlygy 1,0–1,5 m çenli bolýar. Garabilde we Bathyzda toprak emele getiriji jynslar çägeli-çägelik tozanly galyň gatlaklardan durýar. Mele topraklaryň aşaky guşaklygynda ösümlik örtügi däneli-leriň efemerler bilen garyşan dürli toparlaryndan, ýowşanlardan, ýokary guşaklygynda – tipçak (dele) formasiýalaryndan durýar.

Mele topraklaryň çöl topraklary bilen deňeşdirilende, esasy häsiýetli aýratynlyklary – güýçli biologiki işjeňligi, topragyň çüýrüntgä has baý bolmagy, suwda ereýän zyýanly duzlaryň belli bir derejede az saklanmagy, toprak emele getiriji lýossly jynslaryň bolmagy we olaryň tozanjymak häsiýetleri ýüze çykarmagy, toprak profiliniň orta böleginiň kislorodyň ýetmezçiliginde çyglylykda demikmegi, ýokary karbonatlylygy, toprak profiliniň aşaky gatlagynda karbonatlylygyň ýokary hilli ýokarlanmagy ýaly alamatlardan ybaratdyr.

Mele topraklaryň 0–20 sm galyňlygynda, onuň görnüşlerine göre 1%-den 4%-e çenli çüýrüntgi, 0,07–0,4% umumy azot, 0,08–0,2% umumy fosfor, 2,5–3,0% umumy kaliý saklanýar. Sürümli gatlagynda çüýrüntginiň ätiýaçlyk gory 30–120 (150) t/ga, umumy azot, fosfor we kaliý degişlilikde 2–10; 2–6 we 75–90 t/ga. Oba hojalyk ekinleri umumy iýmit maddalarynyň (NPK) 1–2%-ne golaýyny özleşdirip bilýärler. Bu topraklarda ilkinji nobatda azot we ondan soň fosfor ýetmezçilik edýär. Mele topraklar açyk, adaty (tipiki) we garamtyl mele topraklar ýaly üç sany kiçi görnüşe bölünýärler.

Açyk mele topraklar. Mele topraklaryň aşaky guşaklygynda deňiz derejesinden 250–500 m beýiklikde ýaýrandyrlar. Bu topraklar Merkezi Köpetdagyň eteginde deňiz derejesinden 200 m beýiklikde hem duşýar. Bathyz we Garabil belentliklerinde deňiz derejesinden 700 m beýiklikde ýerleşýär. Açyk mele topraklar gurak sähra we çöl zolagynyň aralygynda ýerleşýärler. Bu ýerde atmosfera ygallarynyň ortaça ýyllyk mukdary 250 mm çemeleri. Ösümlik örtüginde ýylak-gurtyç, şoralar, efemerler agdyklyk edýärler.

Toprak emele geliş ýagdaýynda lýos görnüşli toýun bölejikleri Prapamiriň eteklerinde çägeli we çägesow tozanly gatlaklar esasy orny eýeleýärler. Toprak profilinde ýuka gatlakly bajakly gorizont bolup, aşagynda kesekli gatlak ýerleşýär. Toprakda ösümlikleriň kökleri aşaky gatlakda az mukdarda bolup, lişaýnikli gatlagyň reňki has açyk, ýumşak kesekli gatlak toprak faunasy tarapyndan güýçli işlenilendir. Onuň aşagynda agymtyl tegmilli karbonatly gatlak ýerleşýär. Çägeli we çägesow çökündili gatlaklarda karbonatly gözýetim açyk bildir-meýär. Toprak profiliniň galyňlygy 40–50 sm.

Mehaniki düzümi boýunça toýunsow, käbir ýerlerde daşly ga-ryndyly toýun we çägesow topraklar hem duş gelýär. Açyk mele top-raklarda suwda ereýän zyýanly duzlar köp toplanmaýar. 0–50 sm ga-lyňlykda gury galyndynyň mukdary 0,1–0,15%, aşakdaky gatlakda bolsa 0,6–1%-e çenli ýokarlanýar. Karbonatlaryň saklanyşy aşaky gatlaklarda 7–9%-e çenli ýokarlanýar. 100 g topragyň hasabyna siňdirme sygymy 5–16 mg-ekw. Çüýrüntginiň saklanyşy ýokarky 0–20 sm galyňlykdaky gatlakda 1–1,5%, umymy azot 0,1–0,12%, umumy fosfor 0,15–0,20%, umumy kaliý 1,8–2,5%. Suwarymly açyk mele topraklar özleriniň tebigy keşbini üýtgedýärler, toprak gatlakla-ry birmeňzeş görnüşe geçýärler.

Adaty mele topraklar. Mele topraklar guşaklygyň orta zolagyn-da – aralykda ýerleşýär. Esasan-da, gaýalaryň eteklerinde 400–1000 m beýiklikde ýaýraýar. Atmosfera ygallarynyň ortaça ýyllyk möçberi 300 mm. Ösümlik dünýäsi-ýylak, gyrtyç, ýowşan ýaly otlardan ybarat bolup, tutuş ösümlik örtüginini emele getirýär. Topragyň ýokary profi-linde garamtyl mele reňkli bajakly dykyz gatlagy tapawutlandyrmak bolýar. Onuň aşagynda has açyk reňkli ýumşak kesekli göni ýerleşen, maýdaja kökler örän köp duşýar. Bu gatlakdan aşakda gaty kesekli dykyz agymtyl tegmilli karbonatly gatlakda mör-möjekleriň yzlary gowy bildirýär. Toprak gatlagynyň galyňlygy 50–70 sm. Toprak pro-filiniň orta bölegi howa ýetmezçiliginde demigip, dikeldiji ýagdaýy başdan geçirýär. Adaty mele topraklar, köplenç, şorlaşmaýarlar ýa-da az mukdarda suwda ereýän zyýanly duzlary saklaýarlar. 0–50 sm galyňlygynda gury galyndynyň möçberi 0,08–0,1%. Karbonatlar top-ragyň aşak böleginde (40–60 sm) ýokary hilli möçberde toplanýar.

Çüýrüntginiň mukdary 1,5–2%, umumy azot, fosfor we kaliý degişlilikde 0,08–0,16; 0,09–0,18 we 2–3%.

Garamtyl mele topraklar. Mele topraklaryň ýaýran guşaklygynyň iň ýokarsynda 1000–1500 (1800) m beýiklikde duş gelýär. Ol agyr toýunsow çökündilerden emele gelip, gaýalaryň eteginde, tekiz daglaryň üstlerinde ýerleşýär. Tomsy aram gurak, gyşy sowuk. Ortaça ýyllyk temperaturasy (10–12)°C. Ýylda atmosfera ygallarynyň ortaça möçberi 350 mm töweregi. Ösümlik örtügi gyýakdan, dürli otlardan we efemerlerden durýar.

Topragyň ýokarky 10–20 sm galyňlygy garamtyl mele reňkli, bajakly we kesekli. Onuň aşagynda açyk mele reňkli kesekli düzümlü (strukturaly) dykyz gözýetim (gorizont) bolýar. Ondan aşakda hem açyk mele, dykyz, karbonatly gözýetim gatlak (gorizont) bolup, agymtyl tegmilli karbonat toplумы anyk görünüp durýar. Topragyň profilinde mör-möjekleriň, ýagyş gurçugynyň yzlary örän köp.

Mehaniki düzümi boýunça üstki gatlagy toýunsow, aşagy toýun, şorlaşmadyk, zyýanly duzlar az ýa-da gury galyndy 0,1%-e we hloriony 0,001%-e golaý bolýar. Topragyň ýokarky profilinde karbonatlar az, aşaky 60–80 sam-de karbonatlar iňpes derejä ýetýär. Bajakly gatlakda çüýrüntginiň möçberi 2,5–3%, umumy azot we fosfor degişlilikde 0,15–0,2% we 0,1–0,2%.

Dykyzlygynyň gowşaklygy, mör-möjekleriň yzlarynyň köpdügi, şahaly kökleriň ýaýramagy bu topragyň ösümlik üçin ýaramly suw-fiziki häsiýetlerini görkezýär.

Mele topraklaryň zolagynda uly bolmadyk meýdanlarda çemenlik mele we çemenlik topraklar hem duş gelýär.

Çemenlik mele topraklar. Dag eteklerinde, Tejen, Murgap derýalarynyň boýlarynda, süýji we gowşak minerallaşan ýerasty suwlarynyň ýakyn ýerleşen ýerlerinde (2–5 m) duşýar. Topragy emele getiriji jynslary toýun we çäge garyndyly allýuwial toýunsow gatlaklardan durýar. Çüýrüntgili gatlak gowy bildirýär. Onuň aşagynda birmeňzeş gumly posjmak, gögümtil tegmilli gatlak ýerleşýär. Bir metrden aşakda daşly gatlagyň toplумы ýerleşip, toprak kesik şorlaşmadyk ýa-da gowşak şorlaşandyr. Kesik 1 m galyňlygynda dykyz galyndynyň mukdary 0,1–0,3%. Emma käbir ýerlerde güýçli şor-

laşan görnüşleride duşýar. Ýokarky gatlakda çüýrüntginiň saklanyşy 1,5–2%. Karbonatlaryň iň köp möçberi aşakda ýerleşýär.

Çemenlik topraklar. Mele topraklar zonasynnda inçe zolak görnüşinde dag-derýalarynyň, çeşmeleriniň boýlarynda, dag etekleriniň pes ýerlerinde belli bir giňişlikde duş gelýär. Çemenlik topraklar ýerasty suwlarynyň täsirinde (1–2 m) delýuwal-allýuwal çökündilerden emele gelýär. Toprak profiliniň galyňlygy daşly bölejikleriň goşulmagy bilen 1 m ýetýär. Onuň aşagynda dürli ululykda bolan daş bölekleriniň gatlagy ýerleşýär. Üstki gatlagy bajakly, garamtyl mele reňkli, düzümi boýunça ownuk kesekli (strukturaly) toprak bolup, aşaky gatlakda toprak düzümi (strukturasy) ýaramazlaşýar hem-de posly tegmiller ýüze çykýar.

Mehaniki düzümi daş gatyşykly toýunsowdyr. Dag derelerinde bu topraklar şorlaşmaýar. Onda gury galyndynyň möçberi 0,2%-e golaý. Çüýrüntginiň saklanyşy 3–6% çemeleri.

Agronomçylyk nukdaýnazardan ýokarda görkezilen topraklar iň gowy toprak hasaplanýar. Açyk mele topraklar ekerançylykda has giňden ulanylýar. Adaty mele we garamtyl mele topraklar düme ekerançylygynda, ot ýatyrnak üçin we öri meýdany hökmünde ulanylýar.

Goňur dag topragy. Daglaryň gaýalarynda, tekiz üstlerinde deňiz derejesinden 1500–2500 m beýiklikde duşýar. Orta ýylylyk temperaturasy (7–8)°C. Tomus aýlary jöwzaly yssy bolmaýar, emma gysy sowuk we has dowamly bolýar. Ýylda ortaça 300–400 mm golaý ygal düşýär. Ösümlik örtügi gyýak assosiasiyalardan we gyrymsy agaçlardan durýar.

Toprak profilinde üstki bajakly garamtyl mele reňkli, düwürli-kesekli strukturaly gatlak tapawutlanýar. Onuň aşagynda ösümlik kökleriniň köp ýaýran, toprak faunasynyň köp yzlary bolan kesekli gorizont, onuň hem aşagynda toýunly dykyz, karbonatly gatlak ýatýar. Goňur topraklar, köplenç, şorlanmadyk bolup, iň köp karbonatly gatlak 70–130 sm çuňlukda ýerleşýär. Bajakly gatlakda çüýrüntginiň möçberi 3–5%, gury galyndy 0,1%-e golaý. Bu topragyň garamtyl goňur we açyk goňur görnüşleri bolýar. Öri meýdanlary we düme ekerançylyk üçin ähmiýetlidir.

Çöl-düzlük zonasynyň topraklary. Üstýurduň belentliklerinde, Garagumuň we dag etekleriniň düzlüklerinde, derýalaryň boýlarynda,

derelerinde giň ýaýrandyr. Onuň demirgazyk zolagynda sowuk dowamly we gysga tomus häsiýetli bolup, ortaça ýylylyk temperaturasy 12,3°C, atmosfera ygallarynyň ortaça ýyllyk mukdary 100 mm, 10°C-den ýokary temperaturanyň jemi 4600°C. Günorta böleginde tomus has dowamly bolup we gysy gysga häsiýetlidir. Ortaça ýylylyk temperaturasy 16°C, ýylyň dowamynda atmosfera ygallarynyň möçberi 130 mm, 10°C-den ýokary temperaturanyň jemi 5300°C (Repetekde 5600°C). Ýerasty suwlaryň derejesi derýalaryň, akarlaryň, ýaplaryň ýakyn ýerlerinde has ýokarda, çöllük zonada tersine örän aşakda ýerleşýär we dürli derejede minerallaşýarlar.

Çöl awtomorf topraklarynyň häsiýetli alamatlaryna – organiki maddalaryň güýçli derejede minerallaşmagy netijesinde çüýrüntginiň toprakda az saklanmagy, topragyň ýokary karbonatlylygy, topragyň aşaky gatlagynda suwda ereýän duzlaryň köp toplanmagy degişli bolýar. Bu zonada çäge-çöl, mele goňur, çemenlik, takyr görnüşli topraklar, takyrlar we şorluklar giň ýaýrandyr.

Mele goňur topraklar. Üstýurt, Şagadam belentliklerinde, Üňüz aňyrsynyň ýasy gerişlerinde, Günbatar Köpetdagiň we Uly Balkanyň eteklerinde duşýar. Olar tozanly toýunsow we çägesow çökündilerden emele gelip, aşagynda 50–200 sm çuňlukda hekli gatlaklar bilen düşelendir, käbir ýerlerde çägeli ýa-da daşly gelýuwiýa gatlagy gabat gelýär. Ownuk gum massasy has owradylan garyndylary saklaýar we düzüminde köp mukdarda kristalliki gipsiň çykyndylary bolýar. Olar köplenç tutuş ak gatlakly toplanmalary emele getirýärler. Bu topraklaryň üstünde çagyl daşlary ýaýran görnüşde ýerleşýär. Ösümlik dünýäsine garypdyr.

Ýerasty suwlary minerallaşan bolup 20 m golaý aşakda ýerleşýär. Toprak profilinde jaýrykly gapak gatlagy tapawutlanýar we onuň aşagynda ýuka ýumşak gatlak bolup, ondan hem aşakda dykyz goňur reňkli agymtyl tegmilli karbonatly gatlak ýerleşýär. Aşakda enelik jynsy bilen araçäkleşýän geçiji daşly gatlak bolup, gipsli toplumlar duş gelýär. Profil boýunça topragyň galyňlygy 40–50 sm. Suwda ereýän zyýanly duzlaryň saklanyşy 0,5%-den ýokary, aşakdaky gatlaklarda duzlaryň möçberi ýene-de ýokarlanýar. Topragyň karbonatlylygy ýokary we onuň iň pes möçberi ýokardaky gorizontda toplanýar. Çalyşma sygymy 100 g topragyň hasabyna 2–8 mg-ekw. Toprakda çüýrüntgi az (0,5%-e golaý). Bu topraklar suwarylanda

aşak çökyär. Häsiýetlerine, düzümine görä tipiki (adaty), şorjumat we gipsli mele goňur toprak bolýar. Toprakda çüýrüntginiň azlygy, toprak gatlagynyň ýukalygy, hekli gatlagyň ýüzleý ýerleşmegi hem-de suw çeşmelerinden arasynyň uzaklygy bu topraklaryň ekerançylykda ulanylmagyny kynlaşdyrýar. Emma öri meýdanlary hökmünde ulanmak bolýar. Balkan töwereklerinde goňur mele topraklar bezeg ösümliklerini, saýaly agaçlary we üzümi ekmek üçin ulanylýar.

Takyr görnüşli topraklar. Amyderýanyň, Murgabyň, Tejeniň, Etregiň gadymy deltalarynyň düzlüklerinde, Köpetdagyň, Köýtendagyň etegindäki düzlüklerde giň ýaýrandyr. Ösümlük dünýäsine garyp bolup, ýaş allýuwial we prolyuwial çökündilerden emele gelýär. Takyr görnüşli topraklar köplenç takyrlar we şorluklar bilen tutuş bir kompleks emele getirýär. Mehaniki düzümi boýunça toýun we toýunsow çökündilerden durýar. Ýerasty suwlary 5 m-den aşakda ýerleşýär. Ýerüsti uly bolmadyk köpburçly jaýryklary emele getirýär. Toprak profilinde az gözenekli dykyz gapakly gatlak tapawutlanýar. Gapakly gatlagyň aşagynda ýumşak gatlakly gorizont ýerleşýär. Onuň aşagynda enelik jynsy bilen aralykda kesekli dykyz gatlak ýerleşip, umumy toprak profiliniň galyňlygy 30-40 sm. Takyr görnüşli topraklar orta we güýçli derejede şorlaşan bolup, suwda ereýän zyýanly duzlar toprak profiliniň hemme yerinde saklanýar. Toprakda gaty galyndynyň möçberi 0,5-1,5%. Toprak düzüminiň (gruntynyň) karbonatlylygy ýokary. Çalyşma sygymy 100 g topragyň hasabyna 5-14 mg-ekw. Çüýrüntginiň saklanyşy 0,5-1,0%. Suw fiziki häsiýetleri kanagatlanarly derejede bolup, ýurdumyzyň hemme oazislerinde ekerançylykda giňden ulanylýar. Bu topraklaryň önümliligini ýokarlandyrmak üçin kollektor-drenaž ulgamyny ýeterlikli gurmak we ulanmak maslahat berilýär. Gowy özleşdirilen takyr görnüşli topraklar has gowy gurluşly gurply mes topraga öwürülýärler.

Takyrlyar. Toýunly çölleriň gurpsuz topragy bolup, ösümlük örtügi bolmaýar ýa-da örän seýrek bolýar. Takyrlyar, esasan, takyr görnüşli topraklaryň golaýynda ýerleşýärler. Olaryň üsti örän tekiz hem-de köpburçly ululy-kiçili jaýryklardan durýar. Esasan, toýun we käbir yerlerde toýunsow çökündilerden emele gelýär. Adaty takyrlyaryň profilinde dykyz, gözenekli goňrumtyl reňkli gapak bolup, aşagynda ýumşak, goňur gatlak, ondan hem aşakda dykyz, köp duzly kesekli gatlak ýerleşýär. Ol enelik jynsy bilen araçäkleşýär. Takyrlyaryň

galyňlygy 15–25 sm, karbonatlylygy ýokary, çüýrüntginiň möçberi 0,2–0,5%. Takyrlaryň, köplenç, üstki gatlagy güýçli şorlaşyp, dykyz galyndynyň möçberi 1,0–2,5%-e ýetýär. Mehaniki düzümi boýunça agyr toýun, suw-fiziki häsiýetleri ýaramaz. Göwrüm sygymy 100 g toprakda 7–16 mg-ekw. Takyrlaryň ýuwan, kakly, tipiki we lişainikli görnüşleri bolýar. Agyr mehaniki düzümi, ýokary derejede şorlaşmagy, çüýrüntgä garyp bolmagy, ýaramaz suw, fiziki häsiýetleri takyrlary giňişleýin özleşdirmäge we oba hojalygynda ulanmaga päsgel berýär. Adaty we lişainikli takyrlarda geçirilen tejribeler çuň sürüm geçirip, ýuwuş suwlaryny berip, дренаžlary (zeýkeşleri) gurup, organiki we mineral dökünleri ulanyp, ol ýerleri ekerançylykda ulanmagyň mümkindigini görkezýär. Soňky ýyllarda Oguzhan massiwinde we Köýtendag etrabynda takyr ýerleriň uly meýdanlary ekerançylykda ulanylyp başlandy.

Çägeli çöl topraklary. Olar çägelik ýerlerde otjumak-gyrymsy ösümlikleriň örtüginin aşagynda giňden ýaýrandyr. Çägeli we çägesow çökündilerden emele gelýär. Emma ösümliksiz we göçýän çägeli ýerlerde toprak emele gelmeýär. Bu topraklaryň 2–3 sm üsti ýumşak çäge, aşagy dykyz, gür kök ulgamly, gowşak, gurluşly, bajakly gatlak bolup, onuň hem aşagynda enelik jynsyna geçiji aralyk gatlak (gorizont) ýerleşýär. Toprak profiliniň galyňlygy 30–50 sm. Suw geçirijiliginiň gowy bolmagy, ýerasty suwlarynyň örän aşakda ýerleşendigi sebäpli, bu topraklar, umuman, şorlaşmaýarlar. Profilde karbonatlar deň derejede saklanýar. Gara sazak ösýän ýerlerde, ojaryň pürleriniň ýere düşmegi we olaryň minerallaşmagy netijesinde, gapak emele gelýär. Ol gapakda 0,5% çenli suwda ereýän zyýanly duzlar saklanýar. Topragyň 100 gr massasyna siňdirmiş sygymy 1,2–3,5 mg-ekw, çüýrüntginiň mukdary 0,15–0,4%. Bu ýerler öri meýdanlary üçin örän amatly. Ýeriniň üstüniň oýly-beýikli bolmagy, gum alaňlary bu topraklary tutuşlaýyn özleşdirmäge päsgel berýär. Ýeriniň üsti belli bir derejede tekiz kiçi gum depeli meýdanlary ekerançylyk üçin özleşdirilýär we oba hojalygynda giňden ulanylýar. Çägeli çöl topragy suwarmagyň örän netijeli usuly damjallaýyn, emeli ýagyşlandyрма usuly bilen suwarmak hasaplanýar. Gowy özleşdirilen çägeli çöl topraklary kem-kemden toýunlaşýar we gurluş düzümi (struktura) emele getirýär.

Galyndy çemenlik topraklar. Murgap, Tejen derýalarynyň aşaky akymynyň jülgelerinde, Günbatar Uzboýuň derelerinde, Sarygamys çökertliginde duş gelýär. Ýer asty suwlary örän aşakda ýerleşýär. Bu topraklar toýunsow-çägesow çökündilerden we toýunly gatlaklardan emele gelýär. Ösümlik örtüginde otjumak we gyrymsy ösümlikler duşýar. Ýer üstüniň reňki garamtyl bolup, profilinde çüýrüntgili garamtyl mele reňkli gatlakly-kesekli gatlak, onuň aşagynda poslan we gögümtil tegmilli gatlak ýerleşip, ön bir wagtlar suwarylýan çemenlik topragyň alamatlaryny saklaýar. Şorlaşma derejesi gowşak, dykyz galyndynyň möçberi 0,5% çenli, toprak profilinde karbonatlaryň ýaýraýşy deň, çüýrüntginiň mukdary 1,5–3,0%. Suw geçirijiligi we ýuwluşy gowy. Pagtaçylykda, däneçilikde we bagbançylykda ulanylýar.

Çemenlik takyr görnüşli topraklar. Takyr görnüşli we çemenlik topraklaryň alamatlaryny saklap, aralyk ýagdaýy eýeleýär. Bu topraklar ýerasty suwlaryň derejesiniň 3–5 m çenli aşak düşmeginden ýa-da şol derejä çenli ýokary galmagyndan emele gelýär. Köplenç Tejeniniň we Murgabyň jülgelerinde (deltalarynda) duş gelýär. Toýun we çägesow gatlaklara toýunsow çökündileriň getirilmegi netijesinde emele gelýär. Toprak profiliniň üstünde berk bolmadyk gapak, aşagynda gatlakly gorizont, ondan hem aşakda duzly dykyz gatlak ýerleşýär. 50 sm aşakda oksitli we gögümtil tegmilli gorizont bolýar. Ýokarky gorizont, esasan, çala şorlaşan profiliň aşagynda suwda ereýän duzlaryň saklanyşy ýokarlanýar we mukdary 1,0–2,0%-e ýetýär. Karbonatlylygy profiliň hemme ýerinde birmeňzeş. Ýokarky gatlakda çüýrüntginiň saklanyşy 0,8–1,3%. Topragyň mehaniki düzüminiň dürlüligi, suw-fiziki häsiýetleriniň güýçli tapawutlanmagyna sebäp bolýar. Bu topraklar hemme oazislerde güýçli depginde özleşdirilýär. Suwarymly ekerançylykda has gurplandyryp, ýokary hasyl alyp bolýar.

Çemenlik allýuwial topraklar. Ýerasty suwlaryň ýokarda ýüzleý ýerleşmegi (1–3 m) we kapillýar suwlarynyň ýer üsti bilen hemişelik baglanyşykda bolmagy netijesinde emele gelýär. Giň ýaýran ýerleri: Amyderýa, Tejen, Murgap, Etrek derýalarynyň haýal suw syzylýan drenirlenýän jülgeler (deltalar) we dereleridir. Mehaniki düzümi topragyň relýefine görä çägeden toýuna çenli üýtgeýär. Ýeriniň üsti gür, otjumak ösümlikler bilen örtülendir. Toprak profilinde kesekli gurluşly bajakly we onuň aşagynda has yzgarly kesekli gatlak ýer-

leşýär. Toprakda kökleriň mukdary 30–40 sm çenli köp bolup, ondan aşakda azalýar. Aşaky gatlakda posjmak we gögümtil tegmiller ýüze çykýar. Şorlulyk derejesi gowşakdan güýçlä çenli üýtgeýär. Suw geçirijiligi birmeňzeş däl. Çüýrüntginiň saklanyşy 1,2–2,0%, umumy azot 0,09–0,15 we fosfor 0,07–0,14%. Oba hojalygynda giňden ulanylýar. Ösümlik örtügiň güýçli ösendigi üçin iýmit maddalaryna baý we oazisleriň iň gowy topragy hasaplanýar. Bulary has netijeli ulanmak üçin ýeterlik möçberde kollektor-drenaž ulgamlaryny gurmaly. Suwarymyly çemenlik allýuwal topraklar gurluşly garamtyl mele reňkli, mehaniki düzümi boýunça birmeňzeş gowy gurluşly topraklardyr.

Derýa hanalarynyň çemenlik topraklary. Amyderýanyň hanalarynda, Tejen, Murgap derýalarynyň hanalarynda duş gelýär. Ýeriň üstüni möwsümleýin suwuň basmagy netijesinde emele gelýär. Olar çägeli we çägesow çökündileriň getirilmegi bilen döreyär. Ösümlik örtügi gür ösen otlardan, iri baldakly ösümliklerden we gyrymsy agaçlardan ybaratdyr. Toprak profilinde güýçli tapawut bolmaýar. Diňe ýokarky kökli gatlak bildirýär. Her ýylda suw almagy netijesinde toprakdaky zyýanly duzlar ýuwlup aýrylýar. Şonuň üçin hem bu topraklar şorlaşmaýarlar. Çüýrüntginiň saklanyşy 0,7–1,3%. Derýa ýakalarynyň çemenlik topraklaryny her ýyl ýaz we tomus aýlary suw basýandygy üçin ekerançylykda giňden ulanmaga päsgelçilik döreyär. Bu topraklaryň belendräk ýerlerinde bakja, gök, däne ekinleri ösdürilip ýetişdirilýär.

Batgalyklar. Derýalaryň hanalarynda, çemenlik topraklaryň aralarynda ýerleşýär. Agyr toýun we toýunsow çökündilerden emele gelýär. Toprak kesiginiň ýokarsynda ösümlikli, örän çygly, maýda gumly gorizont, aşagynda şepbeşik, demigen posly, garamtyl, gögümtil tegmilli öl gatlak ýerleşýär. Ýerasty suwy 30–50 sm çuňlukda ýerleşip, ol köplenç, suwda ereýän duzlary köp saklaýar we şonuň üçin şor bolýar.

Şorluklar. Pes ýerlerde ýerasty suwunyň ýokarda (1–3 m) ýerleşendigi sebäpli emele gelýär. Şorluklar diňe daglyk ýerlerde duş gelmeýär. Ekerançylykda ýerleriň nädogry ulanylmagy netijesinde ikilenji şorlaşan ýerlerde ýüze çykýar. Şorluklarda her hili galofit (duza çydamly) ösümlikler duş gelýärler. Şorluklar himiki we mehaniki düzümine görä dürli hili bolýar. Himiki düzümi boýunça hloridli, sulfatly we karbonatly hem-de olaryň garyşyk görnüşleri duşýar. Sul-

fatly duzlar toplanan şorluklarda ýeriň üstüne ak reňkli duzlar bölünip çykýarlar. Kalsiý we magniý hloridlerinden emele gelen duzlar suw siňdirijiligi sebäpli, yzgarly öl şorluklary, natriý hloridinden emele gelen şorluklar gaty gapaklary ýüze çykarýarlar.

Şorluklarda dykyz galyndy 3,0–8,0%, çüýrüntgi 0,5%-e golaý. Ol ýerler oba hojalygy üçin ýaramsyz bolýar ýa-da örän kyn özleşdirilýän ýerlere degişli. Şorluklary özleşdirmek üçin toplumlaýyn melioratiw çäreleri geçirmek zerurdyr.

Toprak kartalary

Daýhan birleşiklerinde we hojalygyň beýleki görnüşlerinde toprak kartalaryny we agrohimiýa kartogrammalary ulanmazdan topragyň tebigy we netijeli gurlulygyny ýerlikli peýdalanmak mümkin däldir.

Karta giňişligiň (ýerleriň) birnäçe esse kiçeldilen şekilidir. Toprak kartasy berlen giňişligiň toprak örtügiňiň şekilidir. Ol topragyň hili barada maglumat berýär. Dürli topraklaryň ýaýran meýdanlarynyň kartada kiçeldilen görnüşine masştab (ölçeği) diýlip atlandyrylýar.

Dünýäniň beýleki ýurtlarynda bolşy ýaly, Türkmenistanda hem dürli masştably kartalar ulanylýar.

Kiçi masştably kartalar (masştaby 1:300000-den kiçi) welaýatlaryň, sebitleriň we tutuş ýurduň toprak örtügiňi görkezýär. Olaryň maksady – welaýatyň we ýurduň ýer baýlygyny hasaba almak, tebigy we oba hojalyk taýdan etraplara bölmek, sort-synag we tejribe stansiýalaryny, sebitleýin agrohimiýa tejribehanalary (laboratoriýalary) ýerleşdirmegi meýilnamalaşdyrmak, oba hojalyk ekinlerini maksadalaýyk etraplaşdyrmak we ýurtda beýleki oba hojalygy bilen bagly çäreleri amala aşyrmak.

Orta masştably kartalar (masştab 1: 300000 – 1: 100000) administratiw etraplaryň topraklaryny görkezýän kartalar. Olar meýilnamalaşdyryş edaralarynda (döwlet tabşyryklarynyň meýilnamalaryny işläp düzmek, melioratiw işleri geçirmek, mineral dökünleri paýlamak) peýdalanmak üçin niýetlenilýär.

Iri masştably kartalar (masştab 1: 50000 – 1: 10000) – bu, esasan, daýhan birleşikleriniň toprak kartalarydyr. Olary, esasan, hojalyklaryň içerki ýer gurluşyklary üçin, agrotehniki çäreleriň ulgamyňy işläp düzmekde, dökünleri maksadalaýyk ulanmakda, eroziýa garşy geçirilmeli işleri meýilnamalaşdyrmakda peýdalanýarlar.

Bölekleyin kartalar (masştab 1: 5000 – 1: 200) tejribe stansiýalarynyň, ylmy-barlag edaralaryň meýdanlary, köpýyllyk we tehniki ekinleriň plantasiýalary üçin işlenip düzülýär. Olary köpýyllyk tejribeleri goýmakda, ýerleri suwarmagy zeýkeş ulgamlarynyň taslamalaryny düzmekde, miweli baglar üçin ýer saýlamakda peýdalanýarlar.

Toprak kartalarynyň ýany bilen agronomçylyk kartogrammalary hem işlenip düzülýär.

Kartogramma – çyzgtyly (shematiki) oba hojalyk kartasy. Ag-rohimiki kartogrammalary mazmuny boýunça düşündirişli we teklipe diji bolup bilerler.

Düşündirişli kartogrammalar toprak örtüginin aýratyn wajyp häsiýetlerini görkezýär. Bular ýaly kartogrammalara topragyň çüýrüntgili gatlagynyň, mehaniki düzüminiň, şorlaşma derejesiniň we beýleki häsiýetleriniň kartogrammalary degişlidir.

Teklipe diji kartogrammalar topragy netijeli peýdalanmak boýunça takyk teklipleri özünde jemleýärler. Teklipe dijilere topragyň önümçilige ýaramlylygy boýunça suwaryş düzgünleriniň kartogrammalary degişlidir.

Toprak bonitirowkasy

Toprak bonitirowkasy (latynça *bonitos* – ýaramly, ýokary hilli) – topraga öndürijiligi boýunça baha bermek. Toprak bonitirowkasy onuň öbýektiv alamatlarynyň häsiýetleriniň we ösdürip ýetişdirilýän oba hojalyk ekinleriniň köpýyllyk orta hasyllylygynyň esasynda geçirilýär. Ony geçirmegini ylmy usulyýeti ilkinji gezek akademik W.W.Dokuçayew tarapyndan N.M.Sibirsewiň gatnaşmagynda işlenip düzülýär.

Ýerlere baha bermekde esasy we ilkinji şert hökmünde W.W.Dokuçayew topragyň gurplulygynyň kesgitli häsiýetlerini hasaplapdyr.

Topraga hil taýdan baha bermekde onuň gurplulygyny kesgitlemekde uly ähmiýeti bolan häsiýetlerini göz önünde tutupdyr. Olar aşakdakylardan ybaratdyr:

1. Geologiki häsiýetleri (gumusly-çüýrüntgili gatlakly, ondaky çüýrüntginiň mukdary, enelik jynsy, ýerleşiş şertleri we beýlekiler).

2. Himiki häsiýetleri. Topragyň her görnüşi üçin doly himiki seljerme geçirmek.

3. Topragyň siňdirijilik ukyby.

4. Topragyň fiziki häsiýetleri.

Ýokarda görkezilen häsiýetler toplumynyň iň ýokary derejelisi hökmünde çernozyom – gara toprak 100 bal hasaplanyp, beýleki topraklaryň hil bahasy şonuň bilen deňeşdirilip berlipdir.

Ýerlere ykdysady taýdan baha berlende diňe bir topragyň gurlulygy nazara alynman, eýsem oba hojalyk önümçiliginiň esasy serişdesi bolan topragyň hasyl ýetişdirmekde çykdajylaryň möçberini kesgitleýji esasy aýratynlyklary hem göz önünde tutulýar. Olara ilkinji nobatda ýerleriň relýefi we toprak örtügi bilen baglanyşykly çykdajylar degişlidir. Sebäbi meýdanlaryň möçberi we şekili, toprak bejergisi bilen baglanyşykly kynçylyklar we hökmany suratda geçirilmeli melioratiw çäreler uly çykdajylar bilen baglanyşyklydyr.

Ondan başga-da birnäçe çykdajylar hojalygyň öz aýratynlyklary bilen baglydyr. Ýagny hojalygyň oba hojalyk önümlerini kabul ediş merkezlerinden uzaklygy we beýlekiler. Bularyň hemmesi hojalygyň içerkli çykdajylary. Topraga ykdysady taýdan baha bermekde ähli hasaplamalar pul (manat) hasabynda geçirilýär. Topragyň ykdysady bahasynyň esasy görkezijilerine öndürilen önümiň umumy bahasy (umumy girdeji), öndürilen önüm üçin umumy çykdajy we alnan sap girdeji.

Ykdysady bahanyň görkezijileri (çykdajylar we sap girdeji) şol bir toprakly etrabyň hojalyklary üçin olaryň ýerleşýän ýerlerine we hojalygyň guramaçylyk düzümine baglylykda birmeňzeş däldir.

1.15. Toprak eroziýasy

Toprak eroziýasy barada düşünje

Ýeriň üstüniň iň gurply gatlagynyň we onuň aşagyndaky dag jynslarynyň ýata we ýagyş suwlarynyň, şemalyň täsirinde we suwaryş düzgünleriniň bozulmagy netijesinde dargap bozulmagyna toprak eroziýasy (zaýalanmasy) diýilýär. Eroziýa netijesinde bozulan topraklara erodirlenen diýlip at berilýär. Tebigy şertlerde 2,5 sm çüýrüntgi gatlagy dikeltmek ýa-da emele getirmek üçin 300–1000 ýyl talap edilýär. Şoňa görä-de sürümli topraklary hemişe gowulandyrmaly hem-de gorap saklamaly. Bu agronomçylyk talap berjaý edilmese, topraklar gurplulygyny ýitirýär we ekinleriň hasyllylygy peselýär.

Erozion hadysalar ýerleriň nädogry ulanylmagy, agrotehniki çäreleriň talabalaýyk geçirilmezligi, ýata we ýagyş suwlaryň akymy-

nyň kadalaşdyrylmazlygy, suwaryş düzgünleriniň bozulmagy, tokaý gorag zonasynyň bolmazlygy ýa-da nädogry ýerleşdirilmegi netijesinde ýüze çykýar.

Toprak eroziýasyna garşy yzygiderli we netijeli göreş umumy-halk işi bolmalydyr.

Toprakda bolup geçýän eroziýa hadysalaryny aşakdaky toparlara bölmek bolýar:

Geologiki eroziýa. Tebigy ýagdaýda toprak-howa şertlerine görä, fiziki, himiki we biologiki täsirleriň netijesinde toprak profiliniň emele gelşinden has haýal geçýär. Ol tebigy hökmany hadysa bolup, örän haýallyk bilen dyngysyz geçip durýar. Geologiki eroziýada topragyň bir ýyldaky ýitgisi 0,4 t/ga golaý bolýar.

Antropogen eroziýa. Adamlaryň ýerleri hojalyk maksady üçin nädogry peýdalanmagy netijesinde ýüze çykýar. Antropogen eroziýa toprak emele geliş hadysasyndan çalt geçýär. Netijede, toprak gatlagynyň galyňlygy ýukalýar we ol gurpdan gaçýar.

Suw eroziýasy. Ýurdumyzda suw eroziýasy, esasan, daglyk ýerlerde we dagetegindeki etraplarda hem-de ýeriniň üsti eňňitli ýapgyt ýerlerde duş gelýär. Suw eroziýasynyň damjaly, tekizlik, çukurly (gorply) we irrigation görnüşleri bolýar.

Damjaly eroziýa. Ýagşyň suw damjalaryndan başlaýar. Damjalaryň diametri köplenç 1–5 mm we soňky tizligi 4,5–9 m/s. Topragyň bölejikleri damja urgusynyň täsirinde dargaýarlar we bozulýarlar. Netijede, topragyň gözenekleri has maýdaja toprak ownujaklary siňip ýapylýar, topragyň suw geçirijiligi peselýar, topragyň üstki gatlagynyň ýuwluşy we suwuň akym tizligi güýçlenýär.

Tekizlik eroziýasy. Ýagyş we ýata suwlaryň haýallyk bilen endigan akyp, topragyň üstki gatlagynyň hemme ýerini birmeňzeş tekizlikde ýuwmagy netijesinde emele gelýär. Bu ekerançylykda has ýaýrandyr. Mundan topragyň gurply gatlagynyň ýuwluşy kem-kemden belli bir alamatlary ýüze çykarman geçýär. Tekizlik eroziýasynda topragyň ýitgisi köp bolýar. Ol toprak bölejiklerini sortlaýar. Ýuwulýan ýerde iri bölejikler galyp, kirşen (tozan), iýmit maddasyna baý bolan toýun bölejikleri, organiki maddalar ýuwulup we ýapgyt ýerleriň has aşakdaky böleginde toplanýarlar.

Çukurly (gorply) eroziýa. Tekizlik eroziýasynda ýeriň üstünde çukurlar, gorplar emele gelmeýär, sebäbi suw örän haýal akym bilen

akýar. Eger ýata we ýagys suwlary güýçli akym bilen akanlarynda, akymyň ugrunda, suw ýeri deşip çukur, köw, gorp atan ýerleri emele getirýär. Soň olardan uly köwler, jarlar emele gelýär. Netijede, örän köp mukdarda toprak we dag jynslary ýuwlup gidýär hem-de ýeriň üsti (relýefi) güýçli üýtgeýär. Şunuň ýaly eroziýa daglyk we baýyryk ýerlerde has köp ýüze çykýar.

Irrigation eroziýa. Bu ýerler suwarylanda ýüze çykýar. Ýapgyt eňňitli ýerlerde güýçli akym bilen suwaryş işleri geçirende, irrigation eroziýanyň täsiri has-da güýçlenýär.

Ýel eroziýasy (sowrulmasy). Ýurdumyzda çägeli massiwleriň ýakyn ýerlerindäki oazislarda, çägeli-çöl topraklaryň ýaýran ýerlerinde bu eroziýa güýçli geçýär. Onuň, esasan, iki görnüşi bolýar.

Tozanly tüweleýler. Güýçli tüweleýli ýel bolanda, topragyň üstki çüýrüntgili gatlagyny goparyp alyp gidýär we ony has uzaklara äkidip, tozadyp taşlaýar. Tozanly tüweleýler hereketli, süýşýän çägelik ýerlerden ummasyz möçberde çäge bölejiklerini getirip medeni zonany çäge basmagyna, gara ýollaryň, ýaplaryň, zeýkeşleriň çäge bilen ýapylmagyna sebäp bolýar.

Gündelik ýa-da ýerli eroziýa. Şemalyň täsirinde atyzlaryň içinde tozan, çäge bölejikleri bir ýerden ikinji ýere geçýärler we käbir ýerde kiçiräk üýsmek gum depejiklerini emele getirýär. Gum depejiginiň ýakyn ýerlerinde çäge syrgynynyň ýaş ekinleri gömüp taşlamagy hem mümkin. Bu eroziýa, eger toprak düwürjikleriniň diametri 1–2 mm-den uly, berk bölejiklerden ybarat bolsa, onda ýerli eroziýa bolmaýar. Toprak bölejikleriniň diametri 0,5–1 mm aralygynda bolsa, onda ýerli eroziýa güýçli ýüze çykýar. Ol bölejikler şemalyň täsirinde ýeriň üstünde tiz hereket edip, ýaş ekinlere zyýanly täsir edýär. Diametri 0,1 mm-den kiçi bolan bölejikler güýçli ýelleriň täsirinde (15 m/s) toprakdan aýrylyp, has uzak ýerlere äkidilýär hem-de topragyň gurpsuzlanmagyna sebäp bolýar.

Eroziýanyň ekinleriň hasylyna täsiri

Şemalyň öwsüp, ýeriň üstünden çüýrüntgili gatlagy alyp giden ýerinde, ösümlikleriň köki açylyp, olaryň guramagyna sebäp bolýar. Topragyň öwunjak bölejikleri tozanly ýeller bilen ekinlere syrap, olary basan ýerinde tozanyň aşagynda galan ekinler uly zyýan çekýär. Bu hadysa çägeli çol topraklada has-da güýçli bolýar. Örän güýçli şe-

mal bolanda, ol has köp tozan bölejiklerini has ýokary göterip, günün öňünü tutup, howany garaldýar. Muňa tozanly ýa-da gara ýel diýilýär.

Erozirlenen (zaýаланан) ýerleri kartalaşdyrmak üçin topragyň sürümli gatlagynda (0–30 sm) çüýrüntginiň saklanyşyny kesgitleýärler. Topragyň erozirlenen derejesini kesgitlemek üçin, ondaky çüýrüntginiň möçberini eroziýa bolmadyk toprakdaky çüýrüntginiň saklanyşy bilen deňeşdirýärler. Eger-de çüýrüntginiň saklanyşy 10–20% azalan bolsa, onda onuň erozirlenen derejesi gowşak, 20–50% bolsa orta we 50%-den artyk bolsa güýçli hasaplanýar.

Ekinler üçin dökünleriň mukdary kesgitlenende, toprakdan iýmit maddalarynyň ýuwluş derejesini hasaba almalydyr. Gowşak ýuwlan topraklara döküniň mukdaryny azyndan 20%, orta ýuwlan topraklara 20–50% we güýçli ýuwlan topraklara 50%-den artyk ýokarlandyrmaly.

Erozirlenen topraklar şugundyra, gowaça, gök we bakja ekinlerine, kartoşka, günebakara, güýzlük we ýazlyk bugdaýa, dara, mekgejowene ýaramaz täsir edýär. Olaryň hasyly gowşak ýuwlan ýerlerde 10–30%, orta ýuwlan ýerlerde – 30–70% we güýçli ýuwlanda 65–90% peselýär. Ýuwlan ýerlerde arpa, jöwene, greçka, kösükli-danelilere orta derejede zyýan berýär. Gowşak ýuwlan toprakda olaryň hasyly 5–15%, orta ýuwlanda 30–55% we güýçlüde 40–70% aşak düşýär. Ýuwlan topraklara çydamly ekinler arpa, güýzlük we süledir. Olar gowşak ýuwlan toprakda hasyly 5–10%, ortada 15–40% we güýçli ýuwlan toprakda 25–55% pese gaçýarlar.

Ýeriň zaýаланmagyna (eroziýa) garşy göreş çäreleri

Guramaçylyk-hojalyk çäreleri. Oba hojalyk pudagynda ýeriň üstüni, onuň ýapgytlygyny, topragyň ýuwluş derejesini, ekinleriň eroziýa garşy häsiýetlerini, eroziýanyň ýetirip biljek zyýanyny hasaba almak, esasy göreş çäresi bolup. Suw eroziýasyna garşy has netijeli göreş – ekin meýdanynyň suw ýygnaýjy howdanyny doly öz içine alýan konturly melioratiw ýer gurluşygydyr.

Agrotehniki çäreler. Bular iň amatly hem-de netijeli çäreler bolup, beýleki oba hojalyk işleri bilen utgaşdyrylyp geçirilmelidir. Onuň aşakdaky ýaly görnüşleri bolýar.

Toprak bejergisi, esasan, ýerli ýagdaýlary hasaba alyp geçirilýär.

Sürüm. Üsti tekiz ýapgyt ýerlerde (1–2°) eňňidiň keseligine 25–27 sm çuňlukda geçirilýär.

Konturly sürüm. Daglyk we baýyrlyk ýerlerde ýapgyt diňe bir ugra bolman, dürli ugur boýunça eňňit emele getirýär. Munuň ýaly ýerleri bir ugra keseligine sürüp bolmaýar, sebäbi suw joýalaryň içinde toplanyp bir ýerini ýuwyar we başga bir ýeriniň üstüne çökündi geçirýär. Şonuň üçin hem dürli ugra eňňitli ýerlerde konturly sürüm ulanylýar. Ilki bilen teodoliti we taýaklary ulanyp, eňňidiň ugurlary kesgitlenýär. Her ýapgydyň ugrunyň keseligine aýratynlykda sürüm geçirilýär. Iki eňňidiň arasynda 50–100 m aralygy ölçäp, bellik edýärler. Ol ýer suwuň akymynyň ugruna perpendikulýar edip sürýärler. Sürüm zolaklarynyň arasy ýaz ekişine çenli gowy bildirmeýär. Aýry sürüm zolaklaryny tapawutlandyrmak üçin her 100 m aralykdan ekiji guraly (seýalkany) bir gezek geçirip, köpýyllyk ot ekmek maslahat berilýär. Ol sürümiň ugurlaryny bilmek üçin esasy görkeziji bolup hyzmat edýär.

Topragy zolakly ýumşatmak. Suw eroziýasynyň esasy sebäbi atmosfera ygallarynyň möçberi bilen olaryň topraga siňdirilişiniň arasyndaky deňagramlylygyň (balansyň) bozulmagydyr. Topragyň suw siňdirijiligi pes bolsa, eňňitli ýerlerde suw eroziýasy güýçli geçýär. Topragyň suw siňdirijiligi güýçli bolanda, suwuň akymy ýuwaşýar. Bu ugurda eňňit ýerleriň hemme meýdany ýumşadylmaýar. Ýapgyda görä, orta toýunsow toprakly ýerlerde her 10–15 m aralykda traktor azalyň (plugynyň) bir ýa-da iki inine sürüm geçirilýär.

Eger eňňidiň ululygy 2°C ýokary bolsa, diňe zolakly ýumşatmak suw akymyny saklap bilmeýär. Şonuň üçin hem beýle ýerlerde gişli, basgançakly, basgançakly-gişli sürüm geçirilýär, arasy bölünen joýalar, çiller we gerişler edilýär.

Gerişli kese sürüm. Bir azal bilen 40–50 sm çuňlukda geçirilýär. Bir azal topragyň üstüne 12–16 sm beýiklikde başga topragy goýup giş (walik) emele getirýär we joýanyň içini açyk, boş galdyrýar. Emele gelen joýa we giş köp suw saklaýar. Bir tarapa 5°-a çenli eňňitli ýerlerde gowy netije berýär.

Basgançakly we basgançakly-gişli sürüm. Basgançakly ýa-da dürli çuňluga geçirilýän sürüm, suw akymynyň ýeriň üstünden we sürüm gatlagynyň içinden geçmegine päsgel berýär. Basgançakly sürüm geçirmek üçin adaty azalyň iki korpusynyň stoýkasy uzaldyl-

ýar (arasynda birini galdyryp). Bu sürümde uzaldylan diregli azalyň (korporuň) topragyň aşagyndaky gursuz gatlagynyň ýüze çykar-mazlygy üçin, direglere goşmaça kesilip gysgaldylan azallar birleşdi-rilýär. Muňa basgançakly-gerişli sürüm diýilýär. Sebäbi onda joýalar, genişler emele gelýär.

Dökünleri ulanmak. Eroziirlenen ýerlerde ýeterlik möçberde mineral we organiki dökünleri ulanyp, ekinleriň hasylylygyny has art-dyryp bolýar. Ýeterlikli dökün berlen ýerlerde ösümlik örtügi güýçli ösüp, topragy eroziýadan gorap saklamaga ýardan edýär.

Eroziýa garşy toprak gorag ekin dolanyşygy. Otlar suw ero-ziýasyndan topragy gorap saklamakda esasy serişde hasaplanýar. Giň hatarly ekinleriň eroziýa garşy täsiri pes bolany üçin, olary ýeriň üstü-niň az eňňitli meýdanlarynda ekýärler. Köpýyllyk otlar bilen ýazlyk däneli ekinleri birinji ýyly garyp ekýärler. Soňky ýyllar köpýyllyk otlar ösdürilip ýetişdirilýär. Aýratyn meýdanda ýazlyk ekmek mas-lahat berilýär.

Ekinleri zolaklaýyn ýerleşdirmek. Ekin dolanyşygynda eňňitli ýerlerde topragyň ýuwulmagyna we çökündileriň basmagyna garşy ekinleri zolakly ekmek gowy netije berýär. Bu usulda ekinler tutuş-laýyn ekilmän, eňňit ýerde keseligine aýry-aýry zolaklar boýunça ekilýär. Ol zolaklaryň arasynda köpýyllyk otlar ekilýär we topragy suw eroziýasyndan goramaga uly ýardam edýär. Köpýyllyk otlaryň goraý-jy zolagynyň ini 6–8 m, eňňitli ýerlerde her 40–50 m-den bolýar. Go-rag zonalary has eňňitli ýerlerde ekilýän inine laýyklykda köpýyllyk otlary ekip ulaldylýar. Emma munda esasy oba hojalyk ekinleriniň zolagyny ini giňelen zolaga degişlilikde kiçeldilýär.

Toprakda tutuş bejergini ýeriň üstüniň eňňidi 3°-dan az bolan meýdanda geçirmeli. Eňňitli ýerleriň ugruna sürüm geçirmek düýp-den gadagan edilýär, sebäbi ol suw eroziýasyny güýçlendirýär.

Gidrotehniki çäreler. Suw saklaýan gerişleri gurmak köw, gorp emele getirýän eroziýanyň önüni almakda ähmiýetlidir. Suw saklaýjy gerişler köwli ýerleriň ön ýanynda 1,5–1,8 m beýiklikde, aşagynyň ini 6–8 m we üsti 2,5 m ölçegde durýarlar. Biziň şertlerimizde, köplenç, sil suwlary gelende, olaryň akymynyň ugruny ýörite taýýar edilen jar-lara sowýarlar hem-de ekin meýdanynyň çäginde daşary çykarýarlar.

Tokaýmeliorativ çäreler. Eroziýa garşy tokaý zolaklarynyň aşakdaky görnüşleri ulanylýar:

Eňňitli ýerlerde suwuň akymyny haýallatmak we topragyň ýuwluşyny azaltmak üçin döredilýär. Ol ýelden (epgekden) goramak üçin hem ähmiýetlidir.

Köwleriň, jarlaryň kenarynda 3–5 m ýokarda ýerleşdirilýär. Şeýle-de ol ýokardaky gaýalaryň suw akymyny gowşatmak we eroziýany azaltmak üçin ulanylýar.

Derýalaryň, akarlaryň kenarynda, köwleriň ýapgyt ýerlerinde ýerleşdirilip, ýokarda ýerleşen eňňitli ýerleriň suw akymyny gowşadýar we topragyň ýuwluşyny peseldýär. Köwleriň, jarlaryň içinde, düýbünde ekilip, ol ýerleriň ýuwulmasynyň önüni alýarlar.

Tokaý zolaklarynyň arasynyň giňligi eňňitli ýerleriň görnüşine, uzynlygyna, topragyň suw geçirijiligine bagly bolýar. Eger ýeriň ýapgydy 2–3° bolsa tokaý zolaklarynyň arasy 300–400 m, 4–5° bolanda 250–300 we 5°-den artyk bolanda, 150–250 m bolmaly. Tokaý zolagynyň ini ýeriň üstünden suw akymyny saklar ýaly derejede bolmalydyr we ol ýeriň ýagdaýyna görä, 12–20 m, pürsleriň (balkalaryň) ýanynda 20–30 m giňligi öz içine almalydyr.

Tokaý zolaklarynyň ýel eroziýasyndan goramakda hem örän uly ähmiýeti bardyr. Olar ýel akymyny dürli ugurlara bölýärler hem-de tizligini gowşadýarlar. Netijede, toprak bölejikleriniň tozap gitmeginiň we çägäniň süýşmeginiň önüni alýarlar. Gorag tokaý zolagy ýeliň tizligini 40–50%-ini haýalladyp, howanyň, topragyň çyglylygynyň ýokarlanmagyna we suwuň toprakdan bugarmasynyň azalmagyna sebäp bolýarlar.

Şemala täsir edişine görä, tokaý zolaklarynyň üç görnüşi bolýar: dykyz (ýel geçirmeýän), aralyk we ýel geçirýän görnüşleri.

II BAP

ÝERLERIŇ MELIORASIÝASY

2.1. Ýerleriň meliorasiýasy barada düşünje

Ýerleriň meliorasiýasy her bir sebitiň ekerançylygynyň esasy düzümi bölegidir. Ýerleriň meliorasiýasy topragyň suw düzgünlerini kadalaşdyrmak arkaly, onuň gurplulygyny artdyrmaga we ekerançylygyň medeniýetini ýokarlandyrmaga gönükdirilen guramaçylyk, tehnologiýa we tebigaty goramak çäreleriniň özara baglanyşykly toplumydyr.

Oba hojalyk ekinleriniň kadaly ösüp ýetişmekleri we bol hasyl toplamaklary üçin toprak şertleriniň talabalaýyk derejede bolmagy zerurdyr. Ol bolsa, öz gezeginde, topragyň suw düzgünleri bilen bagly bolýar.

Türkmenistanyň şertlerinde meliorasiýa çäreleri, esasan, iki ulgamdan ybaratdyr. Olar topragyň şorlaşmagyna garşy göreş we ýerleri suwaryş çäreleridir.

Gurak howaly ýurtlarynda (Müsür, Yrak, Hindistan, Päkistan, Özbegistan, Türkmenistan we beýlekiler) topragyň şorlaşma hadysasy giň gerim alandy. Dünýä boýunça şorlaşma sebäpli zaýalanyp, ekerançylykdan çykan ýerleriň meýdany onlarça million gektara ýetýär we ol ösüşini yzygiderli dowam edýär.

Türkmenistanyň ekerançylygynda hem topragyň şorlaşma hadysasy giňden ýaýrandyr we oňa garşy göreş çäreleri döwlet derejeli meseleleriň hatarynda durýar. Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe ýurdumyzyň ähli welaýatlarynda ekerançylyk ýerlerimiziň

durkuny düýpgöter täzelemek, ýagny düýpli tekizleýiş işlerini geçirmek, täze zeykeş ulgamlaryny gurmak we öňden bar bolan ulgamlary arassalamak, olaryň işjeňligini ýokarlandyrmak, ýuwuş suwlaryny geçirmegiň netijeliligini artdyrmak, welaýatlar boýunça ähli şor suwlary bir akaba birleşdirip, “Türkmen kölüne” gönükdirmek çäreleri barha giň gerim alýar.

Ýerleriň şorlaşmasy oba hojalyk ekinleriniň ählisi üçin ýaramsyzdyr we onuň ýetirýän zyýany çäksizdir. Hatda çalamyk şorlaşan ýerlerde hem gowaçanyň hasyly 20–30%, mekgejöweniň – 40–50%, bugdaýyňky – 50–60% kemelýär. Güýçlüräk şorlaşan topraklarda gowaçanyň hasyly 2 esse we ondan hem köp peselýär. Şeýle şertlerde bugdaý asla ösmeýär.

Ösümlik üçin bu ýagdaýyň ýüze çykmagynyň 2 sebäbi bolýar: toprak ergininiň konsentrasiýasynyň ýokary bolup, ösümlik bedenine suw barmazlygy we duzlaryň ösümliklere zäherleýji täsir etmegi.

Topragyň şorlaşma derejesini awgust, sentýabr aýlarynda meýdan şertlerinde hiç hili guralsyz hem takmynan kesgitlemek mümkindir:

- eger-de toprak şorlaşmadyk bolsa ekinleriň daş görnüşleri sagdyn, topragyň ýüzünde duzuň alamaty ýok;

- çala şorlaşan ýerlerde ekinleriň daş görnüşi birneme öçügsi, düýp sany 10%-e golaý seýreklän, topragyň ýüzünde duzuň alamaty çalarak görünýär;

- orta şorlaşan ýerlerde ekinler ösüşde yza galýar, boýlary pes, hasyl az, düýp sany 20–30% seýreklän we topragyň üstünde duz tegmilleri açyk görünýär;

- güýçli şorlaşan ýerlerde ekinler iglije, boýlary pes, düýp sany 30–60% seýreklän, topragyň ýüzi tutuş duz bilen örtülen.

- has güýçli şorlaşan ýerlerde ekinler ýerden çala saýlanyp, boýy örän pes bolýar, her ýerde bir düýp ýa-da olar doly gurap, topragyň ýüzi galyň duz bilen örtülýär.

Toprak şorlaşmasynyň ösümliklere ýetirýän zyýanly täsirine garşy göreşde agromelioratiw we agrotehniki çäreleri utgaşdyryp, toplumlaýyn geçirmegiň ähmiýeti uludyr. Ol ozaly bilen şorlaşan topraklaryň duzuny ýuwmak çäreleridir.

2.2. Şorlaşan ýerleriň ýuwluşy

Suwarymly ýerlerde topragyň şorlaşmagyna garşy göreşmekde, toprakdaky zyýanly duzlary ýuwmakda, onuň şorluk derejesine, mehaniki düzümine we ýerasty suwunyň çuňlugyna görä, ýuwuş suwunyň ylmy taýdan esaslandyrylan suw tygşytlaýjy tärlerini dogry berjaý edip, gyş aýlarynda geçirmek örän wajypdyr.

Sebäbi gyş pasly ýerasty suwlaryň has aşak düşýän döwri bolýar. Şonuň üçin gyş aýlary ýuwuş suwy geçirilende, topragyň duzlary gowy ýuwulýar. Bu bolsa suwaryş suwuny tygşytly ulanmaga, ekişi wagtynda geçirmäge, öz wagtynda gyrađeň we sagdyn gögeriş almaga hem-de ýokary hasyl ýetişdirmäge amatly şert döredýär.

Gyş döwründe şorlaşan ýerleri ýuwmagy tagt-ekiş suwlaryny bermeli wagtyna, ýagny 1-nji marta çenli geçirilip gutarylsa, topragyň şoruny doly ýuwmak bilen bir hatarda, bar bolan suw baýlyklarymyzy aýawly ulanmaga mümkinçilik döredýär.

Ýuwuş suwuny tutmagyň suw tygşytlaýjy tehnologiýasy pugta berjaý edilmän, topragyň şorluk derejesine, onuň mehaniki düzümine we ýerasty suwunyň çuňlugyna görä bermeli suwundan aşa köp bolsa, ýerasty suwlary ýokary galyp, topragy gaýtadan şorlaşdyrýar. Bu bolsa ekinlerden seýrek gögeriş alynmagyna we hasylyň köp böleginiň ýitirilmegine getirýär. Sebäbi ýeri ýer edýänem suw, ol bisarpa ulanylanda, ýeri sandan çykarýanam suw bolup bilýär. Gyş möwsümünde ylmy taýdan maslahat berilýän ýuwuş suwy tygşytly berjaý edilip geçirilende, pederlerimiziň “Suw altyn – ýer hazyna” diýen pähiminiň iş ýüzünde amala aşmagyna amatly şert döredýär.

Şoňa görä suwy tygşytly ulanmak kärendeçileriň, mülkdarlaryň, suwdan peýdalanýanlaryň hemmesiniň jana-jan borjudyr. Türkmenistanda dürli howa şertlerinde hem tejribeli daýhanlar bar bolan suw bilen ýokary hasyl ýetişdirmegi başaryrlar. Olar, esasan, gyş suwuny wagtynda bermegiň hasabyna topragyň şoruny göwnejaý ýuwmak bilen bir hatarda toprakda ýeterlik yzgar toplaýarlar. Bu bolsa ekinleriň ösüş suwlarynyň möçberine amatly täsir edýär we gowaçanyň 1-nji ösüş suwunyň adatdakydan has gijikdirip berilmegine şert döredip, suwuň tygşytlanmagyna getirýär.

Ýuwuş suwy gowy tekizlenen ýerlerde geçirilende ekinlere zyýanly duzlaryň ýuwulmagyny 1,5–2 esse çaltlandyrýar, ýuwuş suwunyň möçberinem şonça azaldýar. Şonuň bilen birlikde, ýerleri gurplandyrmak üçin organiki we mineral dökünler hem ýeterlik berilmelidir. Organiki we mineral dökünleriň bir bölegi ýuwuş suwunyň öňüsrasy sürümiň aşagyna berilmeli.

Organiki hem-de mineral dökünler berlenden soň, sürüm geçiren ýerleriň üsti endigan tekizlenip, ýuwuş suwuny tutmaga taýýarlanýlar. Ýapgytsyz tekiz we mehaniki düzümi boýunça ýeňil toprakly meýdanlarda 0,15–0,25 gektar, orta we agyr toprakly meýdanlarda bolsa 0,25–0,35 gektar möçberde her atyzy aýratyn suwarar ýaly çiller çekilip, ýansalmalary gazylýar.

Ýapgyt meýdanlarda ýuwuş suwuny tutmak kynrak bolýar, sebäbi ol keşler boýunça geçirilýär. Keşler boýunça ýuwuş suwy berlende keşleriň üstüni basdyryp suwarymly bolýar. Şeýdilmese keşleriň gerşinde şorlaşan toprak gowy ýuwulmaýar. Şonuň üçin keşler näçe gysga boldugyça şonça-da gerşiň üstüni basdyryp suwarmaga amatly bolýar we şory gowy ýuwulýar.

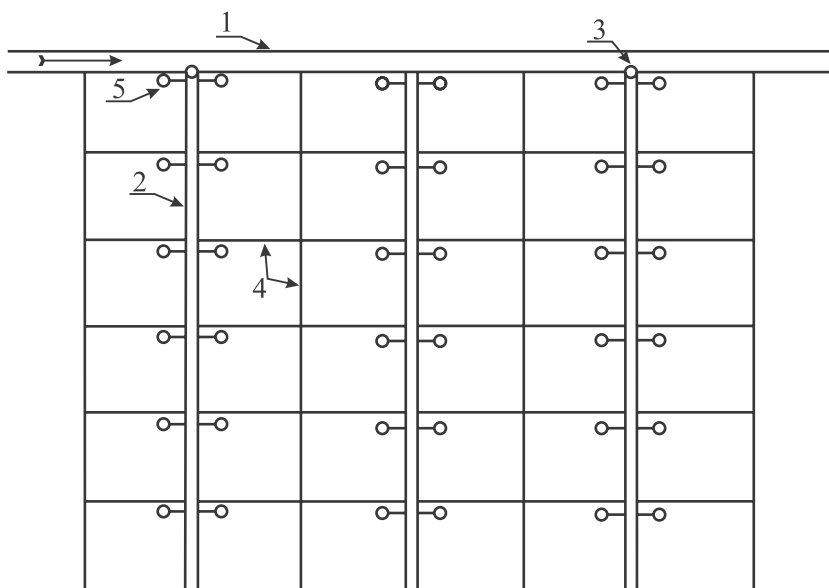
Kärendeçiler, mülkdarlar özlerine berkidilen ýerleriniň şorluk ýagdaýyny gowy bilmelidirler. Şonda güýz-gyş aýlarynda haçan we näçe möçberde suw tutmalydygyny bilip bolýar. Eger toprak şor bolmasa, onda ekişden öň mart aýynyň 1-inden 31-ine çenli diňe tagt suwuny bermek ýeterlikdir.

Ýerasty suwunyň 2–2,5 metr çuňlukda ýerleşen we zeykeş ulgamlary bilen ýeterlik üpjün edilen meýdanlarda ýuwuş suwy gowy netije berýär.

Orta derejede şorlaşan ýerlere ýuwuş suwuny gektara 3–3,5, güýçli şorlaşan ýerlere bolsa 4,5–5 müň kubmetr möçberde bermeli.

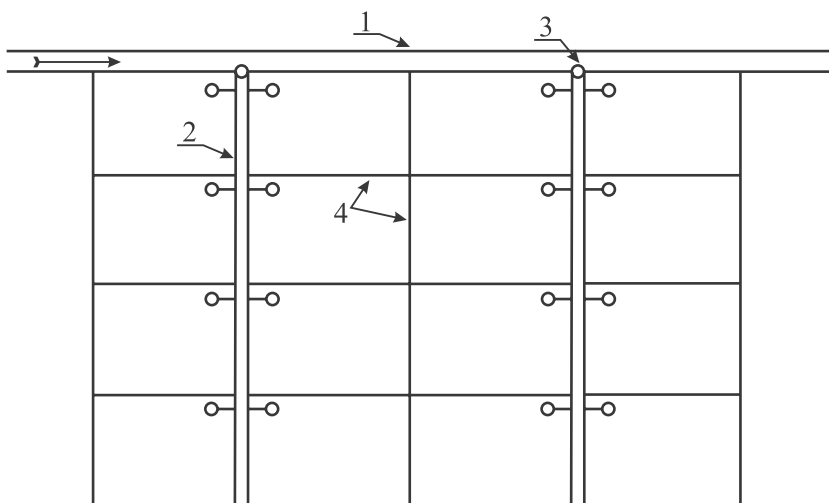
Berilmeli suwuň möçberi gektara 3–3,5 müň kubmetrden köp bolanda, aýratynlykda suwuň möçberine görä 2–3 bölege bölünip, her 10–12 günden tapgyrlaýyn suwaryş geçirilýär. Güýçli we aram şorlaşan ýerlerde ýuwuş suwuny gyş aýlarynda aýratynlykda geçirip, fewral aýynyň aýagyna doly gutarmak maslahat berilýär. Çala şorlaşan ýere ýuwuş suwy gektara 2–2,5 müň kubmetr möçberinde bolanda, ony ekişden öňki tagt suwy bilen utgaşdyryp bermek we 31-nji marta çenli doly geçirip gutarmak maslahat berilýär.

Ýuwuş suwuny geçirmegiň çyzgydy (O.Rejepow, 2009 ý.)



1-nji surat. Ýeňil toprakly meýdanlaryň atyzlara bölünişi:

1 – suw gelýän ýap; 2 – wagtlaýyn salma; 3 – salma suw goýberilişi;
4 – dik we kese çiller; 5 – salmadan atyza suw açylmaly ýer



2-nji surat. Orta we agyr toprakly meýdanlaryň atyzlara bölünişi

Gyş ýuwuş suwy berlen ýerleriň taba gelen ýerlerini bilip, ilki saýlap, dyrmyk basmaly. Soňra atyzyň hemme ýeriniň taba gelmegi bilen onuň uzaboýuna we keseligine agyr borona-mala basyp, topragy oňat ýumşadyp, ekiş geçirilýän döwrüne çenli goýmaly. Eger ýuwuş suwy has irräk döwürde geçirilip, toprak yzgaryny ýitirip başlan bolsa, onda oňa mart aýynda kada bilen tagt-ekiş suwuny bermeli bolýar. Gyş aýlary geçirilýän ýuwuş suwlary zyýankeş mör-möjekleri we kesel dörediji mikroorganizmleri ýok etmekde hem örän peýdalydyr. Gyş ýuwuş suwy ekinlerden bol hasyl almagyň esasy hasaplanýar. Şonuň üçin bu işler öz wagtynda ýokary hilli geçirilmelidir.

2.3. Ýerleriň suwarylyşy

Türkmenistanyň gurak we yssy howa şertlerinde, oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdirmekde we olardan ýokary hasyl almakda ýeri suwarma iň ygtybarly we netijeli çäredir. Sebäbi gurak çöl howaly şertlerde ýerleri suwarmazdan oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdirip, olardan kadaly hasyl almak mümkin däldir.

Suwarymly ekerançylykda suwaryşyň dürli usullaryndan peýdalanylýar.

Basdyryp suwarmak – eňňitligi az ýerlerde ekin meýdanlaryny atyzlara bölüp topragy doly basdyryp suwarmak. Bu usul ýuwuş we tagt suwlary tutulanda hem-de şaly ösdürilip ýetişdirilende ulanylýar. Şu çäreleriň geçirilişi barada maglumat “Şorlaşan ýerleriň ýuwluşy” bölümde beýan edilendir.

Keşläp suwarmak. Öňünden çekilen ýörite keşler arkaly suwarmak. Oba hojalyk ekinleriniň ösüş döwründe olaryň ählisi diýen ýaly diňe keşler boýunça suwarylýar. Meýdanlaryň eňňitli ýerlerinde, aýratyn hem dagetek ýerlerde hatda ýuwuş we tagt suwlaryny tutmak hem keşler arkaly geçirilýär. Keşleriň uzynlygy we çuňlugy topragyň mehaniki düzümine, ýerleriň eňňitligine we ösdürilip ýetişdirilýän ekinleriň görnüşlerine baglydyr.

Ýagys ýagdyryp suwarmak. Emeli ýagys ýagdyryp suwarmak – suw ekin meýdanlaryna açyk ýaplardan, turbalardan, guýulardan we baş-

ga çeşmelerden suw sorup alýan ýörite maşynlar (sorujylar) arkaly, çäkli basyş bilen emeli ýagyş ýagdyryjy enjamyň kömegi esasynda suw ýagyş damjalary görnüşinde ýaýradylýar. Bu usulda suw meýdanlara deň ýaýraýar. Emma topragyň yzgarlanmagynyň çuňluk derejesi onuň mehaniki düzümine baglydyr. Her bir oba hojalyk ekininiň ösdürilip ýetişdirilişine görä, suw damjalarynyň ortaça diametri 1,5 mm-den uly bolmaly däl. Şeýle möçberdäki suw damjalary toprak we ekinler üçin zyýansyzdyr, suwy ekin meýdanlarynyň üstüne ýaýratmak üçin artykmaç basyş talap edilmeyär we suwuň howada bugarýan ýitgisi ýokary däl.

Ýagyş ýagdyryp suwarmak usuly Türkmenistanyň şertlerinde ot-ýmlik we gök ekinleri ösdürip ýetişdirmekde, şeýle hem çägel toprakly ýerleri özleşdirmekde aýratyn peýdalydyr we onuň suwy, tygşyly ulanmakda uly ähmiýeti bardyr.

Damjaladyp suwarmak – topragyň üstünden geçirilen maýyşgak turbalar arkaly suw gös-göni ekinleriň kökleriniň ýerleşen çäklerine damjaladyp berilýär. Her ösümligiň gabadynda suw geçiriji turba oturdylan damdyryjylardan (damdyryjy gural) damýan suw ösümligiň kök ulgamynyň ýaýran ginişligindäki topragy yzgarlandyryp durýar.

Bu usulyň esasy artykmaçlyklary:

- suw önümi tygşyly ulanylýar. Suwaryşyň beýleki usullary bilen deňeşdirilende, suw 2–4 esse az sarf edilýär;

- hataralarynyň gury bolmagy toprak-bejergi çärelerini işlendik wagty zerurlyk ýüze çykanda, geçirmek mümkinçiliginiň bolmagy;

- ýerleri düýpli tekizlemek zerurlygy bolmaýar, baýyrylyk ýerleri özleşdirmäge mümkinçilik berýär;

- suw bilen ösümlüklere iýmit maddalaryny bermäge we awuly himiki serişdeleri ulanmaga mümkinçilik döreýär;

- bu ulgamy ulanmagyň we abatlamagyň aňsatlygy;

- suw tutmagyň doly awtomatlaşdyrylmagy we el zähmediniň zerurlygynyň doly diýen ýaly aradan aýrylmagy;

- oba hojalyk ekinleriniň hasyllylygynyň artmagy.

Damjalap suwarmagyň kemçilikleri:

- suw damdyryjylarynyň tiz-tizden barlanyp durulmagy;

- suwaryş meýdanlarynyň möçberiniň çäkli bolmagy;

- ulanylýan suwy ýokary derejede arassalamak zerurlygy.

Damja bilen suwarylýan ýerleriň möçberi dünýä boýunça 1970-nji ýylda bary-ýogy 4,2 müň gektar töweregi bolan bolsa, 1980-nji ýylda 350 müň we häzirki döwürde 2 mln gektara golaýlaýar.

Bu usuly ulanmaklyk Türkmenistanda 1998-nji ýyldan başlap, giň gerim aldy we häzirki döwürde 20 müň gektardan hem köp ýerde ulanylýar. Aýratyn hem ýurdumyzyň paýtagty Aşgabat şäheriniň töweregini, baýyryklary bagy-bossançylyga öwürmekde onuň peýdalanylyşy has hem giňeýär.

Damja bilen suwaryş usulyny häzirki döwürde gowaça, mekgejöwen we beýleki ekinleri ösdürip ýetişdirmekde öwrenmek boýunça ýurdumyzda ylmy-barlag işleri alnyp barylýar.

Ýagys ýagdyryp we damjaladyp suwarmak usullaryny Türkmenistanyň toprak-howa şertlerinde düýpli öwrenmekde S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersitetiniň alymlarynyň 1980-nji ýyllarda geçiren we häzirki döwürde geçirýän giň gerimli ylmy-barlag işlerini bellemek örän ýerliklidir.

Topragasty (Topragyň aşagyndan) suwarmak. Ösümlikleriň köküne suw topragyň astyndan uly bolmadyk basyş bilen berilýär. Yzgarlandyryjy polietilen turbalar oba hojalyk ekinleriniň kök ulgamlaryna baglylykda, 40–50 santimetr çuňlukda ýerleşdirilýär. Ondan ýokarda bolanda, toprak bejergisi, ekinlere ideg işleri geçirilende yzgarlandyryjylaryň zaýalanmagy mümkin. Eger-de yzgarlandyryjy 50–60 santimetrdan aşakda ýerleşdirilse, onda topragyň ýokarky gatlagynyň ýeterlik derejede yzgarlanmazlygy mümkin.

Topragyň astyndan suwaryş ulgamlaryny gurnamagyň häzirki döwürde gymmat düşýändigini sebäpli, bu usul önümçilikde giň gerim almaýar.

III BAP EKERANÇYLYGYŇ ESASLARY

3.1. Ösümlikleriň ýaşagyşdaky ähmiýeti

Ýer ýüzünde ýaşyl ösümlikler bolmasa, adamyň we janly-jandarlaryň ýaşap bilmejekleri hemmämize mälimdir.

Ösümlikler tebigatda biosferanyň beýleki janly-jandarlarynyň ýa-da iň güýçli tehnikanyň hem bitirip bilmejek işini ýerine ýetirýärler. Ösümlikler fotosintez hadysasynda uglewodlary emele getirýärler. Uglewodlar bolsa ösümliklerde has çylşyrymly organiki maddalaryň emele gelmegi üçin zerurdyr. Ondan başga-da olar ähli janly-jandarlaryň ýmit maddasy bolup hyzmat edýärler. Ösümlikler howany kömürturşy gazyndan arassalaýar, howany kislorod bilen baýlaşdyrýar, gün energiýasyny ätiýaçlyk energiýa öwürýär. Bulardan başga-da topraga, suwa, mör-möjeklere we haýwanlara uly täsir edýärler we şeýlelikde tebigatda maddalaryň öwürlişigini üpjün edýär. Ýer ýüzündäki ösümliklerden adamlar gant, krahamal, belok, ýag, kauçuk, partlaýjy maddalary, süýüm, kagyz, efir ýagy, smola, antibiotikler, agaç önümlerini, deri eýeleýän maddalar, reňk (boýag), derman, temmäki, çay, kofe, kakao, ir-iýmişler, bal, dürli kislotalar, vitaminler, şepbik kleý we başga-da köp önümleri alýarlar.

Ýer ýüzüniň ösümlik dünýäsi örän köpdürlidir. Dünýäniň dürli ýerlerinde ösümlikleriň 350 müňden gowrak görnüşi ýaýrandyr. Olaryň arasynda medeni we ýabany ösümlikler bardyr. Medeni ösümlikleri adam seçginiň dürli usullaryny ulanmak arkaly, asyrlaryň dowamynda döredip, öz zerurlyklary üçin peýdalanyňp gelýär.

Türkmenistanyň çäginde dürli ösümlikleriň münlerçe görnüşi ösýär we olaryň köpüsi adam ýaşagyşynda örän uly ähmiýete eýedir.

Alymlaryň ýazmagyna görä, Türkmenistanyň çäklerinde 2700 görnüşden gowrak ösümlik ösýär. Olaryň 427 görnüşdäki agaç we gyrymsy agaçlar. Galanlary ot-ýimlik we ot ösümlikleridir.

Maldarçylygyň berýän et, ýag, süýt, peýnir, ýüň, gön (deri), ýumurtga ýaly önümleri hem mallaryň ösümliklerden emele getirýän önümleridir. Aýdylanlardan mälim bolşy ýaly, Ýer ýüzünde ösümlikler bolmasa janly-jandarlaryň ýaşamagy asla mümkin däldir. Şonuň üçin hem dünýä ekerançylygynyň önünde durýan esasy mesele oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdirip, olardan ýokary hilli, bol hasyl almakdyr. Şol sebäpden hem ösümlikleriň ýaşayşy şertlerini çuňdan bilmek her bir oba hojalyk işgäri üçin örän zerurdyr.

3.2. Ösümlikleriň ýaşayşy şertleri

Oba hojalyk ekinlerinden bol hasyl almak üçin olary zerur bolan hemme şertler bilen üpjün etmek hökmandyr. Şonuň üçin hem her bir oba hojalyk hünärmeniniň ösümlikleriň kadaly ösüp ýetişmekleri we ýokary hasyl toplamaklary üçin haýsy şertleriň zerurdygyny we olary kanagatlandyrmagyň usullaryny bilmekligiň aýratyn ähmiýeti bardyr.

Ösümlikleriň kadaly ösüp ýetişmekleri we hasyl toplamaklary üçin olaryň ýaşayşy şertlerine bolan aýratyn talaplary bardyr. Ýaşayşy şertleriniň şol talaplara laýyk gelmezligi ösümliگیň kadaly ösüp bilmezligine hatda onuň guramagyna hem getirip biler. Eger-de olar ýaşayşy şertleri bilen ýeterlik derejede üpjün edilende, onda has oňat ösüp, bol hasyl toplaýarlar. Ösümlikleriň ýaşayşy üçin hökmany suratda ýagtylyk, ýylylyk, howa, suw we iýmit maddalary zerurdyr.

Ösümlikleriň ýagtylyga bolan talaplary. Ýaşyl ösümlikler ýer üstünde ýaşayan ähli janly organizmleriň arasynda gün şöhlesiniň energiýasyny özlerinde jemleýän organiki maddalarda ätiýaçlyk energiýa ýeterlik öwrüp bilýän organizmdir.

Gün şöhlesiniň täsirinde ösümlikleriň ýapragynda ýaşyl reňkli hlorofil maddasy emele gelýär. Hlorofiliň kömegi bilen ösümlikleriň köki arkaly toprakdan sorup alýan suwundan we onda erän mineral maddalardan hem-de howanyň kömürturşy gazыndan ösümlik organizmini gurmak üçin zerur bolan organiki madda – gant, süýji emele gelýär. Ol bolsa, öz gezeginde, krahmala we beýleki organiki maddalara öwrülýär.

Ösümlükleriň ýapragynda gün şöhlesiniň täsirinde suwdan we onda erän mineral maddalardan hem-de howanyň kömürturşy gazyndan organiki maddalaryň emele gelmek hadysasyna **fotosintez** diýilýär. Alymlaryň hasaplamalaryna görä, 1 kg organiki maddada 16752 kJ (4 müň kkal) energiýa jemlenýär.

Fotosintez hadysasynyň geçmegine gün şöhlesiniň toplumy, ýagtylygyň dowamlylygy we ýaprak üstüniň giňligi täsir edýär.

Ösümlüklerde fotosintez hadysasy aşadaky görnüşde bolup geçýär:



Organiki maddanyň emele gelmegi bilen bir wagtda himiki reaksiýa netijesinde boşaýan kislorody ösümlükler howa bölüp çykarýarlar. Bir sagadyň dowamynda 1 m² ösümlük ýapragynyň 1 grama çenli organiki madda emele getirip bilýänini alymlar tejribeler arkaly subut etdiler. Onuň üçin bolsa ýapragyndaky howa sorýan agyzjyklaryndan (ustisa) 2 m³ howany sorup, ondaky CO₂ gaýtadan işlemeli bolýar. 1m²-da ýerleşýän güýzlük bugdaý 17–20 m² ýapraküstüni emele getirýär. Mekgejöweniň, şugundyryň, kartoşkanyň emele getirýän meýdany 3–6, ýorunjanyňky 24–37 m² deňdir.

Oba hojalyk ekinleriniň ösüp ýetişmegi we olaryň hasyllylygy gönüden-göni ýagtylyk bilen üpjünçiligine baglydyr. Oba hojalyk önümleriniň hili hem köp derejede ýagtylyga bagly bolýar. Mysal üçin, açyk meýdanda ýetişdirilen bedäniň düzüminde belogyň mukdary saýa ýerde ýetişdirileniňkä görä ýokary bolýar. Açyk meýdanda gant şugundyry süýjini, kartoşka krahmaly, bugdaý belogy we günebakar ýagyny köp saklaýar.

Ýaşyl ösümlüklerde fotosintez ir säherde ýagtylygyň gowşak düşýän wagty başlanýar we günortana çenli güýçlenip, soňra ýagtylygyň peselmegi bilen haýallap başlaýar. Agşam çaglary garaňkynyň düşmegi bilen fotosintez hadysasy kesilýär.

Oba hojalyk ekinleriniň ýagtylyk üpjünçiligini kadalaşdyrmak maksady bilen dürli agrotehniki çäreleri ulanýarlar. Olar, esasan, aşadakylardan ybaratdyr:

1. Oba hojalyk ekinleriniň tohumynyň ekiş mukdaryny dogry hasaplap, olaryň kadaly gürlüginin bolmagyny we ekinleriň ösüş döwründe her bir ösümlige ýagtylygyň ýeterlik düşmegini üpjün etmek.

2. Ekinleriň hatarlarynyň ugruny günün dowamynda ýagtylygyň gyra deň düşjek ugry boýunça ýerleşdirmeli. Däneli ekinleriň hatarlarynyň ugry demirgazykdan günorta gönükdirilip ekilende, günbattardan gündogara edilip ekilendäkä görä, hasylyň 0,2–0,3 t/ga artyk bolýandygy ylmy tejribeler arkaly öwrenilendir.

3. Baýyryk meýdanlarda ekiljek ekinleri olaryň biologiki aýratynlyklaryna görä ýerleşdirmek. Ýagtylyk söýüji ekinleri baýyryň günorta ýapgydynda irki möhletlerde ekmek.

4. Ekin meýdanlaryndaky haşal otlary öz wagtynda aýyrmak. Sebäbi olar ekinlere saýa salyp, fotosintez hadysasyny haýalladýarlar.

Ösümlikleriň ýylylyga bolan talaplary. Ösümlik bedeninde bolup geçýän fiziologiki hadysalar, şeýle hem toprakdaky fiziki, himiki, biologiki özgermeler we mikroorganizmleriň işjeňligi howanyň ýylylygy belli bir derejä baranda başlanýar we dowam edýär. Ýylylyk pese gaçanda ösümlik ösmegini bes edýär we toprakda mikrobiologiki hadysalar togtaýar.

Dürli ösümlikleriň ýylylyga bolan talaplary birmeňzeş däl. Hatda ösümligiň şol bir görnüşi üçin hem onuň ösüş döwründe talap edililigi üýtgäp durýar. Mysal üçin, bugdaýyň, arpanyň, çowdarynyň we beýleki däneli ekinleriň ýylylyga bolan talaplary onçakly ýokary dældigine görä, olar has demirgazyk zolaklarda hem ösüp bilýärler. Olara sowuga çydamly ösümlikler diýilýär.

Gowaça, şaly we bakja ýylylyk söýüji ösümlikere degişli bolup, olar, esasan, günorta sebitlerde ösüp bilýärler. Bugdaýyň, arpanyň we süläniň tohumynyň şineläp başlamagy üçin 2–4°C (dereje) ýylylyk we onuň gögermegi üçin 4–5° dereje ýylylyk gerek bolýar. Gowaçanyň tohumy 12–14 derejede şineläp başlaýan bolsa onuň gögerip çykmagy üçin 14–15 dereje talap edýär we soňky ösüşi hem-de hasyla durmagy üçin has ýokary derejede (30–35°) ýylylyk zerurdyr. Ýeterlik derejede ýylylyk bolmasa ösümlikler iýmitlenip bilmeýärler. Olaryň dem alşy, fotosintez hadysalary togtaýar. Şonuň ýaly hem ýylylyk ösümligiň talap edişinden ýokary bolsa, ol ýaşap bilmeýär we guraýar.

Oba hojalyk ekinleriniň ýylylyga bolan talaplaryny kanagatlan-dyrmagyň esasy usullary aşakdakylardan ybaratdyr.

1. Her bir ekininiň ekiliş möhleti, howanyň we topragyň ýylylyk derejesine üýtgeýşine laýyklykda kesgitlenýär.

2. Oba hojalyk ekinleriniň tohumyny öňünden çekilip taýýarlan gerşiň üstüne ekmek usuly ulanylýar. Sebäbi keşleriň gerişleri tekiz ýere görä çalt ýylaýar we onuň derejesi 2–3°C ýokary bolýar. Şoňa görä-de, ösümlikler tiz gögerýär we çalt ýetişýär.

3. Tomus aýlary howanyň aşagyzy ekinleriň ýagdaýyny kynlaşdyrýar. Olar ösüşini haýalladýar, hasyl synalaryny düşürp başlaýar. Bu ýagdaýy düzetmek üçin olary suwarýarlar.

4. Topragyň düzüminde organiki maddanyň ýeterlik bolmagy hem ösümlikleriň ýylylyk kadasyna oňaly täsir edýär.

Ösümlikleriň howa bolan talaplary. Atmosfera we toprak howasy ösümlikleriň we toprak mikroorganizmleriniň dem almagy üçin kislorodyň hem-de ösümlikleriň fotosintez hadysasy üçin zerur bolan kömürturşy gazynyň çeşmesi bolup hyzmat edýär. Ösümlik bedeni özüniň ösüşiniň ilkinji pursadyndan başlap kisloroda mätäçdir. Egerde ösümliğin tohumyny bir gaba ýerleşdirip, üstüne hem suw guysaň ol özüne suw sorup çişýär, emma şinelemeyär. Ýöne ol gabyň suwuny döksek tohumlary howa çalyp kislorod baryp başlan badyna olar ösüp başlaýarlar. Ösümlikleriň toprakdan ýokarky bölegi kislorod bilen oňat üpjün bolýar. Kislorody esasy sarp edijiler ösümlikleriň kök ulgamy we toprakdaky kislorodly şertde ýaşayan aerob mikroorganizmlerdir. Olar toprakda ýymit maddalarynyň bol ýygnanmagyna ýardam edýärler. Atmosfera we toprak howasy düzümi boýunça birmeňzeş däl.

3-nji tablisa

Atmosfera we toprak howasy

Howa	N ₂	O ₂	CO ₂
Atmosfera	78	21	0,03
Toprak	78–80	5–20	0,1–1,5

Eger-de toprak howasynda kislorodyň mukdary 5%-den pes bolsa, onda mikrobiologiki hadysalar we ösümlikleriň ösüşi togtayar.

Kömürturşy gazy artykmaçlyk etse, ösümligiň kök ulgamyndaky mikrobiologiki hadysalara ýaramaz täsir edýär.

Toprakdaky howa çalşygy (öwrülişigi) topragyň gurluşyna, düzümine, onuň ýumşaklygyna we ondaky yzgara baglydyr.

Oba hojalyk ekinleriniň köküniň kadaly ösüp ýetişmegi we hasyl toplamagy üçin toprak howasyndaky kömürturşy gazynyň mukdary 1%-den ýokary bolmaly däl. Toprakdaky howa çalşymasynyň tizligi topragyň gurluşyna we düzümine bagly bolýar. Ösümlikleriň aglabasy üçin toprakdaky suwuň we howanyň gatnaşygy 60:40 bolanda kadaly hasaplanylýar. Ýagny 60%-i suw we 40%-i howa. Kartoşka, nohut, mäs, künji, şugundyr, käşir ýaly ekinler çyglylygy ýokary bolan toprakda kadaly ösýärler.

Oba hojalyk ekinleriniň howa bolan talaplary, esasan, toprak bejergisiniň dürli usullaryny ulanmak arkaly kanagatlandyrylýar.

Haçan-da ekiş geçirilenden soň, topragyň ýüzi gapaklasa, tohum howa ýetmezçiligi sebäpli çüýreyär. Eger-de wagtynda dyrmyklanma geçirilip gapak ovradylsa, onda tohumyň kislorod üpjünçiligi gowulanýar we olar şineläp derrew ösüp başlaýarlar. Ekinleriň ösüş döwründe olaryň kök ulgamynyň oňat ösmegi we iýmit maddalaryny sorup alyp, ýokarky bölegini (baldak we ýaprap) kadaly üpjün edip bilmekleri üçin giň hatarly ekinlerde hatara bejergileri geçirip, topragy ýumşadyp, yzgarly we haşal otlardan arassa saklaýarlar.

Ösümlikleriň suwa bolan talaby. Oba hojalyk ekinleri tohumy topraga düşenden tä hasyly doly bişip ýetişýänçä suwa mätäçdirler.

Ösümlik bedeniniň 75–90%-i suwdan ybaratdyr. Ösümlikleriň tohumynda suwuň ortaça mukdary 10–20%, baldagynda 50% ýapragynda we kök miwesinde 80–90% töweregi bolýar. Suw ösümliklerde emele gelýän organiki maddanyň esasy düzümligidir.

Toprakdaky iýmit maddalaryny ösümlikler diňe suwda erän görnüşde kökleri arkaly sorup alýarlar. Diýmek, suw bolmasa olar iýmitlenip bilmeýärler. Ösümlikler öz üstünden geçirilýän suwunyň diňe 1000-den 1,5–2 bölegini iýmit üçin peýdalanýarlar. Onuň galan bölegi ýapraklaryň üsti bilen bugarýar.

Suwuň ýapraklaryň üsti bilen bugarmagyna transpirasiýa diýilýär. Bu hadysa ýagtylyga, howanyň ýylylygyna we çyglylygyna bagly bolýar. Ösümlikleriň 1 gram gury madda emele getirmegi üçin sarp edýän suwunyň mukdaryna transpirasiýanyň koeffisienti diýilýär (TK). Transpirasiýa koeffisiýenti ösümlikleriň görnüşine baglylykda dürli bolýar. Dary görnüşli däneli ekinleriňki 250 töweregi bolsa arpa, bugdaý ýaly ekinlerde 500–600 we köpýyllyk otlarda 700–800-e ýetýär.

Ösümlikleriň ösüş döwrüniň belli bir aralygynda suwa bolan talaplary aýratyn güýçlenýär we ol döwürde “howply döwür” diýilýär. Däneli ekinleriň köpüsi üçin howply döwür tüýdükleme we hoşalama (başlama) aralygy hasaplanýar. Mekgejöwen üçin güllemek-başlamak däne bişip başlaýança, günebakar üçin kelleleýän (torbalaýan) döwri, gowaça üçin gülleýän we körek emele getirýän wagty suwa bolan talabynyň iň güýçli döwrüdür. Howply döwründe oba hojalyk ekinlerine suwuň sähelçe kemterlik etmegi hem hasylyň görnetin aşak düşmegine getirýär. Suwuň ýetmezçiligi ýaly onuň gereginden artyk bolmagy hem ekinler üçin örän zyýanlydyr.

Türkmenistanyň ekerançylygynda oba hojalyk ekinleriniň suwa bolan talaplary suwarmaklyk arkaly kadalaşdyrylýar. Ondan başgada, ýerleri boronalamak, çizellemek we hatarara bejergileri geçirmek arkaly yzgary saklaýarlar. Organiki dökünleri bolurak ulanmak hem topragyň yzgarynyň saklanmagyna oňaly täsir edip bolýar.

Ösümlikleriň iýmit maddalaryna bolan talaplary. Ösümlikleriň kadaly ösüp ýetişmekleri we hasyl toplamaklary, öňi bilen olaryň iýmit üpjünçiligine baglydyr. Oba hojalyk ekinleriniň iýmitlenişlerini hem beýleki gök ösümleriňki ýaly şertli ikä bölýärler:

1. Howadan iýmitlenmek (fotosintez).
2. Toprakdan iýmitlenmek (kökler arkaly).

Hakykatdan bolsa, bu ýeke-täk çylşyrymly hadysadyr. Sebäbi ösümlükler kökleri arkaly toprakdan suwy we onda erän iýmit maddalaryny sorup ýapruga geçirmese fotosintez hadysasy geçip bilmeýär, ýagny ösümlük iýmitlenip bilmeýär. Ýaprak bilen köküň arasynda üznüksiz arabaglanyşyk bardyr. Ösümligiň ýerden ýokarky bölegi bilen onuň köküniň arasynda hemişelik işjeň (intensiw) iýmit aýlanyşygy bolup geçýär. Eger-de şol aýlanyşyk bozulsa, onda ösümligiň iýmitlenişi kesilýär we ol guraýar.

Ösümlükleriň kökleri arkaly iýmit elementlerini sorup almaklary topragyň yzgarlygyna, ýylylyk derejesine, howanyň ýagtylygyna we başga-da birnäçe şertlere baglydyr.

Ösümlük bedeniniň düzümine 74 töweregi himiki element bardyr. Olaryň birnäçesini ösümlük köp mukdarda sarp edýär. Başgalaryny bolsa örän az mukdarda. Ösümlige zerur bolan iýmit elementleri toprakda hemişe ýeterlik mukdarda bolmaýar. Şol elementleriň birisi ýetmezçilik etse ösümligiň ösüş hadysasy gowşaýar. Şoňa görä-de, olaryň hemmesiniň toprakda bolmagy hökmanydyr. Topragy iýmit elementleri bilen gysga wagtda baýlaşdyrmagyň ýeke-täk usuly – organiki we mineral dökünleri dökmekdir. Toprakda azodyň mukdaryny köpeltmegiň ýoly ekin dolanyşygynda kösükli ekinleri ekmekdir. Toprak bejergisiniň dürli usullaryny ulanmak arkaly toprakdaky özleşdirmesi kyn bolan iýmit maddalaryny ösümlük özleşdirip biler ýaly görnüşe geçirmek bolýar.

3.3. Ekerançylygyň esasy kanunlary

Ýokarda belläp geçişimiz ýaly, oba hojalyk ekinleriniň kadaly ösüp ýetişmekleri we bol hasyl toplamaklary üçin 5 sany esasy şertiň bolmagy zerurdyr. Ýagny olar üçin ýagtylygyň, suwuň, howanyň, ýylylygyň we iýmit maddalarynyň talap edilýän möçberde bolmagy hökmanydyr. Eger-de görkezilen şertleriň dördüsi bilen ekinler doly derejede üpjün bolup, olaryň diňe birisi ýetmezçilik etse hem ösümlükler kadaly ösüp bilmeýärler we olaryň hasyly pes bolýar. Ýetmezçilik edýän şerti başga bir şertiň hasabyna dolmak asla mümkin däldir. Mysal üçin, azodyň ýetmeýän bölegini fosfory ýa-da kalini artykmaç döküp öwezini dolup bolmaýar ýa-da suwuň ýetmezçiligini dökün bermäniň hasabyna düzetmek mümkin däldir. Suw meseleleri bilen bagly geçirilen ylmy tejribeleriň esasynda alymlar tarapyndan ekerançylygyň birinji we esasy kanuny ykrar edilýär. Ol **“Ösümlükleriň ýaşaýyş şertlerini çalşyp bolmazlyk”** kanunydyr. Şeýle hem ekerançylykda köpsanly ylmy tejribeleriň netijesi esasynda minimum, optimum we maksimum – deňderejelilik bilelikde täsir etmek we gaýtaryp bermek kanunlary ýüze çykýar.

Minimum, optimum we maksimum kanuny. Ösümlikleriň ösüşi we hasyllylygy olar üçin zerur bolan şertleriň pes derejedäkisi ýa-da birisiniň artykmaçlyk etmegi sebäpli çäklendirilýär. Ekerançylykda şonuň ýaly bökdeýji sebäpleri öz wagtynda takyk anyklamagyň we ony düzetmegiň aýratyn ähmiýeti bardyr. Şular ýaly bökdeýji sebäplere iýmit maddalarynyň ýetmezçiligi ösümlikleriň keselleri, haşal otlaryň köp bolmagy, topragyň şorlaşmasy mysal bolup biler. Oba hojalyk ekinlerinden ýokary hasyl almak üçin hemme şertleriň diňe belli bir (kadaly) derejede bolmaklygy zerurdyr. Şertler minimumda we maksimumda bolanda, hasyl örän pes ýa-da nola deň bolýar.

Ýaşayyş şertleriniň bilelikde (utgaşyklykda) täsir etmek kanuny. Şertleriň hemmejesi bilen ýeterlik derejede üpjün bolan halatynda, ösümlik olaryň her birisini ýokary hilli (iň ýokary) derejede peýdalanyp bilýär. Mysal üçin, ösümlik suw bilen doly üpjün bolsa onuň toprakdan iýmit maddalaryny sorup alşy we gün energiýasyny peýdalanyşy has ýokarlanýar. Diýmek, ösümlikleriň hemme şertler bilen üpjün bolmagy, şertleriň biri-biri bilen utgaşyklykda täsirliligi artýar we ýokary hasylyň toplanmagyna ýardan edýär.

Ýaşayyş şertleriniň deňderejeliligi. Ösümlikleriň ösüp ýetişmekleri üçin ýaşayyş şertleriniň her birisi beýlekiler bilen deň derejede ähmiýetlidir. Olaryň birisiniň artykmaçlyk etmegi beýleki şertiň kemterlik etmeginiň öwezini dolup bilmez. Haýsy-da bolsa bir mikroelementiň (B, Mo, Cu, Zn) ýetmezçilik etmegi fosfor, azot, kaliý ýaly ösümligiň köp mukdarda sarp edýän makroelementleriniň ýetmezçilik edendäkisi ýaly, ösümligiň ösüşini haýalladyp we hasyly peseldip biler.

Gaýtaryp bermek kanuny. Bu kanun nemes alymy Ý.Libih tarapyndan açylýar. Onuň mazmuny ösümlikler ösüp boý almaklary we hasyl toplamaklary üçin toprakdan belli bir mukdarda iýmit maddalaryny sarp edýärler we wagtyň geçmegi bilen toprak arryklaýar. Sonuň üçin hem, toprakdan sarp edilýän iýmit maddalarynyň öwezini dolmak we topragyň gurplulygyny peseltmezlik üçin ondan alynýan maddalaryň hemmejesini doly derejede gaýtaryp bermelidir (dökün görnüşinde, ekin dolanyşygyny we beýleki çäreleri geçirmek arkaly).

Beýik rus alymlary K.A.Timirýazew we D.N.Prýanişnikow bu kanunyň açylmagyna we onuň ekerançylyk üçin ähmiýetine ylmy taýdan uly baha berdiler.

3.4. Haşal otlar

Haşal otlara adam tarapyndan ekilmeýän, emma ekin meýdanlarynda ösýän we oba hojalygyna uly zyýan ýetirýän ot ösümlikler degişlidir. Olar hemişe medeni ösümlikler bilen bäsleşikde ýaşap, olaryň kadaly ösüp ýetişmeklerine we bol hasyl toplamaklaryna zyýan berýär. Ekin meýdanlarynda öňki ýetişdirilen oba hojalyk ekinleriň tohumynyň topraga düşip, soňky ekinleriň arasynda ösýänlerine hapalaýjylar diýilýär. Bugdaýyň arasynda arpanyň, süläniň ýa-da beýleki medeni ösümlikleriň ösmegi oňa mysal bolup biler. Hapalaýjylar ýetişdirilen hasylyň harytlyk we beýleki hil görkezijileriniň ýaramazlaşmagyna sebäp bolýarlar.

Haşal otlar dünýäniň ähli ekerançylyk zonalarynda giňden ýaýrandyr. Garaşsyz döwletleriň arkalaşygyna girýän ýurtlaryň ekin meýdanlarynda haşal otlaryň 1500 görnüşi bellige alnandyr. Türkmenistanyň ekerançylyk ýerlerinde haşal otlaryň 500-den köpüräk görnüşiniň duş gelýändigini alymlar tarapyndan anyklanyldy. Olar oba hojalygyna uly zyýan ýetirýärler.

Haşal otlaryň oba hojalyk ekinleriniň hasylyny 45–66% peseldýändigini XIX asyryň ikinji ýarymynda nemes alymy M.E.Wolni belläp geçipdir.

Haşal otlaryň aglabasynyň kök ulgamy medeni ösümliklerden has güýçli ösüp, topragyň çuň gatlagyna aralaşýar hem-de örän köp möçberde toprakdan iýmit maddalaryny sarp edýärler. Haşal otlar ortaça hapalanan meýdanlardan 60–100 kg/ga azot, 20–30 kg/ga fosfor, 100–140 kg/ga kaliý iýmit maddalaryny alyarlar. Netijede, haşal otlar topragyň gurpdan düşmegine getirýärler. Şeýle hem, olar ekinleri iýmitlendirmek üçin berilýän dökünleriň täsirliligini peseldýärler. Ylmy maglumatlara görä, haşal otlaryň her ýylda dünýäniň oba hojalygyna ýetirýän zyýany 20,4 mlrd dollara barabar bolup, ol ähli hasylyň 14,5 %-ine deňdir.

Haşal otlar topraktan diňe bir iýmit maddalaryny almak bilen topragy arrykatman, eýsem güýçli ösen kök ulgamy we ýapraklary bilen topragyň yzgaryny has köp sarp edip, onuň tiz guramagyna sebäp bolýar. Bu ýagdaý oba hojalyk ekinleri üçin howply, ýaramsyz şert döredýär. Ekin meýdanlary haşal otlar bilen aram hapalananda her gektarda 1000–1500 m³ suwy ýa-da suwuň ýyllyk normasynyň 20–25%-ni ýok edýärler. Hapalanmagyň derejesi ýokary bolanda suwuň ýitgisi suwaryş mukdarynyň üçden bir bölegine ýetýär.

Haşal otlar güýçli ösende has köp baldak we ýaprak emele getirip, ekinleri basmarlaýarlar, olara kölege salýarlar, ýagtylygy az düşürýärler, fotosinteziň önümliligini pese gaçyrýarlar hem-de ekinleri igledýärler.

Mugthor haşal otlardan sary çyrmaşyk ekinleriň taýýar organiki maddalarynyň hasabyna iýmitlenmek bilen pagtanyň hasylyny 8–12 %, gant şugundyrynyňkyny 14–18 %, gök ekinleriňkini 30–40 %, bedelik ýorunjany 20–30 % we ýorunja tohumynyň hasyllylygyny 80–95 %-e çenli peseldýär.

Haşal otlar hasylyň hiline hem ýaramaz täsir edýärler. Olar bilen güýçli hapalanan meýdanlarda bugdaýyň dänesinde belok, kartofelde krahmal, gant şugundyrynda süýji (saharoza), ýag berýän ösümlikleriň tohumyndan ýag, bakja ekinlerinden süýjüler az toplanyp, hasylyň hili ýaramazlaşýar. Köp haşal otlaryň tohumy hasyl ýygnaýan döwründe bugdaýyň dänesine goşulyp, unuň azyklyk hiliniň peselmegine täsir edýär.

Haşal otlar oba hojalyk ekinleriniň zyýankeşleriniň we keselleriniň köpelişine hem-de giň ýaýraýan ojagy bolup hyzmat edýär. Mysal üçin, kartoşka çiş (ragy) medeni ösümliklere gara itüzümden geçse, güýzki sowka ýumurtgasyny gara peçegiň ýapragynda taşlap köpelişler. Ir ýaz aýlarynda gowaça we güýz sowkalary, kerepli sakyrta, karadrina we şirejeler üçin bedene oty, gara peçek, çopan torba, aýy buýan we beýlekiler gaçybatalga bolup hyzmat edýärler. Bu zyýankeşler soňra gowaça we beýleki ekinlere geçýärler. Sary çyrmaşyk ir ýazda ilki bilen selme we bürmek ýaly haşal otlarda köpelişär. Ondan soň ýorunja we beýleki medeni ösümliklere geçip, mugthorluk edip ekinleri igledýär we guramagyna sebäp bolýar.

Haşal otlar bilen hapalanan meýdanlardan ýygnalan hasyly saklamakda hem köp kynçylyklar ýüze çykýar. Olaryň bişip ýetişmedik çygly tohumlary dane saklanýan jaýlarda çyglylygy ýokarlandyrýar we dänäniň heňläp zaýalanmagyna getirýär.

Oba hojalyk maşynlarynyň we gurallarynyň iş öndürjiligine-de haşal otlar uly zyýan ýetirýärler. Ekin meýdanlarynda giň ýaýran haşal otlar (çaýyr, gamyş, malöldüren, peçek, topalak), käbir bir-ýyllyk haşal otlar (bürmek, selme) güýçli ösen kök ulgamlary bilen sürüm işlerini kynlaşdyrýarlar. Olar toprak bejeriji gurallara bolan garşylygy 30 %-e çenli artdyrýar. Onuň üçin goşmaça serişde we zähmet sarp edilýär. Peçek, çaýyr, gamyş, burkaz ýama, selme ýaly haşal otlar pagta ýygyjy kombaýnlaryň şpindellerine saralyp, olaryň işine päsgel berýärler ýa-da işi doly togtadyrýarlar. Şpindelleri arassalamak üçin köp wagt sarp etmeli bolýar. Ýygnalan pagta hapa bolup, olar saklananda ýangyn howpy ýüze çykýar. Ýorunja we beýleki ot-ýmlik ekinler orlanda hem iri baldakly haşal otlar orujy gurallaryň döwürmegine getirýärler.

Adamlar we haýwanlar üçin zyýanly haşal otlar hem giňden ýaýrandyr. Ýowşan, ýabany kendir, selmeler adamlarda allergiýa keselleriniň döremegine sebäp bolýarlar. Zäherli haşal otlar mallary zäherleýärler hatda olaryň heläk bolmagyna hem eltýärler. Sebäbi zäherli haşal otlarda alkaloidler, glikozidler, sinil kislotasy, laktonlar we beýleki zäherleýji maddalar saklanýar. Zäherli haşal otlara malöldüren, çakjagunduz, aý kekre, aý buýan, maňyrsak, itüzüm we beýlekiler degişlidir.

Haşal otlaryň bir toparynyň bürmek, arpagan, tikenli, tozgaly, ilgençekli we her hili ösüntgili tohumlary haýwanlaryň ýüňüne ýapyşyp, olarda deri ýaralarynyň emele gelmegine sebäp bolýarlar. Olaryň tozgaly tohumy (burkazýama, gamyş) mallaryň içegelerinde dykylyp, çişmegine hatda ölmegine sebäp bolmagy hem mümkin. Demirtikeniniň, bürmegiň tohumlary mallaryň agyz boşlugynyň nemli bardasyny ýyrtyp, olaryň ýaralanmagyna we dürli keselleriň ýokuşmagyna getirýär.

Ýokarda bellenip geçilişi ýaly, haşal otlaryň oba hojalygyna ýetirýän zyýany çäksizdir. Şonuň üçin hem olara garşy ylmy esasyda has netijeli göreş çärelerini alyp barmak maksady bilen haşal otlaryň biologiki aýratynlyklaryny bilmek zerurdyr.

3.5. Haşal otlaryň biologik aýratynlyklary

Haşal otlar ekin meýdanlarynda gadym zamanlardan bäri önüp-ösüp gelyändigleri üçin, olardan medeni ösümlikleriňkä meňzeş köp sanly morfologik we biologik aýratynlyklar ýüze çykydyr. Bu meňzeş alamatlar ýazlyk ekinlerde ýazlyk haşal otlaryň we güýzlük ekinlerde güýzlük haşal otlaryň ýaýramagyna sebäp bolupdyr.

Medeni ösümliklerden haşal otlaryň tapawutly aýratynlyklary aşakdakylardan ybaratdyr:

- ýaşayyş şertlerini medeni ösümliklerden az talap edýärler. Şonuň üçin hem, olar iýmit maddalarynyň, suwuň ýetmezçiligine, aýaza has çydamly bolýarlar. Olaryň köp görnüşleri yssy, gurak çöllük ýerlerde we ygally, sowugrak ýerlerde hem, aňsatlyk bilen ösüp köpelip bilýärler. Olar medeni ösümlikler bilen bir döwürde ösmäge we tohum ýetişdirmäge ukyplydyrlar. Hatda käbir haşal otlaryň tohumlary medeni ösümligiňkä örän meňzeş bolýarlar. Sary çyrmaşygyň tohumy möçberi, görnüşi we reňki boýunça ýorunjanyň tohumyna örän meňzeş bolýandygy üçin ýorunja tohumyny ondan arassalamakda goşmaça kynçylyklar döredýär;

- has köp nesil galdyrmak ukyby. Eger gowy şertlerde bir düýp bugdaý ortaça 120–180 sany дәне, gowaça 300–500 sany çigit emele getirse, onda suwoty 13000, bürmek 4500, gamyş 50000, malöldürbaş 100000, selme 700000, semzek we topalak 3000000 çenli tohum galdyryp bilýärler. Haşal otlar bilen güýçli hapalanan ýeriň bir gekтарында 1–2 mlrd-a çenli tohum bolýar;

- tohumynyň uzak wagtlap gögerijiligini ýitirmän saklamak ukyby bar. Köp haşal otlar tohumynyň gögerijiligini 10–15 ýyllap saklaýarlar. Kyrkbogunň tohumy gögerijiligini 10 ýyl, sary çyrmaşyk 15, selme 38, bedene oty 40, peçek 50 ýyl saklamaga ukyplydyrlar. Haşal otlaryň birnäçe görnüşleriniň tohumlary dersini, suwuň, silosyň içinde ýatanda-da, hatda haýwanlaryň we guşlaryň aşgazanynda bolup, içegesinden geçende hem gögerijilik ukyplaryny ýitirmeýärler;

- tohumyň dürli wagtda gögermek häsiýeti. Bu häsiýet haşal otlara garşy göreş çärelerini kynlaşdyrýar, sebäbi olaryň tohumlary dürli

möhletlerde gögeriş bermäge ukyply bolýar. Mysal üçin, ak selme 3 hili tohum ýetişdirýär. Olaryň birinjisi hasylyň ýetişen ýyly, beýlekisi ikinji ýyly we galany üçünji ýyly gögerýär. Tohumyň durli häsiýetliligi, olaryň fiziologiki aýratynlyklary, morfologiki tapawutlary esasynda ýüze çykýar. Ýagny tohumyň belli bir böleginde örän dykyz gabyk bolup, suwy we howany uzak wagtlap geçirmeýär ýa-da düzüminde ösdüriji maddalar-fitogormonlar ýetmezçilik edip, ösüşi saklaýjy maddalaryň agdyklyk etmegi netijesinde ýüze çykýar;

– *vegetatiw usul bilen köpelmegi*. Köp haşal otlar diňe bir tohum bilen däl, eýsem örän gysga möhletde vegetatiw usulynda-da köpelýärler. Mysal üçin, çäýyr, gamyş, ýandak köklerinde we baldaklarynda 1 ga meýdanda milliondan hem köp, ösmäge ukyply bolan pyntyklary emele getirýärler. Olardan özbaşdak haşal otlar ösüp ýetişýär;

– *giň meýdanlara ýaýrama ukyby*. Haşal otlaryň tohumlarynda her hili ösüntgiler, ganatjyklar, ýelkenjikler, ýapysak tikenler, tozgal bolup, olaryň mallar, guşlar, suw, ýel hatda oba hojalyk maşynlary, adamlar arkaly örän giň meýdana ýaýramagyna ýardam edýär. Mysal üçin, gamyşyň tozgaly tohumlary suwuň, ýeliň, guşlaryň kömegi bilen 100-lerçe kilometre çenli uzaklyga ýaýraýarlar. Ekin meýdanlaryna çüýremelik ders dökülende we suw tutulanda hem örän köp mukdarda haşal otlaryň tohumy ýaýraýar. Birnäçe haşal otlaryň olaryň garşysyna göreşi kynlaşdyrýan häsiýetleriniň birisi-de, tohumlarynyň oba hojalyk ekinleriniň hasyly ýygnaýança bişip ýere dökülýänligidir. Şoňa görä-de meýdanlaryň hasyly ýygnalanda olaryň tohumyndan arassalamak mümkinçiligini aradan aýyrýar.

3.6. Haşal otlaryň biologik toparlary

Haşal otlary çuňdan öwrenmek we olara garşy netijeli göreş çärelerini işläp duzmek maksady bilen biologiki alamatlaryna we ösüş aýratynlyklaryna görä biologiki toparlara bölýärler.

Iýmitleniş usullary boýunça haşal otlary mugthor dällere we mugthorlara, ýaşaýyş döwrüniň dowamlylygyna görä mugthor däl haşal otlary az ýyllyklara we köpýyllyklara bölýärler (*4-nji tablisa*).

Haşal otlaryň biologiki toparlary

Mugthor däller		Mugthorlar
birýyllyklar	köpýyllyklar	
1. Efemerler	1. Bogunköklüler	1. Baldak mugthorlary
2. Ýazlyklar:	2. Köki pyntyklylar	2. Kök mugthorlary
a) irki	3. Soganlyklar	
b) giçki	4. Çiginköklüler	
3. Gyşlaýanlar	5. Ýazylyp ösýänler	
4. Güýzlükler	6. Ok köklüler	
5. Ikiýyllyklar	7. Topbak köklüler	

Mugthor däl haşal otlar. Bulara toprakdan özbaşdak ýymitlenip bilýän gök ösümlükler degişli bolup, has köp sanly haşal otlary öz içine alýar. Birýyllyk haşal otlara öz ýaşayyş döwrüni tamamlamak üçin doly bir ýa-da iki ýyl gerek bolýar. Köpýyllyk haşal otlar birnäçe ýyl ýaşayarlar we ýaşayyş döwründe her ýyl tohum emele getirýärler. Birýyllyk haşal otlar ýaşayyş döwründe bir gezek tohum emele getirýärler we ondan soň ýaşayyş döwrüni tamamlayarlar. Olar, esasan, tohumy bilen köpeliýärler. Köpýyllyk haşal otlar tohum bilen hem-de wegetatiw usulda köpeliýärler. Birýyllyk haşal otlar 5 sany aşakdaky biologik toparlara bölünýärler.

Efemerler. Ösüş döwri örän gysga bolup, bir tomusda 2–3 gezek nesil galdyrmaga ukyply bolýarlar. Olar, aýratyn hem, ir ýaz aýlary howanyň mylaýym we çygly döwri has gowy köpeliýärler. Bulara sygyrguýruk, gyjy-gyjy, şaterne, ýabagan ýaly ösümlükler degişli bolýar.

Ýazlyk haşal otlar bir ýylyň dowamynda bir gezek nesil galdyrýar. Olaryň irki we giçki görnüşleri bolýar. Irkiler ýazyň başynda gögerip, ösüp başlaýarlar we däneli ekinleriň hasyly ýygnaýança, tohum emele getirip, ösüş döwrüni tamamlayarlar. Olara çeldirbaş, ak selme, meýdan gorçisasy, arpagan we başgalar degişlidir. Giçki ýazlyklardan hulpa, burkazýama, ýabany dary, itüzüm, semzek, bür-

mek, suwoty ýaly haşal otlar degişli bolup, hemme ekinleriň arasynda ösüp zyýan ýetirýärler. Giçki ýazlyklaryň tohumy toprak gyzandan soň gögerýärler we ösýärler. Olaryň tohumlary ir ýygnaýan ekinleriň hasyly ýetişýänçä bişip ýetişmeýär. Giçki ýazlyklaryň tohumlary giçki ekinler bilen bile ýetişýär. Giçki ýazlyklar birýyllyklaryň içinde iň köp görnüşlisidir.

Gyşlaýan haşal otlara Köpetdag we Türküstan sümsüleleri, ýemşijek degişli bolup, güýzlük ekinlere zyýan ýetirýärler. Olaryň gowy ösüp ýetişmegi we nesil galdyrmagy üçin pes temperatura talap edilýär. Şonuň üçin olar güýzlük ekinlerde giň ýaýrap, olar bilen deň ýetişýärler we tohum galdyrýarlar.

Ikiýyllyk haşal otlar. Ýelmeşek, adaty gyjy-gyjy, garamandalak, sygyr guýruk, ýabany kelem degişli bolup, olaryň tohum emele getirmegi we doly ösüş döwrüni geçmegi üçin iki ýyl gerek bolýar. 1-nji ýyly güýçli ösen kuwwatly kök ulgamyny emele getirýär, 2-nji ýyly gül emele getirýän baldak ösüp, tohumlary tomsuň ahyryna çenli bişip ýetişýär.

Köpýyllyk haşal otlar. Bu topara degişli görnüşler birnäçe ýyllaryň dowamynda ýaşap, oba hojalygyna iň köp zyýan ýetirýän haşal otlardyr. Olaryň köpüsi tohumy bilen we wegetatiw usulda köpeliýärler. Bu haşal otlara aşakdakylar degişlidir.

Bogunköklüler has giň ýaýran we iň zyýanly haşal otlardyr. Olar çayyr, gamyş, malöldüren (gumay) ýaly kökleri bogunlardan ybarat otlar bolup, oba hojalyk ekinleri üçin örän howply we ekin meýdanlaryndan saplamasy kyn bolan, wegetatiw usul bilen hem aňsatlyk bilen çalt köpelmäge ukyply haşal otlardyr. Olar toprakda 10–12 sm çuňlukda hatda 30–75 sm aşakda-da görnüşini üýtgeden ýerasty bogun-bogun baldaklary ösdürýärler. Ol bogunlarda köp sanly pyntyklar bolup, olardan täze (ýaş) ösümlükler ösüp çykýarlar we gysga wagtda giň meýdanlara ýaýraýarlar. Netijede, berk, bejermesi kyn toprak bajaklary emele gelýär we ekerançylyga örän gymmat düşýän zyýan ýetirýärler.

Köküpyntyklylara ak peçek, gara peçek, ýandak, aý buýan, galgan, aý kekire ýaly örän çalt köpeliýän hem-de ekin meýdanlaryndan kynlyk bilen ýok edip bolýan haşal otlar degişlidir. Bularyň örän aşak,

çuň gatlaklara gidýän kuwwatly kökleri bolup, olardan köp sanly gapdal kökler emele gelýärler. Ösüş döwründe köklerindäki pyntyklar ýaş ösümlikleri emele getirýär. Bular kökdäki pyntyklar arkaly wegetatiw köpelmekden başga tohumlary bilen hem köpeliýärler. Olar örän köp sanly tohum emele getirip bilýärler. Mysal üçin, sary galgan onlarça mün tohum emele getirýär. Peçek köpçülikleýin ýaýranda däneli ekinlere güýçli çyrmaşyp, olaryň ýykylmagyna we hasylyň 30-50% peselmegine sebäp bolýar. Bu topar otlar hem aýratyn zyýanly haşal otlara degişlidirler.

Soganlykly we çiginkökli haşal otlar. Soganlykly haşal otlara meýdan sogany (ýuwa) degişli bolup, ol, esasan, çemenliklerde we täze özleşdirilen ekin ýerlerinde duş gelýär. Olaryň baldagynyň aşagynda soganlyklar emele gelip, ýaz aýlarynda olardan täze ösümlükler ösýär. Soganlykly haşal otlar öri meýdanlarda we ot-ýmlik ekinleriň arasynda ösüp, olaryň ot-ýmlik hilini ýaramazlaşdyrýarlar. Olar wegetatiw usul bilen köpeliýärler. Çiginkökli haşal otlara doňuztopalak degişli bolup, onuň kökünde köp sanly garamtyl goňur çiginjikler emele gelýär. Çiginjagazlardan köp sanly täze ösümlükler ösüp ýetişýärler we giňden ýaýraýarlar. Çiginköklüler oba hojalyk ekinleriniň hemmesinde ösýärler. Olar wegetatiw usul bilen we tohumlary bilen köpeliýärler. Çiginli kökleriniň dürli çuňlukda ýerleşmegi olara garşy göreşi kynlaşdyrýar.

Ýazylyp ösýän haşal otlara ýapyrylyp ösýän mätlik, gaz gaýtarma oty degişli bolup, olaryň baldaklary birýyllyk bolýar. Olaryň köp pyntykly düwünleri gyslaýarlar. Her düwünde 5–8 sany ösümlük emele gelýär. Şahalarynyň uzynlygy 2 metre çenli ýetýär.

Ok kökli haşal otlara turşuja, syçrantgy, uzyn ýaprakly atgulak degişli bolup, has ýogyn we ösgün ok köki – baş köki bolýar. Şonuň üçin olary ýok etmek kyn bolýar. Esasan, tohumlary bilen, azrak wegetatiw usulda köpeliýärler. Olardan, esasan, atgulak ýorunja meýdanlarynda giňden ýaýrandyr.

Topbak kökli otlara uly atgulak, iýiji tüýlek degişli bolup, güýçli ösen sapak görnüşli topbak kökleri bolýar. Olar, esasan, baglarda, çemenliklerde, öri meýdanlarynda, ýollaryň gýralarynda köp duş gelip, ekin meýdanlarynda az ösýär. Esasan, tohum bilen hem-de wegetatiw usulda köpeliýärler. Soňky iki toparyň hem wegetatiw ösüşi gowşak we köpelmekde aýratyn ähmiýeti bolmaýar.

Mugthor haşal otlar. Bu topara degişli ösümlikleriň kökleri we ýaşyl ýapraklary bolmaýar. Hlorofil saklamaýandygy üçin reňkleri sary, sarymtyl, goňras bolup, fotosintez hadysasyny geçirip bilmeýär. Olar fotosintezden mahrumdyklaryna görä, başga bir gök ösümligiň – hojaýynyň hasabyna mugthorluk edip ýaşaýarlar. Bu haşal otlar ýörite sorguçlary bilen ösümliklerden iýmitlenişine görä baldak we kök mugthorlaryna bölünýärler.

Baldak mugthorlary. Bu topara, esasan, meýdan sary çyrmaşygy we ýogyn goňur çyrmaşyk degişlidir. Olar ýörite sorujylary bilen ösümlikleriň baldaklaryndan taýýar iýmiti sorup almak arkaly iýmitlenýärler. Olaryň ýapraklary we kökleri bolmaýar. Çyrmaşyklar baldaklary bilen örän çalt köpeliýärler. Şeýle hem köp mukdarda tohum emele getirip, giň meýdanlara ýaýradýarlar. Tohumlary ululygy we görnüşi boýunça ýorunjanyň tohumyna meňzeşligi sebäpli, ony ýorunja tohumyndan arassalamak örän kyn düşýär. Çyrmaşygyň tohumy ilki toprakdan gögerip çykýar. Şonda onuň ýanynda başga ösümlük bolsa derrew oňa çyrmaşýar we gögeren ýerindäki sapagy üzülýär. Indi ol başga ösümlükde – hojaýnynda ýaşap başlaýar. Çyrmaşygyň tohumynyň gögeren döwri, onuň golaýynda başga gök ösümlük bolmasa, onda ol 4–5 günde guraýar. Çyrmaşyklar, köplenç, ýorunjada, gök-bakja ekinlerde, däneli we kösüklilerde we başga ekinlerde mugthorluk edip ýaşaýarlar.

Kök mugthorlaryna Müsür ýokançlysy degişli bolup, onuň birnäçe görnüşleri giňden ýaýrandyr. Türkmenistanda bakja ekinlerinde köp duşýandygy üçin ony gawungül diýip atlandyrýarlar. Gawungül, köplenç, gawunda, pomidorda, kelemde, günebakarda, şugundyrd, kädide, hatda çöl ösümlikleri bolan sazadka, çerkezde we beýleki ösümlüklerde mugthorluk edýärler. Hojaýynyň kökinde iýmitlenýärler. Olar giň ýaýranlarynda ekinleri güýçli horlaýarlar, hasylyny peseldýärler we hasylyň hiline örän ýaramaz täsir edýärler, ýagny ýokanç gülleriň mugthorluk eden ekininden tagamsyz önümler alynýar. Gawungüle başgaça ýokanç gülli hem diýilýär. Ýokanç güllüler tohumy bilen köpeliýärler. Tohumy toprakda gyslaýar we gögerijilik ukybyny 6–7 ýyla çenli saklaýar. Bir ösümlük 100 müňe çenli maýdaja tohumlary emele getirýär.

Ýarym mugthor haşal otlar. Bu topara köki, baldagy, ýaşyl ýapragy bolan we fotosinteze ukyply özbaşdak iýmitlenýän, emma käbir ýagdaýlarda başga ösümlikleriň baldagyndan ýa-da köklerinden iýmitlenip mugthorluk edýän haşal otlar degişlidir. Olar, esasan, birneme demirgazyk taraplara ýaýrap (pagremok, ambroziýa we beýlekiler), Türkmenistanda duş gelmeýär diýen ýalydyr.

Birýyllyk haşal otlaryň görnüşleri



3-nji surat. Selme



4-nji surat. Bedene oty



5-nji surat. Ýabany süle

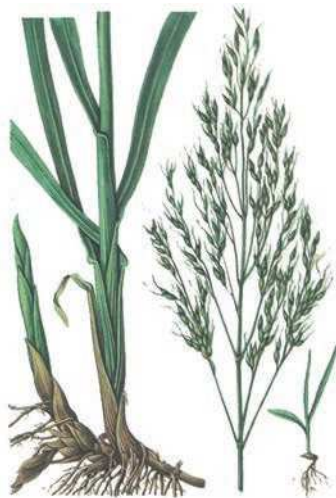


6-nji surat. Suwoty

Köpýyllyk haşal otlaryň görnüşleri



7-nji surat. Çayyr



8-nji surat. Malöldürbaş (gumaý)



9-njy surat. Doňuztopalak



10-njy surat. Gara peçek (gumaý)

3.7. Haşal otlary hasaba almagyň usullary

Haşal otlaryň oba hojalygyna ýetirýän zyýany çäksizdir. Şoňa görä-de olara garşy göreş alyp barmak hemişe döwlet derejesindäki meseleleriň biri hasaplanylýar.

Haşal otlara garşy netijeli göreş çärelerini işläp düzmek üçin her bir hojalygyň aýry-aýry ekerançylyk meýdanlarynyň haşal otlar bilen nähili derejede hapalanandygy baradaky maglumatlary toplamak zerurdyr. Şular ýaly maglumat haşal otlary we olaryň toprakdaky tohumlaryny hasaba almak arkaly jemlenýär.

Häzirki zaman ekerançylygynda haşal otlary hasaba almakda gözçaky we mukdar (san) usullary peýdalanylýar.

Haşal otlary hasaba almagyň gözçaky usuly akademik A.I.Mal-sew tarapyndan işlenip düzüldir. Gözçaky usulda öwrenilýän ekin meýdany onuň araçäkleri boýunça daşyna aýlanyp we diagonal boýunça geçip, hapalyk derejesini iň ýokary takyklykda ballar boýunça anyklaýarlar. Bu usulda ekin meýdanlarynyň hapalyk derejesi 4 balda aňladylýar:

I bal – ekinleriň arasynda haşal otlar örän seýrek duş gelýärler. Iş ýüzünde şular ýaly arassa ekinler, esasan, tejribe meýdançalarynda, mellek ýerlerde we daýhan birleşikleriniň öndebaryjy kärendeçileriň ekin meýdanlarynda bolup biler;

II bal – haşal otlaryň düýp sany bir–ikiden köp, ýöne medeni ekinlere göre has az bolýar we baldaklary igli bolup, ekinler olary horlaýarlar. Şular ýaly meýdanlar hem umuman arassa hasaplanylýar. Emma bu ýagdaýyň özi eýýäm geljekde haşal otlaryň köpelmek howpunyň bardygynyň alamatydyr;

III bal – meýdanda haşal otlar köp. Emma, olaryň düýp sany medeni ösümlikleriňkä garaňda azrak;

IV bal – haşal otlar sany boýunça medeni ösümliklerden köp we olary basmarlaýar.

Gözçaky usul bilen hasaba almak meýdanlaryň haşal otlar bilen hapalanan derejesi barada gyssagly maglumat zerur bolan pursatlarynda peýdalanylýar. San taýdan hasaba almak däne ekinlerinde olaryň çogdamlanma (penjeleme) döwründe, giň hatarlylarda (gowaça,

mekgejöwen, gant şugundyry) ösüş döwrüniň ortalarynda geçirilýär. Onuň üçin öwrenilýän meýdanyň ululygyna baglylykda, diagonal ugur boýunça geçip, önünden kesgitlenen aralyklardaky nokatlarda 1 m² (giň hatarlylarda) ýa-da 0,25 m² (bugdaý, arpa we beýleki dar hatarly ekinlerde) inedördül ağaç dörtburçlugy ýeriň üstünde goýýarlar we içindäki haşal otlary sanap agramyny çekýärler. Eger-de öwrenilýän meýdanyň ululygy 100 gektardan kiçi bolsa 10 nokatda, 100 gektardan uly bolsa 20 nokatda hasaba alyş işleri geçirilýär. Haşal otlar hasaba alnanda olaryň umumy sany we her bir biologik topar boýunça sany kesgitlenilýär. Soňra her bir nokat boýunça alnan sanlar goşulýar we hasap geçirilen nokatlaryň sanyna bölünýär. Ortaça 1m² ýerdäki haşal otlaryň sany anyklanylýar. Ortaça 1m²-daky haşal otlaryň sanyny 10 müňe köpeltmek arkaly bir gektarda näçe düýp haşal otuň bardygyny kesgitlemek bolýar.

Geçirilen hasaplamalaryň esasynda ekerançylyk meýdanlarynyň haşal otlar bilen hapalanan derejesi barada karta düzülýär. Meýdanda duş gelýän haşal otlary kartada görkezmek üçin şertli belgiler kabul edilýär. Ýazlyk haşal otlar (birýyllyk) ýaşyl reňkde. Bogunköklüler we köküpyntyklylar (köpýyllyk) – goňur reňkde. Kartada esasy reňkler bilen köp duş gelýän haşal otlaryň bir biologiki topary reňklenilýär. Galan biologiki toparlar degişli reňklerde tegelejekler görnüşinde aňladylýar. Her bir meýdan üçin ondaky hemme duş gelýän haşal otlaryň sanawy düzülýär.

Haşal otlara garşy netijeli göreş alyp barmak üçin, diňe bir ösüp oturan otlary hasaba almak ýeterlik däl. Eýsem olaryň toprakdaky tohumlaryny hem hasaba almak zerurdyr.

Haşal otlaryň tohumlaryny hasaba almak üçin eýlesi-beýlesini 10 sm bolan dörtburçlugy ýeriň üstünde goýup, onuň töweregini aşaklygyna 30 sm çuňlugy bilen kesip aýyrmaly. Soňra, emele gelen toprak sütünjiginden 0–10 sm, 11–20 sm we 21–30 sm galyňlykdaky bölejikleri pyçak bilen kesip almaly. Olaryň her birisini aýratyn haltajyklara ýerleşdirmeli we olaryň ýany bilen degişli ýazgy edilen belgileri hem salmaly. Belgilerde topragyň haçan, haýsy meýdandan, näçinji nokatdan, haýsy galyňlykda alnandygy we şol meýdanda haýsy ekiniň bardygy barada ýazgy bolmaly. Toprakdaky haşal otlaryň

tohumyny saýlap almak üçin meýdandan alnan toprak nusgalaryny gözenegi 0,25 mm bolan elekde tä suw durlanýança ýuwmaly. Soňra, elekdäki galyndyny tagtajygyň ýa-da polietilen plýonkanyň üstünde kölegelede guratmaly. Galyndy gurandan soň, ondan çöp-çalamlary we beýleki zatlary saýlap aýyrmaly. Ondan soň galan tohumlary haşal otlaryň görnüşleri boýunça aýratyn toparlara bölmeli we sanamaly. Kābir ýagdaýda tohumyň haýsy haşal ota degişlidigini anyklamak kyn bolýar. Şeýle halatda deňeşdirmek üçin haşal otlaryň tohumynyň asyl nusgasynyň toplumyndan (kolleksiýasyndan) peýdalanylýar. Soňra haşal otlaryň 100 sm²-daky jemi sanyny 1 m²-da we 1 gektara öwürüp almaly. Netijede, 1 ga meýdanda haýsy haşal otlaryň tohumynyň has köp ýaýrandygyny we olaryň anyk sanyny kesgitläp bolýar. Haşal otlaryň tohumyny hasaba almak ekin dolanyşygynyň her aýlawynda 1 gezek geçirilýär.

Bu maglumatlar hem meýdanlaryň haşal otlar baradaky kartasynyň ýazgysyna goşulýar. Haşal otlar barada alnan maglumatlar boýunça düzülen karta görä, ekin dolanyşygynyň meýdanlarynda geçirilmeli çäreler işlenip düzülýär.

3.8. Haşal otlara garşy göreş çäreleri

Ekin meýdanlaryny haşal otlardan arassalamak oba hojalyk ekinleriniň durnukly bol hasylyny we öndürilýän önümleriň ýokary hilli bolmagyny üpjün etmegiň esasy şertleriniň birisidir. Şonuň üçin hem haşal otlara garşy netijeli göreş çärelerini alyp barmak oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdirmegiň häzirki zaman tehnologiýasynyň aýrylmaz bölegi hasaplanýlar.

Haşal otlara garşy göreş çärelerini geçirmek olaryň görnüşlerini we biologiki aýratynlyklaryny nazara almak bilen meýilnamalaşdyrylýar hem-de onda haşal otlaryň tohumynyň ekin meýdanlaryna düşüp ýaýramagynyň önüni almak çäreleri göz önünde tutulýar.

Haşal otlara garşy göreş çärelerini duýduryş we ýok ediş çärelerine bölýärler.

Ýok ediş çäreleri, öz gezeginde, agrotehniki, himiki we biologiki göreş çärelerine bölünýär.

Duýduryş çäreleri – haşal otlaryň köpelip ekerançylyk meýdanlaryna ýaýrap gitmekleriniň öz wagtynda önüni almaklyga gönükdirilendir. Haşal otlara garşy duýduryş çärelerini yzygiderli dowam etmek ykdysady taýdan örän peýdalydyr. Sebäbi haşal otlaryň köpelip ýaýrap gitmeklerine mümkinçilik berip, soňra olara garşy dürli usullar arkaly göreş alyp barmak örän köp mukdarda zähmet we serişde sarp etmek bilen baglydyr.

Uzak wagtlaryň dowamynda geçirilen ylmy tejribeleriň we önümçilik barlaglaryň esasynda alymlar tarapyndan ýerli toprak-howa şertlerini hem-de oba hojalyk ekinleriniň biologiki we agrotehnikini aýratynlyklaryny nazara almak bilen haşal otlara garşy duýduryş çäreleri işlenip düzüldi. Ol çäreler aşakdakylardan ybaratdyr:

- ekin dolanyşygynyň meýdanlarynda oba hojalyk ekinlerini ylmy esasyda dogry çalşyryp ekmek. Bu çäre haşal otlaryň sanynyň we olaryň toprakdaky tohumlarynyň azalmagyna getirýär hem-de ekin dolanyşygynyň netijeliligini artdyrýar. Ekinler üçin ýaramly şertler döredýär, olar sagdyn ösýärler we haşal otlar üçin ýaramaz şertler döredýärler;

- ekin meýdanlarynyň endigan tekizligini gazanmak, suw ýataklarynyň emele gelip, haşal otlaryň köpelip ýaýramaklary üçin ýaramly şertleriň döremeginiň önüni alýar;

- ekiş üçin ulanyljak tohumlary, olaryň salynjak gaplaryny we daşaljak ulag serişdeleri haşal otlaryň tohumyndan arassalamak. Döwlet standartlarynyň talabyna görä, bugdaýyň, süläniň, arpanyň, darynyň we şalynyň I synply tohumlarynyň 1 kg-da haşal otlaryň tohumy 5-den, II synpynda 20-den köp bolmaly däldir. III synply tohumlar ekiş üçin peýdalanylmalý däldirler;

- ekişi kadaly möhletlerde, önünden anyklyan ölçeglerde, ýokary hilli geçirmek. Tohumyň ekiş normasyny azaltmak, gögerişni ýaramaz we soňra ekinleriň düýp sanynyň seýrek bolmagyna getirýär. Netijede, haşal otlaryň köpelmegi we ýaýramagy üçin amatly şertler döreýär. Haşal otlar bilen hapalanan ekin meýdanlarynda tohumyň möçbri 10–15% artdyrylmalydyr. Ekişiň ön ýanyndaky toprak bejergesi (çizel, borona, mala basmak) ekiş bilen utgaşykly we bütewilikde alnyp barylmalýdyr. Şeýle edilende haşal otlaryň tohumy ekinleriň

tohumyndan öňürti gögermek mümkinçiliginden mahrum bolýar. Dar hatarly däneli ekinleri atanaklaýyn setirler bilen ekmek haşal otlara garşy çäre hökmünde örän oňat netije berýär;

– her bir etrabyň hojalyklarynda ýöriteleşdirilen we ýerli toprak-howa şertlerine uýgunlaşan sortlary we gibridleri ekmek. Şonda oba hojalyk ekinleriniň haşal otlara garşy durmak ukyby we hasyly ýokary bolýar;

– oba hojalyk ekinleriniň hasyly ýetişende, ony gijikdirmezden, ýörite hapa ýygnaýjylar gurnalan kombaynlar bilen gysga möhletde ýygnamak. Şonda haşal otlaryň tohumlary bişip ýetişmeýär we ýere gaçmaýar;

– ýollaryň gyzalaryny, ýapboýlaryny, gorag tokaý zolaklaryny, ekin meýdanlarynyň töweregini haşal otlardan arassa saklamak, ýagny şol ýerlerdäki haşal otlary tohumlamazyndan öň ýok etmek. Şeýle hem suwaryş ulgamlaryndan ekin meýdanlaryna suw goýberilýän gullaklarynyň önüne tor (setka) goýmak haşal otlaryň ekin meýdanlaryna düşmeginiň önüni alýar. Mallara däneli iýmler berlende olary önünçä üwäp ýarma etmeli ýa-da gaýnan suwda buglamaly. Sebäbi haşal otlaryň tohumynyň esasy bölegi mallaryň iýmit bişiriş ulgamyndan geçende özüniň gögerijilik ukybyny ýitirmeýär we olaryň dersi bilen meýdanlara ýaýraýarlar. Mal üçin iýmlik dänäniň 1 kg-nyň içinde haşal otuň ýüzlerçe tohumy bolup biler;

– ekin meýdanlary üçin niýetlenen dersi ýörite çukurlarda ýeterlik derejede çüýredilenden soň ekinler üçin peýdalanmak bolar. Ders dogry taýýarlanmandanda haşal otlaryň ekin meýdanlaryna ýaýramagyň esasy ojagy bolup hyzmat edýär. Ol dogry çüýredilende haşal otlaryň tohumy özüniň gögerijiligini ýitirýär;

– haşal otlar boýunça döwlet karantin gullugynyň düzgünlerini gysarnyksyz berjaý etmek, ýagny daşdan getirilýän ýa-da içden daşy-na çykarylýan islendik oba hojalyk önümleriniň, hökmany suratda, haşal otlardan we olaryň tohumlaryndan arassadygy barada döwlet karantin barlagyndan geçirilmelidir. Eger-de olar döwlet karantin gullugyndan rugsatsyz geçirilen halatynda, aşakdaky mysaldaky ýagdaýlara ýol berilmegi mümkin.

Haşal otlara garşy işlenip düzülen duýduryş çäreleri üýtgeşsiz däl. Ol çäreler gaýragoýulmasyndan yzygiderli we döredijilikli peýdalanylmalýdyr.

Ekerançylyk meýdanlarynda ýaýran haşal otlary we olaryň toprakdaky tohumlaryny ýok etmeklige gönükdirilen çäreler agrotehniki (mehaniki), biologiki we himiki usullardan ybaratdyr.

Agrotehniki (mehaniki) göreş çäreleri. Bu çärelere Türkmenistanyň ekerançylygynda geçirilýän toprak bejergisiniň ähli görnüşleri we usullary degişlidir. Sürüme taýýarlyk we sürüm geçirilende, ekişiň öňüsyndaky we ekişden soňky toprak bejergilerinde ekin meýdanlarynyň haşal otlar bilen hapalanyş derejesi nazara alynmalýdyr.

Haşal otlara garşy göreşde ikigat azallar bilen çuň sürüm geçirmek örän peýdalydyr. Birýyllyk haşal otlar bilen hapalanan meýdanlarda hasyl ýygналандан soň, yzysüre 10–12 sm çuňlukda diska geçirip, soňra toprak ýüzleýje yzgarlandyrylanda, olaryň tohumy topraga garylýar we 4–5 günde şineläp gögerip başlaýar. Soňra ikigat azallar bilen 30–35 sm çuňluga sürüm geçirmek haşal otlara garşy göreşde iň bir netijeli çäreleriň biri hasaplanylýar. Şular ýaly sürüm geçirilende, ýokarky azal 12–15 sm çuňluga dogrulanýar. Şeýle çuňlukda haşal otlaryň gögeriş berip biläýjek tohumlary ýerleşýär. Ondan başga-da şol gatlakda mör-möjekleriň tohumlary we gurçuklary, şeýle hem kesel dörediji mikroorganizmler bolýarlar. Sürümde olaryň hemmejesi ujalyň düýbüne düşýär we aşakdan ýöreyän azalyň çykarýan topragy bilen gömülýär. Soňra olar çüýräp goşmaça iýmit maddalaryna öwürülýärler.

Köpýyllyk haşal otlar bilen, aýratyn hem bogunköklüler bilen hapalanan meýdanlarda topragy ýüzleý yzgarlandyryp (500–600 m³/ga), taba gelenden soň 18–20 sm çuňluga azalsyz guralar arkaly ýumşatmak we ondan soň çizel, dyrmyk we borona bilen kökleri darap aýyrmak maslahat berilýär. Bu çärelerden soň ikigat pluglar bilen 35–40 sm çuňluga sürüm geçirmek diňe meýdanlary haşal otlardan arassalamaklyk däl, eýsem topragyň ekerançylyk häsiýetlerini hemmetaraplaýyn gowulandyrmaga hem ýardam edýär.

Ir ýaz aýlary ekin ekiljek meýdanlarda gögerip çykan haşal otlary ekişiň öň ýanynda çizel we borona geçirmeklik arkaly ýok etmek bolýar.

Haşal otlara garşy göreş çärelerini oba hojalyk ekinleriniň ösüş döwründe hem dowam etmek zerurdyr. Bu çäreler giň hatarly ekinleriň meýdanlarynda hatarara bejergiler geçirmek bilen baglanyşyklydyr. Ýagny, giň hatarly ekinleriň ösüş döwründe berilýän suwdan soň geçirilýän kultiwasiýada we suwuň öň ýanynda joýa çekiji gurallar geçirilende haşal otlaryň kökleri yzygiderli kesilýär we netijede, olar gitdigiçe igläp ýok bolýarlar. Umuman, oba hojalyk ekinleri ösdürilip ýetişdirilende geçirilýän toprak bejergisiniň hemme usullary, şol bir wagtyň özünde haşal otlary ýok etmeklige hem gönükdirilendir.

Biologik göreş çäreleri. Bu çärä öňi bilen oba hojalyk ekinleriniň kadaly ösüp ýetişmegi üçin we olaryň haşal otlar bilen bäsleşmek ukybyny ýokarlandyrmak maksady bilen geçirilýän önümleriň çäreleriň ählisi degişlidir. Mysal, däneli ekinler dar hatarly ekilende, adaty usul boýunça ekilendäkä görä, meýdanlaryň haşal otlar bilen hapalanýşy 20%-e golaý pes bolýar. Aralyk ekinler ösdürilip ýetişdirilende, olar özünden soňky ekinlerde ösýän haşal otlaryň 30–40% azalmagyna ýardam edýärler. Şeýle hem medeni ekinleriň iýmit üpjünçiligi olaryň haşal otlar bilen bäsleşme ukybyny has ýokarlandyrýar.

Haşal otlara garşy göreşde oba hojalyk ekinlerini ylmy esasyda çalşyryp ekmegiň ýagny ekerançylykda ekin dolanyşygyny ulanmagyň ähmiýeti örän uludyr. Türkmenistanda ulanylýan ekin dolanyşyklarynda ýorunjanyň düýp sanynyň gür bolmagy we haşal otlardan çalt ösýändigini sebäpli, haşal otlar ýeterlik ýagtylyk alyp bilmeýärler. Olarda fotosintez örän haýallaýar, güýçli igleýär we guraýar. Üstesine-de ýorunjanyň ýygy-ýygýdan orlup durulmagy bilen haşal otlar hem orulýarlar, netijede, olaryň guramagy we ekin meýdanlarynyň arassalanmagy tizleşýär.

Ekerançylyk üçin örän howply bogunkökli, gamyş, çayyr, mal-öldüren we beýleki haşal otlar bilen güýçli hapalanan meýdanlary arassalamakda güýzlük däneli ekinleriň iň bir ygtybarly serişdedigi türkmen daýhanlaryna öňden mälimdir. Güýzlük bugdaý Türkmenistanyň şertlerinde sentýabr – oktyabr aýlarynda ekilýär. Ondan oňat gögeriş alynýança haşal otlaryň hemmesini diýen ýaly sowuk urýar. Güýzlük bugdaý gyşa durnukly, sowuk düşýänçä oňat kök urýar, bir-

neme ösüp penjeläp başlaýar. Ýaza golaý howanyň çala maýlap başlamagy bilen ol ösüşini güýçlendirýär we haşal otlar entek doly gögerip çykmanca, ýeriň ýüzüni doly ýapýar. Haşal otlar ýeterlik ýagtylyk alyp bilmänden soň, olarda fotosintez hadysasy kadaly geçmeýär we olar guraýarlar. Haşal otlar üçin bu päsgelçiliklerden başga-da topragyň 5–10 sm ýüzki gatlagynda güýzlük ekinleriň köklerinden emele gelýän berk kök ulgamy haşal otlaryň näzijek ülüşleriniň we ösüntgileriniň ýeriň ýüzüne çykmaclaryny örän kynlaşdyrýar. Olardan iki-ýeke çykanlary-da saralyp, igläp guraýarlar. Bu faktlar haşal otlara garşy ekin dolanyşygynyň ykdysady we ekologiki taýdan peýdaly serişdedigine güwä geçýär.

Ekin dolanyşygyndaky ekinleriň ösdürilip ýetişdiriliş tehnologiýasynyň gyşarnyksyz berjaý edilişi haşal otlara garşy göreş bilen gönüden-göni baglanyşykly bolmalydyr.

Haşal otlara garşy biologiki göreş çärelerine olaryň belli-belli görnüşlerine ýöriteleşen mör-möjekler we keselleri peýdalanmak hem degişlidir. Fitomiza siňejiginiň gurçuklary gawungül atly mugthor haşal otuň bişmedik tohumlary, düwünçegi we ýaşajyk baldaklary (öserleri) bilen iýmitlenip, olaryň köpelmeklerini we ýaýramaclaryny çäklendirýär. Fitomiza siňejiginiň Ukrainanyň Odessa we Gyrgyzystanyň Oş oblastlarynyň gant şugundyrçylygynda gawungüle garşy peýdalanylýandygy barada ylmy edebi çeşmelerde maglumatlar duş gelýär.

Gyrgyzystanyň Ylymlar akademiýasynyň Botanika institutynyda ýorunjada, gant şugundyrynda we käbir beýleki ekinlerde sary çyrmaşyga garşy alternariýa kömeleginiň sporalaryny (tohumyny) peýdalanmagyň usullary işlenip düzüldi. Alternariýa kömeleginiň sporalary sary çyrmaşyk bilen iýmitlenip, onuň 90–95%-e golaýyny ýok edýär. Ajy kekrä garşy ýörite kekire gurçugyny ulanmak teklip edilýär. Haşal otlara garşy entomofaglary we fitofaglary peýdalanmak meselesi hemmetaraplaýyn örän eserden bolmagy talap edýär. Bu meselede ýol berlen sähelçe ýalňyşlyk ekologiya hiç wagt düzedip bolmajak ägirt uly zyýan ýetirip biler.

Himiki göreş çäreleri haşal otlara garşy zäherli himiki maddalary ulanmak bilen baglydyr. Olar gerbisidler diýlip atlandyrylýar (latynça *herba* – ot, *seado* – öldürmek, guratmak).

Käbir organiki däl birleşmeleriň (demir kuporosy, azotturşy mis, ammoniý sulfaty, natriý nitraty, kükürt kislotasy, natriý arseniti, şeýle hem un görnüşli kainit kalsiý sianamidi we beýlekiler) giň ýaprakly haşal otlary ýok etmek ukyplarynyň barlygy alymlar tarapyndan anyklanylypdyr. Ýagny baglara mis duzunyň ergini sepilen mahalynda ol tötänden däne ekinine hem sepilýär we netijede, ekininiň arasyndaky atanak gülli haşal otlar guraýar. Emma däne ekinlere hiç hili zyýan ýetmeýär.

Haşal otlara garşy himiki serişdeleri ulanmaklyga bolan gyzyklanma has hem 1941-nji ýylda 2,4 dihlorfenoksiuksus kislotasynyň (2,4-D) ösümlikleriň boýuny ösdürmek ukybynyň bardygyny açylandan soň, ösüp başlaýar. Öňki SSSR-de, Angliýada, ABŞ-da geçirilen derňewler esasynda 2,4-D-niň 0,01%-li we ondan hem güýçliräk konsentrasiýada bir ülüşlilere degmän, ikiüleşlileri ýok edýändigini anyklanylýar. Soňra dünýäniň ösen ýurtlarynda gerbisidleriň aýry-äýry görnüşlerini öndürmek we olary dürli toprak-howa şertlerinde ekinleriň birnäçe görnüşlerinde barlagdan geçirmek giň gerim alýar.

1970-nji ýylda haşal otlara garşy ABŞ-nyň ekerançylygynyň 34%-de, Angliýanyň 75%-de we Ýaponiýanyň 90%-de gerbisidlerden peýdalanyldy. Öňki SSSR-de gerbisidlerden peýdalanylýan ekin meýdanlarynyň möçberi 1975-nji ýylda 46,3 mln. ga ýetdi.

1970–1980-nji ýyllarda oba hojalyk ekinleriniň dürli görnüşlerinde haşal otlara garşy gerbisidleri ulanmak Türkmenistanda giň gerim alýar. Gowaçada dalapon, natriý üç hlor asetaty (THA), koto-ran, kotofor, prometrin, mekgejowende atrazin, simazin, agelon ýaly gerbisidler we gökçülikde hem-de beýleki ekinlerde gerbisidleriň birnäçe görnüşini ulanyldy.

Haşal otlara garşy göreşde beýleki göreş çäreleri bilen deňeşdirilende, himiki çäreler özüniň ýokary netijeliligi we ykdysady taýdan amatlylygy bilen tapawutlanýarlar.

Ösümliklere edýän täsiri boýunça gerbisidler tutuşlaýyn we saýlama häsiýetli bolýarlar. Tutuşlaýyn täsirli gerbisidlere – sonround 48 WR, sprut WR 36%, Uragan Forte 50%, raundap WR 36% we gli-fos WR 36 % degişli bolup, olar ösümlikleriň hemmejesini guradýarlar. Şoňa görä-de, olary meýdandan hasyl ýygналandan soň, köpýyllyk

haşal otlary ýok etmek üçin, şeýle hem ýol gyralaryny, ekin meýdanlarynyň töweregini, ýap boýlaryny arassalamak üçin peýdalanýarlar.

Saýlama täsirli gerbisidler kesgitli konsentrasıýada we möçberde haşal otlary guradyp, medeni ösümlüklere zyýan ýetirmeýärler. Gerbisidleriň saýlama täsiri ösümlük organizmleriniň fiziologiki we biokimiki aýratynlyklary bilen baglanyşyklydyr. Ondan başga-da, gerbisidleriň täsirliligi ösümlükleriň ýapraklarynyň görnüşine, ýerleşişine, olaryň örtügininiň galyňlygyna we tüýjümekligine baglydyr.

Gerbisidlerden peýdalanylanda olaryň ähljesi diýen ýaly otnositel pes möçberde ulanylýar. Şoňa görä-de topraga endigan ýaýramagy üçin, esasan, olary suw ergini ýa-da emulýasiýa görnüşinde sepýärler.

Häzirki döwürde Türkmenistanyň ekerançylygynda ekinleriň her bir görnüşini üçin ulanylýan gerbisidleriň sepiliş mukdary, usuly we olary sepiji gurallar ýeterlik derejede öwrenilendir. Gerbisidleri ulanmak boýunça ýörite maslahatlar işlenip düzüldi we önümçilige ýetirildi. Gerbisidleri sepmekde awiasıýa we traktor pürkujilerini peýdalanýarlar.

3.9. Gerbisidler bilen işlenende zähmeti we tebigaty goramak çäreleri

Haşal otlara garşy göreşde dürli tehniki, kimiki we beýleki serişdeler ulanylýar. Şoňa görä-de, bu meselede adamlaryň zähmet howpsuzlygyny we tebigaty goramak çäreleri hemişe üns merkezinde bolmalydyr.

Ekerançylykda ulanylýan gerbisidleriň häsiýetnamalarynda olaryň adam we haýwan bedenleri üçin az howpludygyna garamazdan, olar bilen iş salşylanda aýratyn eserdeň bolmak zerurdyr. Sebäbi olaryň örän ujypsyzja böleginiň adam bedenine düşmegi hem oňa zäherleýji täsir edip bilýändir. Şol sebäpden hem gerbisidler bilen baglanyşykly işleriň ähljesi hökmany suratda bu ugurdan ýörite hünärmenleriň ýolbaşçylygynda geçirilmelidir.

Haşal otlara garşy gerbisidleri ulanmaga gatnaşjak adamlaryň hemmejesi hökmany suratda öňünden şahsy howpsuzlyk düzgünleri bilen tanyşdyrylmalydyr we ýörite lukmançylyk barlaglaryndan geç-

melidirler. Olaryň hemmesi ýörite egin-eşikler, aýakgaplar, gözäý-nekler bilen üpjün edilmelidirler. Şu şertleri berjaý etmezden bir işgär hem gerbisidler bilen işlemäge goýberilmeli dälär. Şeýle hem 18 ýaşyna ýetmedik ýetginjekleri, göwreli we çaga emdirýän aýallary gerbisidler bilen işlemäge çekmek gadagandyr.

Gerbisidler ýasaýyş ýerlerinden uzakda (azyndan 200 metr) ýörite jaýlarda, belli bir hünärmeniň jogapkärçiliginde saklanylmalydyr we ýazgy üsti bilen rugsat bolmasa bir kişi gerbisid bermek bolmaýar. Gerbisidleri kabul etmek we ammardan goýbermek boýunça ýörite kitapça döredilýär we olaryň her bir gramyna çenli belläp anyk wagtyny görkezmek arkaly hasap ýöredilýär.

Gerbisidler bilen işlenilýän mahaly eşikleriňi çykarmak, çilim çekmek, iýmit iýmek gadagandyr. Arakesme wagty nahardan öň elini we ýüzüni sabynlap ýuwmaly, agyz-burnuňy arassa suw bilen mäkäm çäkmaly. Nahar iýilýän ýer azyndan 100 metr uzakda bolmaly. İş ýere keseki adamlary, aýratyn hem, çagalary goýbermek gadagandyr.

Gerbisid bedene düşen halatynda, ony arassa gury pagta bilen aýyrmaly we soňra ýyly suw bilen sabynlap ýuwmaly. Eger-de gerbisid gözüňe düşäýse, onda öňürti arassa bol suw bilen soňra çäý sodasynyň 2%-li ergini bilen göwnejaý edip ýuwmaly. Eger-de gerbisid aşgazandyr içegä düşen halatynda 1–2 litr gaýnag suw içirip, soňra bolsa ony 2–3 sapa gusdurmaly (gaýtartmaly). Ondan soň oňa 200 gram gaýnadylan suwda 2–3 nahar çemçesi işjeňleşdirilen kömri bulap içirmeli we soňra 20 gram çemeleri aýy duzy ýarty bulgur suwda eredip içirmeli (içi geçer ýaly).

Gerbisidler bilen respiratorly işlenende, onuň hapa saklaýjysyny günün dowamynda 2–3 sapa arassalamaly.

İş tamalanandan soň, hemme enjamlary mäkäm ýuwmaly, egin-eşikleri arassalamaly we jogapkär adama tabşyrmaly. İşgärler bolsa ýyly suwly duşda ýuwunmaly.

Ekerançylyk meýdanlarynda gerbisidler ulanylýan mahalynda tebigaty – howa, suwa, topraga we beýleki obýektlere düzedip bolmajak zyýan etmek howpunyň bardygyny bir pursat hem ünsden düşürmeli dälär.

Gerbisidleriň birnäçesi toprakda uzak wagtlap saklanýarlar we soňra ekinler üçin howply bolup galýarlar. Olaryň sähelçe mukdary alynýan önümleriň düzüminde galyndy görnüşinde mallaryň we adamlaryň saglygy üçin howp döredýär. Ulanylýan pursatynda gerbisidler howa, suwa we topraga düşüp janly organizmlere täsirini ýetirýärler. Gerbisidleriň täsirliligi olaryň zäherlilik we durumlylyk derejesine baglydyr. Ýokary derejede zäherli gerbisidler mör-möjekleri, haýwanlary, suwdaky balyklary öldürip bilerler. Olaryň durnukly birleşmeleri daşarky gurşawyň obýektlerinde aşadaky ýaly biologik öwrülişikde hereket edýärler:

- howa – ösümlük – toprak – ot iýýän haýwanlar – adam;
- toprak – suw – zooplancton – balyk – adam;
- şular ýaly hereket adam saglygy üçin örän howpludyr.

Durnukly gerbisidler toprakda toplanyp, onuň himiki hapalanmagyna getirýärler we ondaky peýdaly toprak mikro we makroorganizmleri zäherleýärler. Bu bolsa öz gezeginde toprak emele geliş hadysasyna uly zyýan ýetirýär we ol topragyň gurplulygyny peseldýär. Netijede, şular ýaly meýdanlarda uzak ýyllaryň dowamynda oba hojalyk ekinlerinden ýokary hasyl almak mümkinçiligi ýitýär.

Gerbisidleriň tozap ýaýramazlyklary üçin ýaşaýyş ýerlerden 1000 metr radiusdan we balykçylyk hojalyklarynyň suw howdanlaryndan 2000 metr golaýda howa serişdeleri bilen gerbisidleri sepme gadagandyr.

Gerbisidler ulanylyp bolunandan soň, olaryň galyndylaryny we gaplaryny ýok etmek üçin ýere gömmek düýbünden gadagandyr. Olary ýörite bellenen ýerlerde öňinçä zyýansyzlandyryp (ýakyp), soňra 1 metr çuňlukdan aşakda gömmeli.

Ýokarda aýdylanlardan mälüm bolşy ýaly, gerbisidler haşal otlary ýok etmekde näçe peýdaly hem bolsa, beýleki tarapdan, adamlaryň saglygy we ekologiýa meselesi babatda örän howply bolýarlar. Şoňa görä-de gerbisidler ulanylan mahalynda, olary ulanmagyň düzgünleri gyşarnyksyz berjaý edilmelidir. Häzirki döwürde Türkmenistanyň ekerançylygynda haşal otlara garşy ulanylýan gerbisidleriň esasy görnüşleriniň häsiýetnamasy 5-nji tablisada görkezilendir.

Türkmenistanyň ekerançylygynda ulanylýan gerbisidler

Gerbisidiň ady, öndürýän kärhanasy	1 ga ulanmaly kadasy litr, kg/ga	Ulanylmalý ekinler we haşal otlaryň görnüşleri	Ulanylmalý wagty	1 möwsümde ulanylmalý sany
1	2	3	4	5
Almaksan, 28,4% k.e. “AgroBest Grup”, Türkiýe	2,5	Bugdaý. Birýyllyk däneli haşal otlar	Haşal otlar 2-4 ýaprakly döwründe	1
Atlantis, 3,6% w.g., “Baýer”, Germaniýa	0,3 + biopauze 1,0	Bugdaý. Birýyllyk bir we iki üleşli haşal otlar	Haşal otlar 2-3 ýaprakly döwründe	1
Awestar 10 KE, “AgroBestGrup”, Türkiýe	0,75	Bugdaý. Birýyllyk däneli haşal otlar (esasan, haşal süle)	Haşal otlar 2-4 ýaprakly döwründe	1
Bazagran 48% w.r., “BASF”, Germaniýa	2,0-4,0	Şaly. Topalak	Şalynyň iki ýaprakly ýagdaýynda	1
Beststok 330 KE, “AgroBestGrup”, Türkiýe	4,0-5,0	Gowaça we beýleki ekinler. Birýyllyk bir we iki üleşli haşal otlar	Ekişden ön ýa-da ekinleriň gögerişinden ön	1
Calamity DF 75% w.r.g., “Dogal kimyevi...A.Ş”, Türkiýe	15,0 g/ga	Bugdaý. Birýyllyk iki üleşli haşal otlar	Bugdaýyň üç ýaprakly döwründe	1
Current 240 KE, “Dogal kimyevi...A.Ş”, Türkiýe	0,2	Bugdaý. Birýyllyk däneli haşal otlar	Haşal otlar 2-3 ýaprakly döwründe	1
Faset 25% k.s., “BASF”, Germaniýa	1,8	Şaly. Däneli, birýyllyk haşal otlar	Şalynyň 2-3 ýaprakly we topragyň yzgarly ýagdaýynda	1

5-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5
Fýuzilad forte 150 EC, k.e., “Singenta”, Şweýsariýa	0,75-1,0 1,0-1,5	Gowaça, gök-bakja. Birýyllyk bir üleşli haşal otlar. Köpýyllyk bir üleşli haşal otlar	Ösüş döwründe	1
Gepard® 10% KE, JÇB, “Agrowit”, Russiýa	0,75	Bugdaý. Birýyllyk däneli haşal otlar	Haşal otlar 2-4 ýaprakly döwründe	1
Gezagard 500 FW, “Singenta”, Şweýsariýa	3,0-5,0	Gowaça, gök-bakja. Birýyllyk bir we iki üleşli haşal otlar	Ekişden ön ýa-da ekinleriň gögerişinden ön	1
Glifos, 36% w.r., “Keminowa”, Daniýa	6,0	Bugdaý, gowaça. Birýyllyk, köpýyllyk däneli we iki üleşli haşal otlar, gamyş	Haşal otlaryň ösüşi döwründe, ekişden ön ýa-da hasyl ýygналandan soň	1
	8,0	Zeykeşler, ýaplaryň gyralary. Birýyllyk, köpýyllyk däneli we iki üleşli haşal otlar, gamyş	Haşal otlaryň ösüşi döwründe	1
Granstar 75 DF, 75% s.t.s., “Dýupon” ABŞ	10,0-20,0 g/ga	Bugdaý. Birýyllyk iki üleşli haşal otlar	Bugdaýyň 3 ýaprakly döwründe	1
Granstar Power 50 SX, w,r,g,”Dýupon, ABŞ	16,9 + 800 g/ga MSPP	Bugdaý. Birýyllyk iki üleşli haşal otlar	Bugdaýyň 3 ýaprakly döwründe	1
Gromstor, 75% w,r,g “Agrobrest Grup”, Türkiýe	15,0 g/ga	Bugdaý. Birýyllyk iki üleşli haşal otlar	Bugdaýyň 2-4 ýaprakly döwründe	1
Gulliwer, 50% w,g “Dýupon”, A,B,Ş	25,0-30,0 g/ga	Şaly. Birýyllyk däneli we iki üleşli, köpýyllyk iki üleşli we däneli haşal otlar	Haşal otlaryň 2-3 ýaprakly we topragyň yzgarly ýa-da suwuň galyňlygynyň 5-10 sm ýagdaýynda	1

5-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5
Dual gold 960 EC, “Singenta”, Şwesariýa	1,6	Gowaça, gök-bakja. Birýyllyk däneli we iki ülüşli, haşal otlar	Ekişden öň ýa-da ekinin gögerişinden öň	1
Fenizan WR, ÝPJ “Şelkowo Agrohim”, Russiýa	0,16	Bugdaý. Birýyllyk iki ülüşli haşal otlar	Bugdaýyň 2-4 ýaprakly döwründe	1
Helga Super, “AgroBestGrup”, Türkiýe	1,0-1,5	Gowaça, gök-bakja we beýleki iki ülüşli ekinler. Birýyllyk däneli haşal otlar we köpýyllyk däneli haşal otlar	Ekiniň ösüşi döwründe, haşal otlar 2-4 ýaprakly ýagdaýynda	1
Owsýugen Ekstra KE, ÝPJ “Şelkowo Agrohim”, Russiýa	0,45	Bugdaý. Birýyllyk däneli haşal otlar	Haşal otlar 2-3 ýaprakly döwründe	1
Raundap, 36 % w.r., “Monsanto”, ABŞ	6,0	Bugdaý, gowaça. Birýyllyk, köpýyllyk däneli we iki ülüşli haşal otlar, gamyş	Haşal otlaryň ösüş döwründe, ekişden öň ýa-da hasyl ýygналандан soň	1
	8,0	Zeykeşler, ýaplaryň gýralary. Birýyllyk, köpýyllyk däneli we iki ülüşli haşal otlar, gamyş	Haşal otlaryň ösüş döwründe	1
Sonround 48 WR, “AgroBest Grup”, Türkiýe	6,0	Bugdaý, gowaça. Birýyllyk, köpýyllyk däneli we iki ülüşli haşal otlar, gamyş	Haşal otlaryň ösüş döwründe, ekişden öň ýa-da hasyl ýygналандан soň	1
	8,0	Zeykeşler, ýaplaryň gýralary. Birýyllyk, köpýyllyk däneli we iki ülüşli haşal otlar, gamyş	Haşal otlaryň ösüş döwründe	1

5-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5
Sprut WR, 36% YPJ “Şelkowo Agrohim”, Russiýa	6,0	Bugdaý, gowaça. Birýyllyk, köpýyllyk däneli we iki ülüşli haşal otlar, gamyş	Haşal otlaryň ösüş döwründe, ekişden öň ýa-da hasyl ýygналandan soň	1
	8,0	Zeykeşler, ýaplaryň gyalary. Birýyllyk, köpýyllyk däneli we iki ülüşli haşal otlar, gamyş	Haşal otlaryň ösüş döwründe	1
Stomp, 33% k.e., “BASF”, Germaniýa	2,3-4,5	Sogan. Birýyllyk iki ülüşli we däneli haşal otlar	Sogan gögerip çykmarka topraga sepmeli	1
	3,0-6,0	Gowaça, mekgejöwen, kartoska, kăşir. Birýyllyk iki ülüşli we däneli haşal otlar	Ekilen ekinler gögerip çykmarka topraga sepmeli	1
Uragan Forte, 50 % w.r., “Singenta”, Şweýsariýa	4,0-6,0	Bugdaý, gowaça. Birýyllyk, köp- ýyllyk däneli we iki ülüşli haşal otlar	Haşal otlaryň ösüş döwründe, ekiş- den öň ýa-da hasyl ýygналandan soň	1
	7,0	Zeykeşler, ýaplaryň gyalary. Birýyllyk, köpýyllyk däneli we iki ülüşli haşal otlar, gamyş	Haşal otlaryň ösüş döwründe	1

3.10. Toprak bejergisi

Toprak bejergisi barada düşünje

Ylmy taýdan esaslandyrylan toprak bejergisi ekerançylyk ulgamy-nyň wajyp çärelerinden biri bolmak bilen, topragy gurplandyrmakda, oba hojalyk ekinleriniň hasylyny yzygiderli artdyrmakda we ekerançylygyň medeniýetini ýokarlandyrmakda örän uly ähmiýete eýedir.

Toprak bejergisi – ösdürilip ýetişdirilýän ekinler üçin has ýaramly toprak şertlerini döretmek maksady bilen toprak bejeriji gurallary we maşynlar arkaly, oňa mehaniki täsir etmektir.

Toprak bejergisi öz gözbaşyny ilkidurmuş jemgyýetinden alyp gaýdýar. Onuň ösüşiniň ilkinji döwürlerinde toprak bejergisiniň önünde diňe bir maksat bolupdyr. Ol hem ekiljek ekinleriň tohumlaryny topraga gömmek üçin onuň ýüzki gatyny açmak (ýyrtmak) wezipesidir.

Adamlaryň ekerançylyk önümlerine bolan isleginiň barha artmagy we olaryň aňynyň ösmegi bilen toprak bejergisine bolan talaplar artyp başlaýar. Emma, muňa garamazdan, ekerançynyň aňy entäk köp zatlara ýetmeýär. Ýagny, tohum ýere düşende ondan gögerip çykan ösümlik bilen topragyň arasynda nähili hadysalaryň bolup geçýändigine ol entäk göz ýetirip bilmändir.

Ilkinji toprak bejeriji gurallar hem örän yönekeý bolupdyr. Adamlar iri haýwanlaryň süňklerini, agaçdan ýasalan omaçalary we ujuna çüreltilen daş, berkidilen kündeleri peýdalanypdylar. Şol gurallaryň kömegi bilen topragyň üstki gatlagyny ýüzleýje ýumşatmak we ýalpajyk keşjagazlar çekmek başardypdyr.

Wagtyň geçmegi we ekerançylyk çäreleriniň ýylyň-ýylyna gaýtalanyp durmagy bilen toprak bejeriji gurallar kem-kemden kämilleşip başlaýar we pil hem-de kätmen ýaly gurallar ýüze çykýar. Ol bolsa bejerilýän zolagy giňeltmäge we çuňlaşdyrmaga ýardam edýär. Netijede, topragyň owranyşyny we ýumşaýşyny gowulandyrmaga, ony agdarmaga we haşal otlary kesmäge mümkinçilik döreýär. Soňa baka ýönekeýräk bolsa-da, tejribäniň toplanmagy we ekerançynyň düşüňjesiniň artmagy bilen, ol toprak bejergisiniň hili bilen ösümliklerden alynýan hasylyň arasynda gönüden-göni arabaglanyşygyň bardygyna göz ýetirip başlaýar. Sebäbi bejerilýän gatlak birneme çuňlaşyp, onuň hili gowulandygyça hasyl hem artyp başlaýar.

Ilki döwürlerde toprak bejeriji gurallary adamlar öz güýçleri bilen çeken bolsalar, soňabaka ýer sürmek üçin öý haýwanlaryny ulanyp başlaýarlary. Bu bolsa toprak bejeriji gurallaryň öňkä görä kämilleşmegine ýardam edýär. Netijede, künde ýaly ýer sürülýän gurallar, soňa baka bolsa azal ýüze çykyp başlaýar.

Azally bejergi münlerçe ýyllar bäri dowam edip gelýär. Ol ilkinji gezek gadymy Rimde döräpdir. Şolar ýaly azallar Ýewropada XIX asyryň

başlarynda ulanylyp başlanýar. Häzirki zamanda ulanylýan hemmeta-raplaýyn kämilleşen azallaryň esasyňy düzýän hem Rim azallarydyr. So-ňra ol azallar birnäçe özgermelere sezewar edilipdir. Azalyň kämilleşme-gi we ondan başga-da, birnäçe goşmaça toprak bejeriji gurallaryň ýüze çykmagy häzirki zamanda toprak bejergisiniň usullarynyň ýokary dere-jede kämilleşmegine we bejerginiň hiliniň ýokarlanmagyna alyp geldi.

Toprak bejergisi uzak wagtlaryň dowamynda diňe bir önümçilik taýdan däl, eýsem ylmy taýdan hem öwrenilip gelindi. Onuň nazary-ýet esaslary öz başlangyjyny 1880-nji ýyldan, ýagny Wolnynyň işle-rinden alyp gaýdýar. Sowet ýyllary döwründe toprak bejergisi barada-ky ylmy taglymatyň ösmeginde W.W.Dokuçayewiň, P.A.Kostyçewiň, A.A.Izmailskiniň, W.R.Wilýamsyň, N.M.Tulaýkowyň T.S.Malsewiň, A.I.Baraýewiň we başga-da birnäçe rus alymlarynyň geçiren ylmy-barlag işleriniň ähmiýeti örän uludyr.

Türkmenistanyň şertlerinde hem toprak bejergisi onlarça ýylla-ryň dowamynda öwrenilip gelinýär. Bu babatda Ekerançylyk ylmy-barlag institutynyň we onuň welaýatlardaky tejribe stansiýalarynyň geçiren derňewleri we olaryň netijesinde alnan ylmy maglumatlar biziň ýurdumyzda toprak bejergisiniň ylmy esasda kämilleşmeginde uly ähmiýete eýedir. Onuň ösmegine mynasyp goşant goşan alym-laryň hataryna O.Jumaýew, I.S.Raboçew, D.I.Şubin, K.A.Baraýew, A.W.Gudratyllaýew, O.Rejepow, M.Çaryýew we beýleki alymlar degişlidirler. Olaryň Türkmenistanyň dürli künjeklerinde geçiren ylmy-barlag işleri toprak bejergisi boýunça birnäçe soraglara jogap tapmaga mümkinçilik berdi. Şeýle hem olaryň netijeleri suwarymly ekerançylygyň şertlerinde toprak bejergisiniň esasy wezipelerini aý-dyňlaşdyrmaga ýardam etdi. Olar aşakdakylardan ybaratdyr:

- topragyň gurluşyna we düzümine täsir edip, oba hojalyk ekinle-ri üçin ýaramly suw-howa, iýmit we beýleki şertleri döretmek;

- topragyň aşaky gatlagyndaky iýmit elementlerini ýokarky gatlara aralaşyp, olaryň biologiki aýlanyşygyny güýçlendirmek we mikrobiologiki hadysalary peýdaly ugura gönükdirmek;

- haşal otlaryň tohumlaryny öjükdirmek usuly bilen ýok etmek, köklerini darap aýyrmak, şeýle hem olaryň galyndylaryny, zyýankeş mör-möjekleri hem-de olaryň gurçuklaryny topraga çuň gömmek ar-kaly azalmaklaryna ýardam etmek;

- dökülýän dökünleriň topraga endigan garylmagyny üpjün etmek;
- ekişi ýokary hilli geçirmek üçin topragy taýýarlamak;
- topragy suw we ýel eroziýasyndan goramagy üpjün etmek;
- suwaryşyň netijeliligini ýokarlandyrmak, şorlaşmanyň we zeyleşmäniň önüni almaga ýardam etmek;
- topragyň yzygiderli gurplanmagyna we ekinleriň hasylynyň ýokarlanmagyna ýardam etmek.

3.11. Toprak bejergisinde bolup geçýän tehnologiýa hadysalar

Toprak bejergisiniň görnüşlerine we usullaryna doly we dogry baha bermek üçin ozaly bilen toprak bejeriji gurallar arkaly oňa täsir edilende nähili tehnologiýa hadysalaryň bolup geçýändigine düşünmek zerurdyr.

Esasy we ýüzleý toprak bejeriji gurallarynyň köp dürlüligine garamazdan, olaryň topraga edýän täsiriniň tehnologiýa taraplary şeýle köp däldir. Toprak bejergisinde, esasan, agdarma, owranma, ýumşama, garyşma, dykyzlaşma we tekizlenme bolup geçýär.

Agdarma – topragyň ýokarky we aşaky gatlarynyň özara orunlaryny çalyşmagy. Oba hojalyk ekinleri ekilenden tä hasyl ýygnaýyp bolýança birnäçe faktorlaryň täsir etmegi bilen topragyň üstki gatlagy dykyzlaşýar. Netijede, sürümli gatlakda dürli fiziki-mehaniki häsiýetli täze gatlak emele gelýär. Agdarma netijesinde dykyzlaşan gatlak owranýar we ujalyň düýbüne düşýär. Aşakdaky gatlak bolsa ýokary galýar. Ösümlikleriň galyndylary ders we beýleki dökünler haşal otlaryň galyndylary hem-de ýere dökülen tohumlary, kesel döredijiler we zyýanly mör-möjekler topraga çuň gömülýärler.

Agdarmanyň çuňlugy ekin dolanyşygyndaky ekinleriň görnüşlerine, olaryň biologiki aýratynlyklaryna, meýdanlaryň haşal otlar bilen hapalanan derejesine, şorluk we başga-da birnäçe sebäplere baglydyr. Türkmenistanyň suwarymly ekerançylygynda agdarmanyň aýratyn ähmiýeti bardyr.

Owranma – iri toprak bölekleriniň maýdaja böljejlere dargamagy netijesinde, bejerilýän gatlagyň ýumşaklygynyň üýtgemegi. Topragyň ownujak düwürli bolmagy onuň suw-howa we beýleki häsiýetlerine oňaly täsir edýär.

Ýumşama – toprak bölejikleriniň (agregatlarynyň) özara orunlaryny üýtgetmegi netijesinde, has ulurak boşluklaryň emele gelmegi. Ýumşama netijesinde toprakda howa aýlanyşygy we onuň suw geçirijiligi gowulanýar. Bu bolsa ösümlik galyndylarynyň we beýleki organiki maddalaryň çüýreme hadysasyny tizleşdirýär. Netijede, bi-ohimiki hadysalar güýçlenýär hem-de ösümlikler üçin zerur bolan iýmit elementleriniň köp bolmagyna ýardam edýär. Şoňa görä-de ýumşatmanyň esasy peýdasy, ol oba hojalyk ekinleri üçin ýaramly iýmit maddalarynyň we yzgaryň ýeterlik derejede toplanmagyna mümkinçilik döredýär. Toprak ýumşak bolanda ekinleriň kökleri has aşakdaky gatlara aralaşyp bilýär. Dürli ekinleriň biologiki aýratynlyklary bilen baglanyşykda, olaryň topragyň ýumşaklyk derejesine bolan talaplary birmeňzeş däldir. Topragy ýumşatmak üçin dürli azallar, kerçeleşjiler, dyrmyklar, kultiwatorlar ulanylýar.

Garyşma – toprak bölejikleriniň (agregatlarynyň) özara orunlaryny çalyşmagy. Garyşma netijesinde topraga dökülýän dökünler gowy ýaýraýarlar we toprakda endigan gatlak emele gelýär. Garyşma, aýratyn hem, topragyň sürümli gatlagyny çuňlaşdyrmakda peýdalydyr.

Dykyzlaşma – toprak bölejikleriniň (agregatlarynyň) özara jebisleşmegi we olaryň arasyndaky boşluklaryň kiçelmegi. Dykyzlaşma netijesinde topraga ýel çalma hadysasy peselýär we yzgar ýitgisi azalýar. Ekiş döwründe dykyzlaşan topraga düşen tohumyň toprak bilen galtaşmasy jebisleşip, onuň yzgar üpjünçiligi gowulanýar we gögerip çykmany tizleşýär. Dykyzlaşma ekiş ekiljek meýdanlarda tohumyň garyşjak çuňlugyna geçirilende peýdalydyr. Emma aşaky gatlagyň dykyzlanmagyna ýol bermeli däldir. Sebäbi ol topragyň suw-howa geçirijiligini peseldýär we ösümlikleriň kök ulgamynyň ösmegi üçin ýaramaz şert döredýär.

Tekizlenme – topragyň üstündäki nätekizlikleriň düzlenmegi. Topragyň üsti tekiz bolanda ekişiň ýokary hilli geçmegi üçin, ýagny tohumlaryň gyradeň çuňluga düşmegi, hatarlaryň göni bolmagy, şeýle hem ekinleriň soňky idegi üçin ýaramly şertler döreýär. Nätekiz topraklarda yzgaryň bugaryşy, tekiz topraga garanynda ýokary bolýar. Şu ýokarda agzalan we başga-da birnäçe tehnologiki hadysalar toprak bejergisiniň dürli usullaryndan peýdalanma arkaly amala aşyrylýar.

3.12. Toprak bejergisiniň görnüşleri we usullary

Oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdirmekde toprak bejergisiniň köp sanly usullaryndan peýdalanmak zerurlygy ýüze çykyar. Toprak bejergisiniň önünde durýan wezipä baglylykda, ony esasy we ýüzleý bejergä bölýärler. Bulardan başga-da, oba hojalyk ekinleriniň biologi we agrotehniki aýratynlyklaryna we ýerli toprak-howa şertlerine baglylykda, toprak bejergisiniň adaty bolmadyk ýörite usullaryny ulanmak zerurlygy hem döreýär.

Esasy toprak bejergisi

Esasy bejergi diýlip, ekinleriň hasyly ýygналandan soň, topragy geljekki ekişe taýýarlamak maksady bilen geçirilýän in çuň toprak bejergisine düşünilýär. Bu bejergide topragyň sürümli gatlagy tutuşlygyna diýen ýaly bejerilýär we oňa sürüm diýilýär.

Sürüm. Toprak bejergisiniň bu usuly sürülýän gatlagyň agdarylmagyny, owranmagyny we ýumşamagyny üpjün edýär. Sürüm dürli kysymly azallaryň (pluglaryň) kömegi bilen ýerine ýetirilýär. Ol (pluglar), esasan, pyçakdan, azaldan we arkasöýegden ybaratdyr.

Sürülýän ýerlerde topragyň agdarylyş, owranma we ýumşama derejesi (pyçagyň) lemehiň gönükdirilişine we azalyň görnüşine (burklugyna) baglydyr. Azallar silindr, burk, ýarym burk we kämilleşen görnüşde bolýarlar. Häzirki döwürde has giň ýaýrany kämilleşen azallardyr. Olaryň agdarm derejesi 145° çemeleri bolup, topragy agdarýar, owradýar we ýumşadýar.

Uzak ýyllaryň dowamynda ekerançylykda geçirilen ylmy-barlaglaryň we önümçilik tejribesiniň netijeleri sürümi ikigat pluglar bilen geçirmegiň maksadalaýykdygyny, aýratyn hem, Türkmenistandaky ýaly suwarymly ekerançylyk şertlerinde örän peýdalydygyny görkezdi.

Ikigat pluglaryň her korpusy (jübüti) goşa, aşaky we ýokarky pluglardan ybarat bolup, olaryň ikisiniň hem alyan giňligi birmeňzeşdir, ýagny 35 sm. Mysal üçin, eger-de sürümiň çuňlugy 35 sm bolanda ýokarky plug 15 sm çuňluga we aşaky plug 35 sm çuňluga girer ýaly edilip gurnalýar. Şeýle bolanda, ýokarky plug sürülýän gatlagyň üstki bölegini kesip ujalyň düýbüne taşlaýar. Yzky azal bolsa aşakda-

ky gatlagy kesip, ohradyp üstüne çykarýar hem-de ösümlük galyndylaryny, haşal otlaryň tohumlaryny, zyýankeş mör-möjekleri, olaryň gurçuklaryny, sürümden öňki sepilen mineral we organiki dökünleri topraga garyp gidýär. Şeýle maksat bilen Türkmenistanyň ekerançylygynda ikigat azallaryň PÝA-3-35, PD-4-35 kysymalaryny ulanmak maslahat berilýärdi. Soňky ýyllarda JOHN DEERE we KEÝS traktorlarynyň gelmegi bilen sürüm geçirilýän täze azallar giňden ulanylýar (JOHN DEERE-975).



11-nji surat. Ýer sürümi

Sürümiň möhleti. Oba hojalyk ekinleriniň agrotehniki we biologiki aýratynlyklaryna görä, ýerli toprak-howa şertlerine baglylykda, sürümi ýylyň dürli pasyllarynda geçirmek zerurlygy ýüze çykýar. Ýazda ekilýän ekinleriň hemmejesi üçin sürüm güýz aýlarynda geçirilmelidir. Welaýatlaryň howa şertlerine görä, sürüm geçirmegiň iň oňat möhleti demirgazyk welaýatlary üçin sentýabr aýynyň 2-nji ýarymy we oktyabr aýy, günorta welaýatlar üçin oktyabr we noýabr aýynyň 1-nji ýarymy hasap edilýär we şular ýaly möhletlerde geçirilýän sürüme güýz sürümi diýilýär.

Güýzlük дәne we hasyly tomsuň başyna çenli ýetişýän gök hem-de beýleki ekinleriň hasyly ýygnaýmagynyň yzysüre sürüm geçirilmelidir. Sürümiň guramaçylykly we ýokary hilli geçirilmegi aralyk ekinleri öz wagtynda ekip, olardan ýokary hasyl almaga mümkinçilik döredýär.

Topragy ekişe taýýarlamakda güýz sürümi aýratyn ähmiýete eýedir. Ol topragyň düzümini, gurluşyny gowulandyrýar we sürümli gatlagyň ownujak kesekli bolmagyna ýardam edýär. Ösümlik galyndylarynyň, haşal otlaryň tohumynyň, zyýanly mör-möjekleriň çüýräp, goşmaça iýmit elementlerine öwürmeklerini üpjün edýär.

Güýzde sürlen toprak gyş aýlary yzgarlanýar we howanyň sowap-maýlap durmagy sebäpli, kä doňýar, käte doňy çözülýär. Netijede, toprak bölejikleriniň (agregatlaryň) arasyndaky baglanyşyk ýolunýar we ýaz aýlary toprak taba gelende, ol seçelenip duran düwür-düwür görnüşe geçýär. Şular ýaly tebigatyň döredýän ownujak düwür-düwür görnüşli (strukturany) gurluşyny başga hiç bir usul bilen döretmek mümkin däl. “Güýz sür, güýz sürmeseň ýüz sür” diýlip, ýöne ýere aýdylan dälidir.

Öz wagtynda we ýokary hilli geçirilen güýz sürüminiň hasaby-na oba hojalyk ekinleriniň hasylynyň 10–15% ýokarlanýandygyny ekerançy alymlar ýörite ylmy tejribeler esasynda subut etdiler. Hat da, noýabr aýynda sürüm geçirilen ýeriň hasylynyň dekabryndaky garanynda, ep-esli artyk bolýandygy hem ylmy tejribeler esasynda subut edilendir.

Sürümiň çuňlugy. Güýz sürüminiň netijeliligi köp derejede onuň çuňlugyna baglydyr. Sürümiň çuňlugy kesgitlenende her bir ekininiň bilogiki aýratynlygy, topragyň mehaniki düzümi, medeniýetleşen (özleşen) gatlagyň galyňlygy, meýdanlaryň haşal otlar bilen hapalyk hem-de topragyň şorlasma derejesi we başga-da birnäçe görkezijiler nazara alynmalydyr.

Iýmitli gatlagy ýukarak bolan täze özleşdirilýän tarp ýerlerde ýazlyk дәne ekinleri üçin sürümiň çuňlugy 20–22 sm, güýzlük üçin 23–25 sm bolsa ýeterlik hasaplanylýar. Emma könedan suwarymly topraklarda güýzlük bugdaý üçin sürümiň çuňlugy 25–28 sm bolsa has oňat netije berýär. Şaly, mekgejöwen ýaly ekinler üçin hem 28–30 sm

çuňlulga geçirilýän sürüm ýaramlydyr. Gowaça-ýorunja ekin dolanyşygynda ýorunjasy sürülen meýdanlarda gowaçanyň näçenji ýyl ekilýändigine baglylykda sürümi 23–25 santimetrden başlap soňky ýyly 40 santimetre çenli ýetirýärler.

Gök-bakja ekinleri üçin güýz sürümiň çuňlugy 30–32 sm bolanda, has netijeli hasaplanylýar. Miweli baglaryň we üzüm nahallary oturdyljak, şeýle hem tut plantasiýalarynyň düýbi tutuljak meýdanlarda sürümi ýörite pluglaryň (plantaž) kömegi arkaly 50–70 sm hatda ondan hem köpräk çuňluga geçirýärler.

Adatça, sürüm geçirilende ony meýdanyň ortasyndan ýa-da gyrasyndan başlaýarlar. Eger-de ortadan başlananda toprak bajakary orta ýaplanylýar we sürümden soň meýdanyň ortasynda geriş, gyrasynda bolsa ujal emele gelýär. Haçan-da sürüm gyradan başlansa, onda tersine, ortada ujal, gyrada geriş emele gelýär. Şonuň üçin hem sürümlü meýdanyň umumy tekizligini saklamak maksady bilen ýyllar boýunça ol gezekleşdirilýär. Ýagny şu ýyl sürüm ortadan başlansa, geljek ýyl ony gyradan başlaýarlar. Häzirki döwürde tekiz sürüm geçirmek maksady bilen ikitaraplaýyn azallary bolan pluglar peýdalanylýar.

Sürümiň ýylyň-ýylyna şol bir çuňluga geçirilýän meýdanlarynda sürümlü gatlakdan aşakda emele gelýän dykyz demrigen gatlagy ýumşatmak üçin her 3–4 ýyldan ýörite çuň ýumşadyjylary (JOHN DEERE-915 V) peýdalanýarlar.

Täze özleşdirilýän ýerlerde sürümlü gatlagy galňatmak üçin sürümiň çuňlugyny ýylda 2 sm töweregi artdyrýarlar. Şular ýaly ýerlerde sürümden öň geklara 20–30 tonna ders dökülen ýagdaýynda geçirilýän çäräniň netijesi has-da ýokary bolýar.

Sürümiň haýsy topraklarda, näwagt we haýsy ekinler üçin geçirilýändigini bilen baglylykda, sürümiň hiline birnäçe berk agrotehniki talaplar bildirilýär. Olar aşakdakylardan ybaratdyr:

– sürüm geçiriljek meýdanlary öňki ekinleriň hasyly ýygналандан soň, ösümlik galyndylaryndan arassalamaly, eger-de mümkin bolsa olary ýörite kerçeleşji gurallar bilen owardyp pytratmaly we meýdanlaryň tekizlik derejesini kadalaşdyrmaly. Eger-de topragyň yzgarlylygy 17–18 %-den pes bolan halatynda ony ýüzleşje (500–600 m³/ga) suwarmaly. Soňra toprak aýny tabynda mahaly gysga möhletde sürüm geçirmanı guramaly;

– çuňlугy bellenen çäklerde, tutuş meýdan boýunça gyradeňligi ± 2 sm köp bolmaly däldir;

– sürülýän zolak göni, doly agdarylan, bajaksyz, ýumşak we üsti tekiz bolmaly;

– baýyryk ýerlerde sürüm keseligine geçirilmelidir;

– sürülen meýdanlaryň aýaguçlary gaýtadan keseligine sürülmeli;

– mandy galdyrmak asla gadagandyr.

Ýokarda görkezilen talaplaryň doly berjaý edilmegi suw tutmagyň, topragy ekişe taýýarlamagyň, ekişden soň ekinlere ideg etmegiň hiliniň ýokary bolmagyna hem-de olaryň bol hasyl toplamagyna ýardam edýär.

Ýüzleý toprak bejergisi

Ýüzleý bejergide topragyň sürümli gatlagynyň ýokarky bölegi bejerilýär. Onuň çuňlугy bejerginiň önünde goýulýan wezipä baglylykda, 2–3 sm-den 16–18 sm, hatda ondan-da çuňrak bolup biler.

Türkmenistanyň ekerançylygynda ýüzleý bejerginiň giňden ulanylýan usullaryna kerçeleme, çizelleme, boronalama, hatarara bejergi, ekinleriň düýbünü ýumşatma ýaly çäreler degişlidir.

Kerçeleme (diska urmak) – bu usul topragyň ýumşamagyny, ösümlik galyndylarynyň ownujak kerçelenip topraga garylmagyny üpjün edýär. Kerçeleyjini däneli ekinleriň, mekgejöweniň, gök-bakja ekinleriň hasyly ýygналандан soň, kähalatlarda, ýoronja sürümünüň önýanynda, onuň öslerini kerçelemek üçin geçirýärler. Kerçeleyjiler tegelek aýlanýan pyçaklar toplumyndan ybaratdyr. Bejerginiň çuňlугy 10 sm töweregi bolup, ony ekinleriň hatarynyň keseligine geçirýärler. Bu maksat bilen kerçeleyjileriň LDG-5A, LDG-10A, LDG-15A kysymlary, şeýle hem JOHN DEERE we KEYS kerçeleyjileri ulanylýar.

Kerçeleme geçen meýdanda topragyň ýokarky böleginde owradylan ösümlik garyndyly ýumşak gatlak emele gelýär we toprakda yzgaryň toplanmagyna ýardam edýär.

Kerçelemegiň hiline bolan talaplar aşakdakylardan ybaratdyr:

– toprak ýokary derejede ýumşadylan, ösümlik galyndylary doly kerçelenen we topraga garylan bolmaly;

– bejerginiň çuňlугy gyradeň bolmaly, meýdan boýunça onuň tapawudy ± 2 sm-den geçmeli däl;

– many galmaly däl, öwürüm zolaklary gaýtadan bejerilen bolmaly.



12-nji surat. Bugdaý oragyndan soň kerçeleme geçirilişi

Çizelleme – çizeli, esasan, ýuwuş ýa-da tagt suwy tutulan meýdanlarda gowaça, mekgejöwen, şugundyr ekişiniň ön ýanynda, gök-bakja ekinleri üçin joýa çekmezden ön geçirilýär. Toprak oňat tabyndaka çizel geçirilende ol ýumşak, ownujak kesekli bolýar, haşal otlaryň ösüntgileri doly kesilýär. Şular ýaly bejerilen toprakda ekilen tohumlar endigan gögerýär hem-de çalt we sagdyn ösýärler.

Bejerginiň çuňlugy çägesow we ýeňil toýunsow topraklarda 12–14 sm, orta we agyr topraklarda 14–16 sm töweregi bolmaly. Tut plantasiýalarynyň we baglaryň hatararalaryny ýumşatmak 18–20 sm çuňluga geçirilýär. Türkmenistanyň gök-bakja we beýleki ekerançylygynda çizelleriň ÇKU-4A, tutçulykda we bagçylykda KSS-5 kysymly, şeýle hem JOHN DEERE-610 kysymlyary giňden ulanylýar.

Köpýyllyk haşal otlaryň kökünü darap aýyrmakda hem çizelleme ekerançylygyň hemme pudaklarynda giňden peýdalanylýar.

Çizellemäniň hiline bolan agrotehniki talaplar:

- çizelleme bellenen möhletlerde, toprak aýny tabyndaka, görkezilen çuňlukda, manny galdyrmazdan geçirilmelidir;
- bejerginiň çuňlugy tutuş meýdan boýunça gyradeň, gerişleriň beýikligi we ujallaryň çuňlugy 3–4 sm-den geçmeli däl;
- haşal otlar doly kesilen bolmaly;
- meýdanlaryň iki çetindäki aýlaw zolaklary gaýtalanyp ýumşadylmaly.

Boronalama – borona geçirilende toprak ýumşayar, owranayar, garyşayar, gögerip gelyän haşal otlar kesilýär we bejerilýän meýdanyň üsti tekizlenýär. Ekerançylykda boronalaryň dişli we gyrasy gädilen tabak şekilli işçi gurally görnüşleri ulanylýar.

Dişli boronalarynyň topraga çümüş çuňlugy onuň agramyna görä bolýar. Dişlerine düşýän basyş boýunça boronalar agyr (ZBZTU-1,0; 1,6–2 kg), orta (ZBZS-1,0; 1,2–1,5 kg) we ýeňil (ZBP-0,6; 0,6–1 kg) bolýarlar. Agyr boronalar bilen bejerginiň çuňlugy 5–10 sm, orta boronalarda 4–6 sm we ýeňil boronalarda 2–4 sm bolýar.

Agyr boronalar ekişden öň yzgar saklamak maksady bilen meýdanlary tutuşlaýyn ýumşatmak üçin ulanylýar. Orta we ýeňil boronalar ekişden soň topragyň ýüzi gapaklasa, gögeriş alynmanka gapagy owratmak üçin ekişiň ugrunyň keseligine geçirýärler.

Türkmenistanyň şertlerinde ýuwuş ýa-da tagt suwy tutulan meýdanlarda toprak 8–10 sm çuňlukda taba gelen mahaly haýal etmezden 5–6 sm çuňlukda borona basýarlar. Şeýle edilip, öz wagtynda borona basylanda topragyň ýüzki gatlagy ownujak kesekli, ýumşak bolýar we toprak kapillýarlarynyň (öýjükleriniň) agzy ýapylýar, netijede, yzgaryň ýitgisi peselýär we şorlaşma haýallaýar. Şeýle bolanda ekilýän tohumlar ýumşak, yzgarly topraga düşüp tiz we sagdyn gögerýärler. Ekişiň öň ýanynda çizel geçirilende hem onuň yzyna borona we mala tirkelýär.

Ir ýaz aýlary (fewral aýynyň aýaklaryna) 2–3 ýyllyk ýorunjaly meýdanlarda hem 5–6 sm çuňlukda hatarlaryň keseligine borona geçirmek maslahat berilýär. Ol topragy ýumşadýar, onuň suw-howa çalşygyna peýdaly täsir edýär, mikroorganizmleriň işjeňligini ýokarlandyrýar, ýorunjada goşmaça baldaklaryň emele gelmegine ýardam edýär, ýorunja sagdynlaşýar we hasyly ýokarlanýar.

Agyr toprakly meýdanlarda gowaça, mekgejöwen, şugundyr, kelem ýaly ekinleriň hataralaryny ýumşatmakda hem kultiwatoryň öňünden 5 dişlije boronajyklary berkitmek maslahat berilýär. Ol uly kesekleriň gopmagynyň we köküniň üstüniň açylmagynyň öňüni alýar, netijede, bejerginiň hili has oňat bolýar.

Borona basmagyň hiline bolan talaplar:

– borona basmagy toprak aýny tabyndaka gysga möhletde geçirmeli;

– topragyň ýumşadylyş çuňlugy gyrađeň bolup emele gelýän kesikleriň diametri 3 sm-den uly bolmaly däl, ujaljyklar bolsa 4 sm-den çuň bolmaly däl;

– many galdyrylmadyk we bejerilen meýdanyň üsti tekiz bolmaly.

Malalamak – mala topragyň üstüni tekizleýär, tohum düşjek gatlagy birneme dykyzlandyrýar. Ol bolsa ekilen tohumyň yzgar üpjünçiligini gowulandyrýar. Mysal üçin, MW-6 kysymly mala, ini 30 sm, galyňlygy 10 sm we uzynlygy 6 m daşyna berk galaýy aýlanan 4 burç agaçdyr. Mala hemişe boronanyň yzyna dakylýar.

Hatarara toprak bejergisi – hatarara bejergiler gowaça, mekgejöwen, şugundyr, gök-bakja ýaly giň hatarly ekinlere ideg etmekde geçirilýär. Onuň esasy maksady ekinleriň hatararalaryny ýumşak, yzgarly we haşal otlardan arassa saklamakdyr. Bejergi netijesinde topragyň aşaky gatlagyndan suw bilen duzuň ýokary galmagynyň we topragyň şorlaşma hadysasynyň öňi alynýar, onuň howa aýlanyşygy gowulanýar, peýdaly toprak mikroorganizmleriniň işjeňligi güýçlenýär.

Oba hojalyk ekinleriniň görnüşlerine, hatararalarynyň giňligine we bejerginiň wezipesine baglylykda kultiwatorlaryň dürli kysymlary ulanylýar. Mysal, gowaça ösdürip ýetişdirmekde 60 sm hatararasynda KRH-4, 90 sm hatararasynda KRT-4 we KRH-3,6 kysymly kultiwatorlar ulanylýar.

Hatarara bejerginiň sany we möhleti oba hojalyk ekinleriniň agrotehniki áyratynlyklaryna, topragyň mehaniki düzümine we hojalygyň suw üpjünçiligine görä dürlüçe bolýar. Gowaçanyň ösüş döwründe 5–6 hatda 6–7, mekgejöwende 2–3, pomidoryň başky ösüş döwründe gol ýaýratmanka 3–4 bejergi geçirilýär.

Oba hojalyk ekinleri gögerip çykandan soň, hatarara bejergisi näçe çalt we ýokary hilli geçirilse, şonça-da gowy bolýar. Sebäbi ösümlikleriň gögerip çykan günlerinden başlap olaryň kadaly ösmegi üçin kultiwasiýa arkaly ýaramly toprak şertleri döredilýär. Olaryň ýaşajyk köklerine howa we ýylylyk oňat aralaşýar, iýmit elementleri bilen üpjünçiligi gowulanýar, haşal otlar ösüşiniň ilki döwürlerinde ýok edilýär. Soňky bejergiler ösüş suwy tutulandan soň, topragyň taba gelşine görä, gijä galmazdan geçirilmelidir. Bu meselede her bir saga-da däl, eýsem her minuda uly orun degişlidir.

Hatarara bejergi geçirmekde diňe bir ony öz wagtynda ýerine ýetirmek däl, eýsem kultiwatoryň işçi gurallaryny gerek ýerinde dogry sazlap gurnamak we bellenilen çuňlukda gyrađeň amala aşyrmak zerur şertleriň biridir.

Ilkinji hatarara bejergide kultiwatoryň çetki işçi gurallaryny hatarýň çyzygyndan 7–8 sm aralykda gorag zolagy goýup 6–8 sm çuňlukda gurnaýarlar. Şeýle bolanda ýaşajyk ösümlikleriň köküne şikes ýetmeýär.

Eger-de ýagyş ýagyp gapak emele gelse, onda kultiwatoryň gyrasyndan aýlanýan kätmenjigi (rotasion motygany) berkidýärler. Ony gorag zolakda ösümlikleriň hataryndan 3–4 sm aralykda we 3–4 sm çuňluga gurnaýarlar. Ekinleriň kökleri ösdügiçe, her bejergide gorag zolagyny birneme giňeldýärler we bejerginiň çuňlugyny 2–3 sm çuňaldýarlar. Hatarara bejerginiň hiline bolan agrotehniki talaplar aşakdakylardan ybaratdyr:

- kultiwatoryň giňligi ekijiniň (seýalkanyň) giňligine takyk gabat gelmeli;

- bejergi toprak aýny tabyndaka, bellenilen çuňlukda, gorag zolaklary dogry berjaý edilip geçirilmelidir;

- ekinlere hiç hili şikes ýetmeli däl, olaryň üstüne gum düşmeli däl;

- kultiwatoryň işçi gurallary ýiti bolmaly we haşal otlary doly kesip geçmeli;

- bejergi bilen dökün dökmek utgaşdyrylanda, dökün ösümliklerden bellenilen aralykda, gyrađeň çuňlukda dökülmeli we topraga doly aralaşmaly.

Toprak bejergisiniň ýörite usullary

Toprak bejergisine aýratyn wezipeleri ýerine ýetirmek üçin ýörite toprak bejeriji gurallaryň kömegi bilen geçirilýän bejergiler degişlidir. Mysal, takyr toprakly ýerleri ekişe taýýarlamakda topragy owratmak (üwemek) üçin toprak ýumşadyjy (freza) guraly ulanýarlar. Ol topragy örän ownuk düwürli edip ýumşadýar we garyşdyrýar. Netijede, ekişi ýokary hilli geçirmek üçin, şeýle hem tohumyň oňat gögerip çykmagy üçin ýaramly şertler döreýär. Frezalary (aýlanýan pyçaklary) baglaryň we tut agaçlarynyň aralaryny ýumşatmakda hem ulanýarlar. Öňümçilikde olaryň KFG-3,6, KF-5,4 we beýleki kysymlary peýdalanylýar.

Birnäçe ýyllaryň dowamynda bejerginiň şol bir çuňluga gaý-talanmagy we meýdanlarda agyr tehnikanyň gezmegi netijesinde, sürümli gatlakdan aşakda gaty dykyzlaşan gatlak emele gelýär. Şol gatlagy ýumşatmak maksady bilen ýörite çuň, ýagny 60–65 sm çuň-lukda ýumşatmak üçin plantaž pluglary (PPN-50, PPU-50A) ýa-da azalsyz çuň ýumşadyjylary (JOHN DEERE) ulanýarlar.

Toprak bejergisiniň ýokarda agzalan görnüşlerini we usullaryny ýerli şertlere baglylykda ekerançylygyň beýleki hemme çäreleri bi-len utgaşyklykda, ýokary hilli we döredijilikli ulanylsa, oba hojalyk ekinleriniň kadaly ösüp ýetişmegi we bol hasyl toplamaklary üçin ýa-ramly toprak şertlerini döretmäge doly mümkinçilik berýär.

3.13. Toprak bejergisiniň tizligi

Meýdan işleriniň ähli görnüşlerini ýerine ýetirmekde, aýratyn hem toprak bejergisinde ýokarlandyrylan tizlik zähmet öndürijili-gini ýokarlandyrýar we oba hojalyk maşynlarynyň hem-de guralla-ryň sanyna bolan zerurlygy azaldýar. Toprak bölekleriniň owranyşy gowulanýar, bejergini yzgarlylygy ýokarrak toprakda hem geçirmäge mümkinçilik döreýär. Tizlikli bejergi topragyň yzgarynyň saklanma-gyna we oba hojalyk ekinleriniň başlangyç döwründe has gowy we sagdyn ösmegi üçin ýaramly şertleriň döremegine ýardam edýär.

Toprak bejergisi ýokarlandyrylan tizlikde geçirilende, udel garşy-lyk we dartýş güýji peselýär. Sürüm, çizel, diska we borona geçir-mekde bejerginiň tizliginiň ýokarlanmagy aýratyn peýdalydyr. Tekiz we giň meýdanlarda bejerginiň tizligi has-da gowy netije berýär. Dür-li meýdan işlerini geçirmekde bejerginiň tizligi birmeňzeş bolmaýar we ol ýerli şertleriň aýratynlyklary hem-de bejergä bildirilýän agro-tehniki talaplar esasynda kesgitlenýär.

Russiýa Federasiýasynyň Perm OHI-niň (oba hojalyk instituty) geçiren ylmy-barlaglarynyň esasynda sürüm gurallarynyň tizliginiň sagatda 5–6 km-den 9–10 km çenli ýokarlandyrylmany topragyň ownujak (0,25–7 mm) kesekli bolmagyny peseltmändir we topragyň howply tozanlaşmasynyň bolmaýandygy subut edilipdir. Şonuň bilen bir wagtda uly kesekleriň sany azalýar, emele gelýän gerşler pesel-

ýär, topragyň gatylygy gowşaýar we umumy öýjükliligi ýokarlanýar. Sürümiň tizliginiň 5,4-den 12,3 km/s-da çenli artdyrylmagy 1 sagatdaky zähmet öndürijiliginiň 37 %-e çenli ýokarlanmagyna getiripdir.

Toprak bejeriji gurallarynyň tizliginiň ýokarlanmagy diňe bir sürümde däl, eýsem çizel, diska we borona geçirmekde hem ykdysady we agrotehniki taýdan maksadalaýyk bolupdyr.

3.14. Toprak bejergisiniň ulgamy

Toprak bejergisiniň ulgamy – ýerli toprak-howa şertlerine baglylykda, bejerginiň önünde durýan esasy wezipäni çözmeklige gönükdirilen toprak bejergisiniň usullarynyň yzygiderli we özara baglanyşykly tertipde ýerine ýetirilmegidir. Toprak bejergisiniň ulgamyny işläp düzmek hojalygyň tebigy şertlerini, ekin meýdanlarynyň ýagdaýyny, haşal otlaryň ýaýran derejesini, ekin dolanyşygynda dökünleriň ulanylyşyny, meýdanyň haýsy ekin üçin taýýarlanýandygyny, toprak bejeriji gurallar we dökün bilen üpjünçiligini nazara almak bilen ýerine ýetirilýär.

Toprak bejergisiniň ulgamy zonal häsiýetli bolup, ol bejerginiň hemme usullarynyň ýokary hilli bolmagyny göz önünde tutýar.

Ýazlyk giň hatarly ekinler üçin toprak bejergisiniň ulgamy esasy, ekişden öňki we ekişden soňky bejergileri öz içine alýar.

Esasy toprak bejergisi – möhleti boýunça güýz-gyş aýlaryna gabat gelýär. Onuň esasy wezipesine meýdanlary öňki ekinleriň galyndylaryndan arassalamak, diska basmak (zerur bolsa), saýlap ýer tekizlemek we ýokary hilli sürüm geçirmek çäreleri degişlidir. Ýerleriň sürüme taýýarlanyşy (arassalygy, tekizligi, yzgarlylygy) näçe gowy boldugyça, sürümi ýokary hilli geçirmek üçin oňaly şertler döreýär. Sürümiň belli bir möhletlerde, agrotehnikanyň talaplaryna laýyklykda geçirilmegi ýerleriň ekişe taýýarlygynyň, ekişiň we ekinlere ideg etmegiň ýokary hilli bolmagyna ýardam edýär.

Ekişden öňki toprak bejergisi – ýokary hilli güýz sürümi geçirilen meýdanlarda ýerli ýuwuş ýa-da tagt suwuny tutmaga taýýarlamak üçin uzyn gerimli P-2,8 tekizleýjiniň kömegi bilen gyýalaýyn (diagonal) ugur boýunça ikitaraplaýyn ýer tekizleme çäresi geçirilýär.



13-nji surat. P-2,8 kysymly giň gerimli ýer tekizleýji

Topragy ekişe taýýarlamakda ýerleriň tekizligine aýratyn üns bermelidir. Sebäbi tekiz meýdanlarda suw tutmagyň netijeliligi ýokary bolýar. Toprak deň taba gelip, bejergini ýokary hilli geçirmäge mümkinçilik döreýär.

Ýurdumyzda gowaça, gant şugundyry, mekgejöwen we beýleki oba hojalyk ekinleri iki usulda ekilýär. Dagetegi we eňnetligi kadaly ýerlerde tohum keşiň gerşine ekilýär. Eňnetligi az ýa-da eňnetsiz ýerlerde ekiş tekiz meýdanlarda geçirilýär. Şoňa görä-de ekişiň usulyňa baglylykda ekişden öňki toprak bejergisiniň ulgamy işlenip düzülýär.

Tekiz ýerlerde ekiş geçiriljek meýdanlary ýuwuş we tagt suwuna taýýarlamak üçin ýeňil toprakly ýerleri möçberi boýunça 0,15–0,25, orta we agyr toprakly ýerlerde 0,25–0,35 ga atyzlara bölýärler.

Dagetegi we eňnetligi kadaly ýerlerde ekişi gerşiň üstüne geçirmek üçin hatararasy 60 sm bolanda 18–20 sm, 90 sm bolanda 23–25 sm çuňlukda keşler çekilýär we soňra wagtlaýyn suwaryş ulgamlary çekilýär.

Suw tutulan tekiz meýdanlarda yzgar saklamak üçin 5–6 sm çuňlukda deňleýji borona geçirýärler. Onuň üçin wagtlaýyn suwaryş ulgamlaryny tekizleýärler. Haçan-da toprak doly derejede taba gelen-de ekişiň önüsrasy düzüminde çizel, borona we mala bolan toplum bilen toprak bejerilýär. Bejerginiň çuňlugy ýeňil toprakly ýerlerde 12–14 sm, orta we agyr toprakly ýerlerde 14–16 sm bolmaly.

Ýuwuş we tagt suwlary keşler boýunça tutulyp, gerşiň üstüne ekiş geçiriljek meýdanlarda toprak taba gelen badyna aýlanýan dyrmyk (motyga) bilen hataryň ugry boýunça 6–8 sm çuňlukda bejergi geçirilýär we onuň yzysüre ekişe girişilýär.

Ekişiň hiline bolan agrotehniki talaplar. Ekişiň ýokary hilli geçmekligi, esasan, ekişden öňki toprak bejergisiniň hiline we eki-

ji guralyň dogry sazlanýşyna baglydyr. Ekişiň hiline bolan talaplar aşakdakylardan ybaratdyr:

- ekiş her bir ekin üçin belenen belli bir möhletlerde, gysga wagtyň içinde, tohumyň belenen kadasy boýunça geçirilmeli;

- tohumyň yzgarly topraga berlen çuňlukda gyrađeň ekilmegini üpjün etmeli;

- ekijiniň ekiş ugry çizel, borona, mala geçirilen ugruň keseligine bolmaly. Şonda tohumlaryň topraga garlyş çuňlugy gyrađeň bolýar;

- ekiş ekilen hatarlaryň ugry gönüçyzykly, dogry bolmaly. Gämikleriň arasy belenen takyk aralykda bolmaly;

- ekiji apparatlar tohuma şikes ýetirmeli däl;

Toprak bejergisiniň we ekişiň hiline bolan agrotehniki talaplaryň belli bir möhletlerde ýokary hilli ýerine ýetirilmegi oba hojalyk ekinlerinden bol hasyl almaklygyň esasy şertlerinden biridir.

Ekişden soňky toprak bejergisi – ekişden soňky toprak bejergisiniň esasy wezipesi: ekiş geçen meýdanlarda gögeriş alynmanka ýagyşdan soň topragyň üstünde emele gelýän gapagy owratmak, giň hatarly ekinleriň hataralaryny ýumşak, yzgarly we haşal oýlardan arassa saklamakdyr.

Hataralaryny ýumşatmak bilen başga-da birnäçe meseleler çözülýär: topragyň owunjak kesekli bolup, ýumşamagy netijesinde, onuň üstünde jaýryklaryň emele gelmeginiň, ösümlikleriň köküne şikes ýetmeginiň, yzgaryň bugarmagynyň we duzuň ýokary galmagynyň öňi alynýar. Toprakda howa çalyşmagynyň gowulanyp, ösümlikleriň kök ulgamynyň çuňluklara aralaşmagy üçin oňaly şertler döreýär. Bejergi wagtynda ösümlikleriň kökleriniň kesilmezligi üçin kultiwatoryň işçi gurallarynyň eserdeňlik bilen, örän takyk sazlanmagy zerurdyr. Hatarara bejerginiň sany ösdürilip ýetişdirilýän oba hojalyk ekinleriniň ösüş döwrüniň dowamlylygyna, topragyň mehaniki düzümine, haşal otlaryň köplüğine we suw üpjünçiligine baglylykda 2–3 sapardan 6–7 gezege çenli bolup biler. Ekinlere ösüş suwuny tutmagyň öň ýanynda keşleri çuňaltmak üçin geçirilýän bejergide ösümlikleriň düýbünü gumlamak meselesi hem çözülýär. Şonuň ýalyda ekinleri goşmaça ýymitlendirmek üçin dökün dökmek çäresi bejergi bilen utgaşdyrylyp geçirilýär.

Ekişden soňky toprak bejergisiniň talabalaýyk ýokary hilli geçirmegi oba hojalyk ekinleriniň kadaly ösüp ýetişmegi we bol hasyl toplamagy üçin ýaramly toprak şertlerini döredýär.

3.15. Iň az toprak bejergisi

Ekerançylykda topragyň iýmit maddalaryny oba hojalyk ekinleriniň hasyllylygyna gönükdirmek we haşal otlary ýok etmek maksady bilen asyrlarboýy toprak bejergisiniň dürli usullary düýpli öwrenilip gelnipdir. Toprak bejergisiniň peýdaly talaplary bilen birlikde, topragyň gurplulygyna zyýanly täsirleriniň hem bardygy köp sanly ylmyderňewler arkaly subut edilipdir. Uly agramly tehnikaýyň topragyň üstünden birnäçe gezek geçmegi netijesinde, toprak aşaky gatlaklaryna çenli dykyzlaşýar, üstki gatlagynda güýçli tozanlaşma geçip, onuň agrofiziki häsiýetleri ýaramazlaşýar. Intensiw toprak bejergisi ondaky aerob hadysalaryny güýçlenip, çüýrüntginiň çalt minerallaşmagyna we topragyň ekerançylyk häsiýetleriniň ýaramazlaşmagyna getirýär. Ondan başga-da toprak bejergisi köp sanly tehnikaýy, ýangyjy, zähmeti we wagty talap edýär.

Topragyň iň az bejergisi – ylmy taýdan esaslandyrylyp, toprak bejeriji gurallar toplumyny peýdalanmak bilen tehnikaýyň bir geçiminde toprak bejergisiniň birnäçe usullaryny utgaşdyryp, ýerine ýetirmek ýa-da gerbisidleri ulanmak arkaly bejerginiň sanyny azaltmakydyr. Mysal, topragy ekişe taýýarlamakda çizel, borona we mala basmak işlerini traktoryň bir geçiminde ýerine ýetirmek ýa-da ekiş bilen bir geçimde, mineral dökünleri dökmek ýa-da gerbisid sepmek ýaly çäreleriň utgaşdyrylmagy 2–3 esse ýangyç, zähmet, tehnika we wagt tygşytlamaga mümkinçilik berýär.

3.16. Ekin dolanyşygy

Ekin dolanyşygy barada düşünje

“Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň 2011–2030-njy ýyllar üçin Milli maksatnamasynda” ýurdumyzda ekerançylygy ösdürmek boýunça önän wajyp we jogapkärçilikli wezipeler bellenildi.

Onuň esasy maksady halkymyzyň azyk howpsuzlygyny pugtalandyrmak we gaýtadan işleýän senagatymyzyň çig mala bolan talabyny bökdençsiz üpjün etmekden ybaratdyr. Elbetde, bu aňsat bolmadyk mesele diňe bir ekerançylyk ýerlerini giňeltmegiň hasabyna çözülmeli däldir. Eýsem ol öňden suwarymly ýerlerimiziň öndürililik ukybyny hem-de oba hojalyk ekinleriniň hasylyny ýokarlandyrmaga ýardam edýän ykdysady taýdan amatly çäreleriň hasabyna çözülmelidir. Bu babatda topragy gurplandyryjy we ekinleriň hasylyny ýokarlandyryjy çäreleriň birisi bolan hem-de dünýä ekerançylygynyň synagyndan geçen ekin dolanyşygynyň aýratyn ähmiýeti bardyr. Ekin dolanyşygy toprakdaky bolup geçýän dürli hadysalara we ekinleriň ösüp ýetişmegine hemmetaraplaýyn ýaramly täsir edýär. Onuň täsirlilikligi öňi bilen ekin meýdanlaryndaky ekinleriň ylmy taýdan esaslandyrylyp düzülen toplumyna baglydyr. Ýagny ekin dolanyşygy üçin haýsy ekinleriň saýlanyp alynýandygyna baglydyr.

Ekin dolanyşygynyň düzümi diýlip, her bir ekiniň umumy meýdandan tutýan ýerine aýdylýar. Ekin meýdanlarynyň düzümi hojalygyň önüm öndürmek boýunça ýöriteleşen ugry esasynda, topragyň önümçilik ukybyna, ýerleriň suw üpjünçiligine we başga-da birnäçe şertlere baglylykda işlenip düzülýär. Ýöne diňe ekin meýdanlarynyň düzümi öz-özünden ekin dolanyşygy bolup bilmez.

Ekin dolanyşygy diýlip, oba hojalyk ekinleriniň ekin meýdalarynda ylmy taýdan esaslandyrylyp, ýyllar boýunça çalşyrylyp ekilmegine aýdylýar. Ekinleri çalşyryp ekmeklik, toprak bejergisi, suwaryş düzgünleri, dökünleriň ulanylyşy, ekinleri gorap saklamak we tohumçylyk ýaly tutuş ekerançylyk ulgamy bilen berk baglanyşyklydyr. Ekin dolanyşygy meýdanlarda oba hojalyk ekinlerini ýerleşdirmegiň geljekki ýyllaryň meýilnamasydyr. Şoňa görä-de ol ekinleri ösdürüp ýetişdirmek boýunça hemme agrotehniki çäreleriň esasy bolup durýar.

Oba hojalyk ekinlerini ylmy taýdan dogry çalşyp ekmeklik topragyň iýmit elementleriniň üstüniň ýetirilip durmagyny, olaryň we dökünleriň ýerlikli sarp edilmegini, toprakda ösümlükler üçin ýaramly suw-howa şertleriniň döremegini, ony suw we ýel eroziýasyndan goramagy, haşal otlaryň, zaýankeş mör-möjekleriň hem-de dürli keselleriň köpelip ýaýramagynyň önüni almagy üpjün edýär. Oba hojalyk ekinlerini haýsy-da bolsa bir meýdanda uzak möhletleýin çalşyryl-

man ekilende, topragyň gurbunyň we ekinleriň hasylynyň peselýändigini ekeranç a ir zamanlardan bäri mälimdir. Üýtgeşsiz ekin netijesinde ýüze çykyan ýaramaz ýagdaýlaryň önüni almak üçin ekerançylykda ekin dolanyşygyny ornaşdyrmak zerurdyr. Sebäbi ekin dolanyşygy oba hojalyk önümçiligine bolan talaplary kanagatlandyrmaga ýardam edýär. Olar aşakylardan ybaratdyr:

- zähmet öndürijiligini ýokarlandyrmak;
- oba hojalyk önümlerini taýýarlamagyň meýilnamalaşdyrylan mukdaryny öndürmegi üpjün etmek;
- önümçiligi tizleşdirmek;
- topragyň gurplulygyny yzygiderli ýokarlandyrmak we ekinleriň hasyllylygyny artdyrmak;
- önümiň özüne düşýän gymmatyny peseltmek;
- hojalygyň mallaryny ýokumly ot-ým bilen doly derejede üpjün etmek;
- ekerançylygyň medeniýetini ýokarlandyrmak.

3.17. Ekin dolanyşygynyň ylmy esaslary

Oba hojalyk ekinlerini çalşyryp ekmekligiň zerurdygyna, ekerançylykda toplanan baý tejribeler esasynda, adamlar gadym zamandan bäri göz ýetiripdirler. Onuň ähmiýeti barada entek ir döwürde rim ekerançylary ýazypdyrlar. Ekinleri çalşyryp ekmekligi tebigy ylmlaryň ýüze çykmagy bilen ylmy taýdan esaslandyrmaga synanyşyp başlapdyrlar. Şeýle esaslandyrmalara ilkinji bolup çemeleşenlere şweýsar botanikleriniň taglymatlary degişlidir. Bu taglymata görä ösümlikler topraktan özüne gerek we gerekmejek maddalary alýarlar. Soňra olaryň gerekmejegini yzyna topraga gaýtarýarlar we olaryň toprakda köp mukdarda toplaný, şu topar ekinlere degişli soňky ekiljek ekinleriň ösüşini bökdeýärler. Bu taglymaty Makker ýörite tejribe geçirmek arkaly barlap görýär. Onuň tassyklamagyna görä, ösümlikler köki arkaly organiki maddalary bölüp çykarýarlar we ol maddalar şu topara degişli soňky ekiljek ekinler üçin zyýanly, emma başga maşgala degişli ekinler üçin iýmit bolup hyzmat edýärler.

XX asyryň başynda Kazan uniwersitetinde ösümlikleriň kökünüň üsti bilen topraga zäherli maddalary bölüp çykarýandygy ýüze

çykaryldy, şeýle hem bugdaýyň topraga bölüp çykarýan zäherli maddasynyň onuň özi üçin zyýanly bolup, süle üçin azrak zyýanly we bugdaýyň biologiýasyna degişli bolmadyk ösümlükler üçin düýbünden zyýansyzdygy anyklanyldy.

Akademik D.N.Prýaniçnikow ekin dolanyşygynyň ylmy esaslary boýunça öz döwrüne çenli bar bolan düşüňjeleri jemlemek we ony ösdürmek bilen ekin dolanyşygynyň ekerançylygyň ösmegi üçin zerurlygynyň 4 sany esasy sebäbini kesgitlemäni başardy. Olar himiki, fiziki, biologiki we ykdysady sebäpleridir.

Himiki sebäpleri – oba hojalyk ekinleriniň aýry-aýry toparlarynyň iýmit elementlerine bolan talaplarynyň dürlidigi we olaryň toprakdaky iýmit maddalaryny özleşdirmek ukyplarynyň deň dældigi bilen düşündirilýär.

Fiziki sebäpleri – oba hojalyk ekinleriniň topragyň ýumşaklygyna, suw, howa we ýylylyk häsiýetlerine bolan talaplarynyň birmeňzeş dældigi we olaryň topragyň dykzlygyna hem-de gurluşyna edýän täsirleriniň deň dældigi bilen düşündirilýär. Mysal üçin, köpýyllyk otlar bir tarapdan topragyň gurluşyny gowulandyrýan bolsalar, beýleki tarapdan onuň dykzlygyny artdyrýarlar. Ýöne, şeýle bolsa-da, ýorunja we beýleki kösüklü ösümlükler topragyň düzüminiň öýjükçililigini artdyrýarlar we onuň suw-howa geçirijiligini gowulandyrýarlar. Umuňman, topragyň fiziki häsiýetlerine ýaramly täsir edýärler.

Biologiki sebäpleri – oba hojalyk ekinleriniň çalşyryp ekmekligiň biologiki taýdan zerurlygy olaryň dürli kesellere we zyýankeşlere hem-de haşal otlara garşy durup bilmek ukyplarynyň deň dældigi bilen düşündirilýär. Ýagny oba hojalyk ekinleriniň käbirleri üçin howply bolan keseller ýa-da zyýankeşler başga bir maşgaladan bolan ekinler üçin howply bolmaýarlar. Şu ýagdaýlar oba hojalyk ekinleriniň haşal otlara bolan durnuklylygyna hem degişlidir. Şoňa görä-de oba hojalyk ekinleriniň çalşyryp ekmekde olaryň kesellere we zyýankeşlere çydamlydygy nazara alynmalydyr.

Ykdysady sebäpleri – ekin dolanyşygynyň ykdysady taýdan ähmiýeti ýerleri we tehnikany netijeli peýdalanylýandygy oba hojalyk ekinleriniň dürli möhletlerde ýetişýän görnüşlerini ekmegiň hasabyna ýylyň hemme pasyllary boýunça zähmeti maksadalaýyk

meýilnamalaşdyryp bolýandygy we zerur bolan agrotehniki çäreleri oňat möhletlerde geçirmäge mümkinçilik döreýändigini bilen esaslandyrmak bolar. Emma bu zatlaryň gymmatyny diňe ahyrky netije bilen kesgitlemek mümkin. Ekin dolanyşygynyň dogry alnyp barlanda topragyň gurplulygy yzygiderli artýar. Bu bolsa, öz gezeginde, ekinlerden durnukly ýokary we oňat hilli hasyl almaga ýaramly şert döredýär. Netijede, ekerançylykda zähmet öndürijiligi ýokarlanýar we önümiň özüne düşýän gymmaty peselýär. Maldarçylygyň ot-ýým üpjünçiligi gowulanýar. Şoňa görä-de her bir ekin dolanyşygy üçin onuň topragyň gurbuny artdyryp bilmek we az harajat sarp edilende hem ýokary hasyl almaga ýardam edip biljek çyzygtlary işläp düzmek zerurdyr.

Toprak ýadamasyny – ekerançylykda ýer ekinde ýadaýar diýilýän düşünje bar. Elbetde, ir zamanlarda ekerançylyk boýunça çuňňur ylmy düşünje bolmandyr, ýöne ekerançylar şol bir üýtgeşsiz ekin ekilen mahalynda onuň hasylynyň juda peselýändigini göz ýetirip bilipdirler. Hakykatdan bu ýagdaýyň esasy sebäbi ösümlikler öz bedendäki artykmaç bolan zäherli maddalary kökleri arkaly topraga çykarýarlar. Toprakda olaryň özleri üçin we şol ösümlikler maşgalasyna degişli beýleki ösümlikler üçin zäherli maddalar toplanýar. Emma bu maddalar başga maşgala degişli ösümlikler üçin howpsuzdyrlar. Bu ýagdaýlar hem, öz gezeginde, ekerançylykda ekin dolanyşygynyň zerurdygyny ýüze çykarýarlar.

3.18. Öňki ekinler we olaryň aýratynlyklary

Ekin dolanyşygy üçin ekinler saýlanyp alnanda olaryň her biriniň özünden soňky ekiljek ekin üçin ýaramly şertler döredip bilmek ukbyna aýratyn üns berilmelidir.

Haýsy-da bolsa, meýdanda ekilen ekin özünden soňky ekiljek ekine görä öňki ekin diýlip atlandyrylýar. Topragyň gurplulygyna we soňky ekiljek ekinleriň hasyllylygyna ýetirýän täsiri boýunça öňki ekinleri aýry-aýry toparlara bölýärler: kösükli otlar, birýyllyk kösükli däneli ekinler, giň hatarlylar, güýzlük däneliler we ýazlyk däneliler.

Köpýyllyk kösükli otlar. Bu ekinlere ýorunja, klewer we esparset degişlidir. Olar topragy organiki maddalar we azot bilen baýlaşdyr-

ýarlar, topragyň düzümini gowulandyrýarlar. Şoňa görä-de bu ekinler gowaça, gök-bakja, mekgejöwen, günebakar we hemme beýleki ekinler üçin örän oňat öňki ekin hasaplanýarlar.

Ýorunja köpýyllyk, kösükli otlaryň içinde has giňden ýaýrandyr we Türkmenistanda olardan ýeke-täk ekindir. Ol diňe bir mallar üçin ýokumly ot-iým bolman, eýsem topragy gurplandyryjy serişde hökmünde uly ähmiýete eýedir. Ýorunja toprakda köp mukdarda biologiki azot toplamaga ukyplydyr. Onuň kökünde howanyň azody bilen iýmitlendirýän we soňra ony toprak bilen baglanyşdyrýan azot toplaýjy bakteriýalar simbioz ýaşaýar. Şeýle hem ýorunjanyň kökünde 2,5%-e golaý azot saklanýar.

G.A.Dýužew bilen O.Garahanowyň (1983 ý.), A. Ibragimowyň (2012) geçiren derňewlerine görä, üçýyllyk ýorunja sürlenden soň onuň her hektarynda 300–500 kg azot, 16 tonna töweregi kök we 3 tonna çemesi oragasty galyndy galýar.



14-nji surat. Ýorunja meýdany

Ýorunja düýp sanynyň gür bolýandygy we çalt ösýändigini sebäpli, ýeriň ýüzüni doly ýapýar we yzgaryň ýeriň üstünden bugarmasyny togtadýar. Netijede, aşaky gatlaklardaky duzly suw ýeriň ýüzüne çykyp bilmeýändigini sebäpli, şorlaşma hadysasy geçip bilmeýär. Aşakdaky suwlaryň ýorunjanyň üsti arkaly bugarmagy bolsa zeý suwlaryň

derejesiniň peselmegine getirýär. Bulardan başga-da ýorunja meýdanlarynyň haşal otlardan, kesellerden we zyýankeşlerden saplanmagyna ýardam edýär. Şu ýokarda agzalan maglumatlar esasynda ýorunja özünden başga hemme ekinler üçin iň oňat öňki ekin hasaplanylýar.

Birýyllyk kösükli-däneli ekinler. Bu ekinlere mäs, künji, noýba, nohut we şular ýaly kösükli ösümlikler degişlidir. Olar hem topragy azot bilen baýlaşdyrýarlar, haşal otlaryň azalmagyna ýardam edýärler. Bularyň hemmesi öňki oňat ekin hasaplanylýar, aýratyn hem, ýazlyk we güýzlük дәne ekinler üçin ýaramlydyrlar.

Giň hatarly ekinler. Gowaça, mekgejöwen, günebakar, şugundur hataralary giň bejerilýän topara degişlidir. Ýygy-ýygydan geçirilýän hatara bejerginiň hasabyna meýdanlar haşal otlardan arassa saklanylýar. Topragyň mikrobiologiki aktiwligi artýar, ösümlikleriň iýmitlenişi gowulanýar. Bular hem ýazlyk ekinleri üçin öňki oňat ekinlerdir.

Güýzlük дәne ekinleri. Meýdanlary haşal otlardan arassalaýarlar. Ýazlyk ekinlerden çalt ýetişýärler we meýdanlaryň ir boşamagyna hem-de soňky ekinler üçin ýokary hilli bejerip taýýarlamaga mümkinçilik döredýärler. Bu ekinlerden soň giň hatarly, ýazlyk дәneleri, kösükli дәneleri we köpýyllyk otlary ekmek üçin ýaramly şert döredýär.

Ýazlyk дәne ekinler. (Bugdaý, arpa, süle) toparyň beýleki ekinleri we giňhatarlylar üçin kanagatlanarly öňki ekinlerdir.

Ýokarda aýdylanlardan görnüşi ýaly, ekin dolanyşygynda her bir ekininiň özüne mahsus orny bolmaly we olar belli bir wagt aralygynda meýdanlar boýunça çalşylyp durmalydyr.

Ekin dolanyşygynyň örän möhüm üns bermeli tarapy bardyr, ol hem ekin dolanyşygynyň meýdanlarynda dürli ekinleriň ekiliş möhletleriniň deň bolmazlygydyr. Sebäbi ekinleriň käbir görnüşleri berlen meýdanda birnäçe ýylyň dowamynda ekilende hem ýeriň gurbuna ýaramaz täsir etmeýär we hasyly peseltmeýär. Mysal üçin, gowaçany şol bir meýdanda 4–5, hatda 6 ýylyň dowamynda ekmek mümkin. Emma pomidor, kartoška we gant şugundyry 1 ýyldan köp gaýtalanyp ekilse, hasyly peselýär we dürli keseller ýüze çykýar. Şu ýokarda agzalan we başga-da birnäçe sebäplere görä, ekin dolanyşygynda ekinleriň haýsy tertipde we olaryň her birisiniň berlen meýdanda näçe ýylyň dowamynda ekilmelidigi ylmy esasyda işlenip düzülmelidir.





































3.19. Ekin dolanyşyklarynyň çyzgytlary

Ekin dolanyşygy üçin ekiljek ekinleriniň görnüşleri saýlanyp alnanda we olaryň meýdanlar boýunça öwrüliş çyzgydy (shemasy) işlenip düzülende, olaryň her birisiniň hojalyk üçin ykdsady ähmiýeti, şeýle hem biologiki we agrotehniki aýratynlyklary nazara alynmalydyr.

Ekin dolanyşygynyň çyzgydy diýlip, oba hojalyk ekinleriniň ekin dolanyşygynyň meýdanlaryndaky çalşyrylyş tertibe aýdylýar. Çyzgyt ekin dolanyşygynda her bir ekiniň näçe meýdanda we näçe ýylyň dowamynda ekilmelidigini görkezýär. Mysal üçin, gowaça-ýorunja ekin dolanyşygynyň çyzgydy 3:5 bolanda, ekin dolanyşygy üçin niýetlenilen ýeri möçberi boýunça birmeňzeş 8 meýdana bölmeli. Onuň 3 meýdanynda ýorunja we galan 5 meýdanynda gowaça ekilmeli. Ýyllar boýunça alanyňda, haýsy meýdanda 3 ýaşyndaky ýorunja bar bolsa ony güýz aýlary (15.X–30.XI) sürmeli we soňra şol meýdanda 5 ýylyň dowamynda gowaça ekmeli. Çyzgydyň has düşnükli bolmagy üçin ony aýdyňlaşdyrylan görnüşde hem aňladýarlar 3: 5 (\dot{Y}_1 , \dot{Y}_2 , \dot{Y}_3 , G, G, G, G, G).





































Ýokardaky çyzgytdan görnüşi ýaly, gowaçany şol bir meýdanyň özünde 5 ýylyň dowamynda gaýtadan yzly-yzyna ekmek bolýar. Emma ekinleriň käbir beýleki görnüşleri üçin, aýratyn hem, gök ekinler üçin bu ýagdaý ýol berilmesizdir. Sebäbi olaryň köp görnüşleri, kömelek, wirus we beýleki keseller bilen kesellegen bolýarlar. Şoňa görä-de 2:3:1 çyzgytly gök ekin dolanyşygynda 2 meýdanda ýorunja, 3 meýdanda gök ekin we 1 meýdanda bugdaý ekilmeli, emma gök ekin üçin niýetlenen 3 meýdanyň her haýsynda ekinleriň aýratyn görnüşi ekilmeli. Ekinleriň ekilişiniň yzygiderliligi – ýorunjadan soň pomidor, pomidordan soň hyýar, kăşir, kelem we soňra sogan ekilmeli. Bu ekinleriň her haýsy aýry-aýry maşgala degişlidirler. Ekinleriň meýdanlarynda ýyllar boýunça aýlawy 15-nji we 16-njy suratlarda has aýdyň görkezilendir.

Ekin dolanyşygyndaky her bir ekiniň onuň hemme meýdanlarynda çyzgyda laýyklykda bolup geçmek döwrüne ekin dolanyşygynyň aýlawy (rotasiýasy) diýilýär. Onuň dowamlylygy her bir ekin dolanyşygynyň çyzgydyna baglydyr. Mysal üçin, 2:2:2 çyzgytly ýorunja-gowaça-bugdaý ekin dolanyşygynyň aýlawy 6 ýyldyr. Sebäbi bu ekin dolanyşygynyň 6 meýdanynyň her birinde yzygiderlilikde ýorunja 2 ýyl, gowaça 2 ýyl we bugdaý 2 ýyl ekilýär.

Ýyllar	MEÝDANLAR					
	I	II	III	IV	V	VI
2011	 Ý ₁	 Ý ₂	 P	 (H+K)+K	 S+B	 B+Ý ₀
2012	 Ý ₂	 P	 (H+K)+K	 S+B	 B+Ý ₀	 Ý ₁
2013	 P	 (H+K)+K	 S+B	 B+Ý ₀	 Ý ₁	 Ý ₂
2014	 (H+K)+K	 S+B	 B+Ý ₀	 Ý ₁	 Ý ₂	 P
2015	 S+B	 B+Ý ₀	 Ý ₁	 Ý ₂	 P	 (H+K)+K
2016	 B+Ý ₀	 Ý ₁	 Ý ₂	 P	 (H+K)+K	 S+B

15-nji surat. 2: 3: 1 çyzygty gök ekin dolanyşygy.

Şertli belgiler: Ý – ýorunja; P – pomidor; K – kelem; H – hyýar; Kä – käşir; S – sogan; B – bugday

Ýyllar	MEÝDANLAR					
	I	II	III	IV	V	VI
2011	 \dot{Y}_1	 \dot{Y}_2	 G	 G+B	 B+B	 $B+\dot{Y}_0$
2012	 \dot{Y}_2	 G	 G+B	 B+B	 $B+\dot{Y}_0$	 \dot{Y}_1
2013	 G	 G+B	 B+B	 $B+\dot{Y}_0$	 \dot{Y}_1	 \dot{Y}_2
2014	 G+B	 B+B	 $B+\dot{Y}_0$	 \dot{Y}_1	 \dot{Y}_2	 G
2015	 B+B	 $B+\dot{Y}_0$	 \dot{Y}_1	 \dot{Y}_2	 G	 G+B
2016	 $B+\dot{Y}_0$	 \dot{Y}_1	 \dot{Y}_2	 G	 G+B	 B+B

16-njy surat. 2: 2 çyzgylly ýorunja-gowaça-bugdaý ekin dolanysygy.

Şertli belgiler: G – gowaça; \dot{Y} – ýorunja; B – bugdaý

3.20. Aralyk ekinler we olaryň ähmiýeti

Ekin dolanyşygynyň çyzgydyny işläp düzmekde aralyk ekinler ünsden düşürmeli dälär.

Türkmenistanyň şertlerinde aralyk ekinler aýratyn ähmiýete eýedir. Olardan ýörite ýer ulanmazdan we köp harajat sarp etmezden hojalyk üçin amatly düşýän goşmaça önüm almak bolýar.

Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe ekerançylyk ýerlerinden ýylda 2 hasyl almak maksady bilen güýzlük bugdaýdan soň, ikinji hasyl üçin aralyk ekinleri ekmek ýylsaýyn giňeldilýär, olaryň görnüşleri artdyrylýar. Soňky ýyllaryň dowamynda Daşoguz welaýatynda güýzlük bugdaýdan soň mäs, künji, jöwen, mekgejöwen ýaly ekinleri ýetişdirip, olardan bol hasyl alýarlar. Lebap welaýatynda güýzlük bugdaýdan soň şaly ýetişdirip, münlerçe tonna hasyl ýygnaýarlar. Bu welaýatyň ýerlerinde bugdaýdan soň gowaça ösdürip ýetişdirip, gowaça hasylyny almak boýunça hem baý tejribe toplanandyr. Mary welaýatynda hem bugdaýdan boşan ýerlerde gant şugundyrynyň bol hasylyny (350–400 s/ga) ýetirmegi başaryarlar. Şeýle hem dänelik mekgejöwen-den başga-da ösümlik ýagyny öndürmek maksady bilen soýa we günebaker ýaly ýag berýän ekinleriň meýdany giňeldilýär.

Häzirki wagtda Türkmenistanda daýhanlaryň baýamagy üçin ýurdumyzda oba hojalyk önümleriniň bolçulygyny döredip, Watanymyzyň azyk garaşsyzlygyny has-da pugtalandyrmakda aralyk ekinleri maksadalaýyk ulanmagyň ähmiýeti örän uludyr. Aralyk ekinler meýdanlaryň esasy ekinlerden boş döwründe ekilip, geljekki ekişe çenli hasyly ýetişip, ýygnaýan ekinlerdir. Bular, esasan, gysga möhletde ýetişýän ekinler bolup, ekerançylyk ýerleriniň peýdalanyş derejesini azyndan 1,5–2 esse ýokarlandyrmak bilen ekerançylygyň ykdysadyýetini artdyrmaga we oba hojalyk önümleriniň bolçulygyny döretmäge düýpli ýardam edýärler. Aralyk ekinler ylmy esasyda welaýatlar we meýdanlar boýunça dogry ýerleşdirilende hem-de talabalaýyk idegi ýetirilende ekerançylyk ýerlerinde haşal otlaryň, keselleriň we zyýankeş mör-möjekleriň azalmagyna, toprak şorlaşmagynyň peselmegine we topragyň iýmit maddalary bilen baýlaşmagyna getirýärler. Şoňa görä-de bu ekinler ekilende hökmany suratda ýerleriň haşal otlar bilen hapalygy, zyýankeşleriň we keselleriň ýaýran derejesi hem-de

topragyň şorlaşma ýagdaýy ýaly ekerançylyk üçin oňaýsyz şertler nazara alynmalydyr. Güýzde tohumlyk bugdaý ekiljek meýdanlara aýratyn uly üns bermek zerurdyr. Sebäbi tohumlyk bugdaýyň öňki hasylyndan dökülip galan dänelerinden ösen hyrawa bugdaý bilen hapalanjagy ikuçly däl. Şol sebäpden hem, bu meýdanlarda aralyk ekinler hökmünde kösükli-däneli ekinlere degişli soýa, noýba, mäs ýa-da mekgejöwen, günebakar ýaly ekinler ekilse maksadalaýyk bolar. Mekgejöweniň we günebakaryň toprakdan ýmit maddalaryny has köp özleşdirýändigleri üçin olaryň ekiljek meýdanlaryny ýarym çüýrän ders we azot, fosfor dökünleri bilen gowy gurplandyrmak zerurdyr. Şalyçylyk bilen meşgullanýan hojalyklarda gowaça üçin niýetlenilýän we belli bir derejede şorlaşan ýerlerde, şaly ekilse topragyň duzunyň ýuwlup, gowaçanyň sagdyn ösüp ýetişmegi we bol hasyl toplamagy üçin oňaly şert döreýär.

Aralyk ekinleriň hasyllylygy we düşewüntligi, birinji nobatda, ähli agrotehniki çäreleriň aýny wagtynda, ýokary hilli geçirilmegine baglydyr.

3.21. Ekin dolanyşygynyň ykdysady esaslary

Ekin dolanyşygynyň ykdysady esasyňy düzýän zat, ekin meýdanlarynyň, hojalygyň tebigy, ykdysady şertlerini we geljekki önümçilik ugurlaryny nazara almak bilen, ylmy esasyda işlenilen düzümidir. Ekin meýdanlarynyň şeýle düzümi iň az zähmet we serişde sarp etmegiň hasabyna her gektardan özüne düşýän gymmaty pes bolan ýokary hilli önüm almagy üpjün etmelidir. Ekin meýdanlarynyň düzümi işlenip düzülende her ekinin ýerli şertlerdäki ykdysady taýdan peýdalydygy we topragyň gurplulygyna ýetirýän täsiri göz önünde tutulmalydyr. Biologiki aýratynlyklaryna görä, dürli ösümlükler ot-ýým birliginiň we özleşýän proteiniň çykymy boýunça birmeňzeş bolmaýar. Ösýän şertlerine görä hem ösümlükler hasyllylygy bilen tapawutlanýarlar. Guramaçylyk meselesi babatda ekin dolanyşyklary hojalyklaryň hemme ýerleriniň tygşyly we öndürilijlikli peýdalanylmagyny, önümçilik pudaklarynyň özara utgaşyklylygyny oba hojalyk tehnikasynyň bütün ýylyň dowamynda ýokary öndürilijlikli peýdalanylmagyny üpjün edip, önüm öndürmekligiň hemme görnüşleri boýunça ýokary ykdysady netijeler gazanmaklygy kepillendirmelidir.

Hojalygyň tutýan meýdanynda ekin dolanyşygynyň dürli görnüşleri ýerleşdirilende ýerleriň toprak aýratynlyklary, suwaryş ulgamlary, suw üpjünçiligi, ýaşayş merkezlerinden, mal ýataklaryndan uzaklygy we başga-da birnäçe şertler ünsden düşürilmeli däl.

Ekin dolanyşygynyň wajyp wezipeleriniň biri hem hojalygyň mallaryny ýokumly ot-iým bilen boletin üpjün etmekdir. Ot-iýmlik ekinler saýlanyp alnanda we olaryň ekilmeli meýdanlary kesgitlenende, ozaly bilen olaryň ýokumlylygy nazara alynmalydyr.

Ot-iýmlik ekinlerini ekin dolanyşygynyň meýdanlary boýunça ýerleşdirmek meýilnamalaşdyrylanda, olaryň her biriniň ekilýän, ideg edilýän, bişip ýetişýän we hasyly ýygnaýan möhletlerine hem aýratyn üns berilmelidir.

Ekin dolanyşyklary şu ýokarda agzalan şertleriň hemmesi doly berjaý edilen halatynda zähmet resurslaryny, oba hojalyk tehnikasyny ýokary öndürijilikli peýdalanmaga we zähmet öndürijiligini ýokarlandyrmaga hem-de önümiň özüne düşýän gymmatyny peseltmäge mümkinçilik döredýär.

3.22. Ekin dolanyşygyny önümçilige ornaşdyrmak

Türkmenistanda ekin dolanyşygynyň gysgaça taryhy

Topragyň wajyp häsiýetleriniň biri onuň gurplulygydyr. Onuň netijeli gurplulygy öndüriji güýçleriň, ylmyň we tehnikanyň ösüş derejesi bilen gönüden-göni baglanyşyklydyr.

Topragyň gurplulygyny dikeltmek we ony ýokarlandyrmak adamzadyň taryhynyň bütin dowamynda ekerançylygyň belli-belli ulgamlarynyň peýdalanylmagy netijesinde alnyp gelindi. Olaryň gymmaty, ozaly bilen, geçirilen çäreleriň topragyň netijeli gurplulygyna ýetirýän täsirleri bilen ölçenilýär.

Merkezi Aziýada uzak wagtlaryň dowamynda ekerançylygyň göçüp-gonma ulgamyndan peýdalanylyp gelindi. Bu ýagdaý topragyň gurpdan düşmegine we ekinleriň hasylynyň pese gaçmagyna alyp geldi.

Döküniň (dersiň) mukdarynyň ýeterlik bolmandygy sebäpli, daýhan topragyň iýmit elementleriniň üstüni ýetirip durmagyň başgaça

ýollaryny gözlemäge mejbur bolýar. Şu maksat bilen ekerançylykda ekinleri çalşyryp ekmek boýunça ilkinji synaglar başlanylýar.

1898-nji ýylda Aşgabat tejribe meýdançasynynda S.W.Ponýatowskiý ilkinji 5 meýdanly ekin dolanyşygyny girizýär. Bu ekin dolanyşygynynda kösüklü ekinlerden mäs ekmek meýilleşdirilipdir we çalşyryp ekmegiň aşakdaky tertibi bellenişdir:

1. Gowaça.
2. Kösükliler.
3. Däne.
4. Gowaça.
5. Mekgejöwen.

Soňra Türkmen oba hojalyk tejribe meýdançasynynda 12 meýdanly ekin dolanyşygy girizilýär. Bu ekin dolanyşygynynda 5 meýdan – ýorunja üçin niýetlenen, 1 meýdan – gowaça, 1 meýdan – dary we 1 – meýdan mekgejöwen üçin niýetlenipdir.

Ylmy taýdan ýeterlik esasy bolmandygy, şeýle hem bazar ykdysadyýetiniň we daýhanyň talabyna gabat gelmeýändigini sebäpli, ýokarda agzalan ekin dolanyşyklary ylmy edaralaryň çäginde daşary çykyp bilmediler.

1913-nji ýylda W.I.Masalskiý özüniň hasabatynynda Türkmenistanda hakyky ekin dolanyşygynyň ýokdugyny belleýär. Hatda ýorunjany topragyň gurbuny ýokarlandyrmak üçin jemi meýdanyň 10–12%-den köpräginini eken hem bolsalar, ony şol bir meýdanda 6–8 ýylyň dowamynda tä ýorunja güýçden gaçyp seýrekläp, haşal ot basýança saklapdyrlar. Könelen otly meýdanlary söküp bejermäge mümkinçilikleri bolmandygy sebäpli, daýhanlaryň ol ýerleri taşlamaga mejbur bolan halatlary-da az bolmandyr.

Ýorunja sökülende hem ony diňe baharda sürüp, yzyndan däne ýa-da bakja ekinleri we soňky ýyly gowaça ekilipdir.

1920-nji ýylda Türkmenistanda we Azerbaýjanda pagtaçylygy dikeltmek barada sowet häkimiýeti tarapyndan ýörite kabul edilen dekrétde hökmany suratda ekin dolanyşygyny girizmek görkezilýär.

Ekin dolanyşygyny ylmy esasyda yzygiderli öwrenmek diňe bütünsoýuz ylmy-barlag pagtaçylyk instituty we onuň köp sanly tejribe meýdançalary açylandan soň başlanýar.

Sowet häkimiýeti ýyllarynda Türkmenistanda ekin dolanyşygy birnäçe gezek täzedan girizilýär. Emma ylmyň we oba hojalyk önümçiliginiň çalt ösýändigini sebäpli, ol her sapa düýpli özgermelere sezewar bolýar.

1934–1935-nji ýyllardan başlap gowaça we ýorunja meýdanlaryny giňeltmek maksady bilen Türkmenistanda ilkinji ekin dolanyşyklary girizilýär. Emma ol entek kämilleşmedikdi, ekerançylygyň göçüp-gonma (ýönekeý) ulgamyna esaslanýardy.

1936-njy ýylda ýerleriň kolhozlara hemişelik birikdirilmegi netijesinde ýerlerden peýdalanmak düzgünleşdirilýär.

1941–1945-nji ýyllaryň urşunyň ön ýanynda ekin dolanyşygy Türkmenistanda ikinji gezek girizilýär. Emma uruş ýyllarynda şorlaşma sebäpli, köp ýerler zaýalanyp hatardan çykýar. Netijede, ýurduň hojalyklary üçin ekin dolanyşygynyň taslamasyny täzedan işläp düzmek zerurlygy ýüze çykýar. Şeýlelikde, uruşdan soň ekin dolanyşygy täzedan girizilýär. Emma bu gezek hem 1950–1951-nji ýyllarda ownuk kolhozlaryň birleşdirilip, iri hojalyklaryň döredilmegi sebäpli, ekin dolanyşygy başa barmaýar.

1954-nji ýylda suwaryşyň täze düzgünlerine geçmegiň taýýarlygy bilen täze döredilen iri hojalyklar üçin iki meýdanly (ikiýyllyk) ýorunjaly ekin dolanyşygy girizilýär. Emma ikiýyllyk ýorunja ýeterlik gürlügi (düýp sany) üpjün edip bilmeýändigini sebäpli, ýorunja bedesiniň hasyly, aýratyn hem şorlaşan meýdanlarda pes bolýar. Şeýle hem azodyň we organiki maddalaryň toplanýşy juda az bolýar.

Ýokarda getirilen mysallara görä, 1958-nji ýylda bu ekin dolanyşyklaryny ýorunjasy üç meýdanly ekin dolanyşyklaryna çalyşmak meselesi ýüze çykýar.

1961-nji ýylda üç meýdanly ýorunjaly ekin dolanyşyklarynyň taslamasy işlenip düzülýär we Türkmenistanyň hemme hojalyklarynda diýen ýaly ony özleşdirmäge girişilýär. Emma 1963-nji ýylda otly meýdanlaryň täze düzümi belenilip, onda mekgejöwen hem-de käbir birýyllyk kösükli ekinlere aýratyn orun berilýär. Netijede, soňky girizilen ekin dolanyşygundan hem ýüz dönderilýär. Ýorunjaly meýdanlar sürülýär.

1963-nji ýylda Türkmenistan boýunça ýorunjanyň meýdany ekerançylyk ýerleriniň bary-ýogy 8%-ine deň bolýar. Şu agzalyp geçilen ýagdaýlar ekin dolanyşygynyň özleşdirilmeginiň güýçli derejede

saklanmagyna sebäp boldylar. Ondan başga-da işi bökdeýji ýagdaýlaryň esasyalaryndan biri, ol gowaça we beýleki oba hojalyk ekinlerini ekme-giň ylmy taýdan esassyz, nädogry düzülen meýilnamalaryň hojalyklara ýokarky ýolbaşçy guramalar tarapyndan görkezilmegi bolup hyzmat etdi. Şeýle hem ekin meýdanlarynyň we önüm öndürmekligiň meýilna-malarynyň ýylyň-ýylyna üýtgedilip durulmagy, kolhoz-sowhozlara öz hojalyklarynda önümçiligi ekin dolanyşygynyň taslamasy bilen bagla-nyşykda dogry meýilnamalaşdyrmaga mümkinçilik bermeyärdi.

1965-nji ýylyň mart aýynyň 2-de SSKP MK-nyň plenumy bilen oba hojalyk önümlerini satyn almagyň durnukly meýilnamasy belle-nildi. Bu bolsa, öz gezeginde, oba hojalyk önümçiligini meýilnamalaş-dyrmagy düzgünleşdirmäge, şeýle hem ekinleriň meýdanlarynyň möç-berini ekin dolanyşygynyň taslamasy esasynda meýilnamalaşdyrmaga mümkinçilik berdi. Netijede, ýurdumyz boýunça kolhoz-sowhozlar üçin ekin dolanyşygynyň taslamasyny öz içine alýan içerki ýer gurlu-şygynyň taslamasyny düzmeklik işleri ýaýbaňlandyrylyp başlandy.

Toplumlaýyn ekin dolanyşyklaryny özleşdirmegiň hasabyna Türkmenistan boýunça ýorunjanyň umumy meýdany 1965-nji ýylda 38 müň ga bolanlygynda 1980-nji ýylda 153,8 ga ýetdi. Şu döwürde ýorunja meýdanynyň udel agramy 8%-den 17,6 %-e we 1984-nji ýyl-da bolsa 185 müň ga ýetdi.

1981-nji ýylda Türkmenistan häkimiýetiniň “Kolhoz-sowhoz-larda ekin dolanyşygyny özleşdirmegi tizleşdirmek” baradaky karary esasynda (TKPMK MS-niň №32 karary 24.01.80 ý) öňki ekin dola-nyşyklaryna täze düzedişler we özgermeler girizildi.

Netijede, gowaça-ýorunja ekin dolanyşyklarynyň meýdanlary 120–150 ga, ot-ıým ekin dolanyşyklarynyňky 25–50 ga we gök-bakja ekin dolanyşyklarynyňky 10–20 ga çenli giňeldildi.

1986-njy ýyldan başlap ekin dolanyşyklaryny özleşdirmekli-ge Türkmenistan hökümeti tarapyndan aýratyn üns berlip başlandy. Emma 1990–1991-nji ýyllardan başlap ekin dolanyşyklarynyň tasla-masyna girýän yerleriň ujundan daýhanlara mellek yerleriň berilmegi netijesinde we azyklyk bugdaý ekmek üçin münlerçe gektar yerleriň gerek bolandygy sebäpli, ýorunjaly meýdanlar sürüldi we ekin dola-nyşygy ünsden düşürildi.

2007-nji ýylda ýurt ýolbaşçylygyna Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň saýlanmagy bilen oba hojalygyny ösdürmeklige aýratyn uly üns berilip başlandy we ekin dolanyşygyny täzeden dikeltmek wezipesi goýuldy. Şu maksat bilen 2010-njy ýylda 40 müň gektar ýerde ýorunja ekmek belenildi.

Ekin dolanyşygyna giriş. Ekin dolanyşygyny önümçilige ornaşdyrmak örän çylşyrymly we jogapkärli meseleleriň biri hasaplanylýar. Ol hünärmenleriň köp zatlara göz ýetirmeklerini we ykdysady taýdan ýeterlik derejede düşüňjeli bolmaklaryny talap edýär. Munuň özi iki basgançakdan (etapdan) ybaratdyr:

1. Ekin dolanyşygyna girişmek.
2. Ekin dolanyşygyny özleşdirmek.

Ekin dolanyşygyna girişmek diýlip ekin dolanyşygynyň işlenip düzülen we degişli guramalarda tassyk bolan taslamasynyň hojalygyň ekerançylyk ýerlerine geçirilmegine aýdylýar.

Ekin dolanyşygyny girizmek hojalygyň içerki ýer gurluşyk işleri bilen utgaşyklykda alnyp barylýar. Hojalygyň ýer gurluşygynyň taslamasy onuň geljekki ösüş ugrunyň baş meýilnamasy bolup hyzmat edýär we ol aşakdaky çäreleri öz içine alýar:

- hojalygyň geljekki ösüş ugruny nazara almak bilen ekerançylyk we maldarçylyk önümlerini öndürmek boýunça tabşyryk işlenip düzülýär;
- ekin meýdanlarynyň düzümi bilen baglanyşykly her bir ekin dolanyşygy üçin çyzgytlar saýlanyp alynýar;
- hojalygyň tutýan meýdanyny düzgünleşdirmek boýunça gurmaçylyk çäreleri belenilýär: şäherçeleriň, kärendeçi toparlaryň ýerleriniň, bag, üzüm we tut plantasiýalarynyň, tokaý zolaklarynyň we meýdan düşelgeleriniň ýerleşmeli ýerleri anyklanylýar;
- ekin dolanyşyklarynyň meýdanlarynyň we suwaryş kartalarynyň möçberi we konfigurasiýalary belenilýär;
- öňden bar bolan suwaryş, zeykeş we ýol ulgamlaryna düzediş girizilýär we olaryň täze taslamasy işlenip düzülýär;
- aragatnaşyk we elektrik ulgamlary anyklanylýar;
- täze ýerleri özleşdirmek çäreleri belenilýär;
- meýdanlaryň araçäklerinde hemişelik öwüsýän şemalyň ugrunyň keseligine 500–600 metr uzynlykda 4 hatarly giňligi 12 metr bolan tokaý zolaklaryny döretmek belenilýär;

– ýyllar boýunça taslamany özleşdirmegiň bahasy kesgitlenilýär.

Ekin dolanyşygynyň taslamasy agronomy, ýer gurluşykçyny we inžener-gidromelioratory özünde jemleýän hünärmenler topary tarapyndan hojalygyň baş hünärmenleriniň gatnaşmagynda işlenilip düzülýär. Onuň üçin öňi bilen hojalygyň ekerançylyk ýerleri öwrenilýär we agronom tarapyndan öňki ekinleriň kartasy düzülýär. Ýer gurluşykçy ýerlerden peýdalanylyşyny we ondaky bolup geýýän özgermeleri karta geçirýär. Inžener-gidromeliorator suwaryş we kollektor-drenaž ulgamlarynyň hem-de meýdan ýollarynyň ýörite kartasyny düzýär. Şeýle hem ol hemme ýer işleriniň umumy möçberini we onuň bahasyny hasaplap çykarýar. Taslama işlenip düzülende ekin meýdanlarynyň düzümine aýratyn üns berilýär. Şonda ekilmeli ekinleriň düzümi we her biriniň gektar sany hojalygyň önümçilik ugruna baglylykda kesgitlenilýär.

Ekin meýdanlarynyň düzümi diýlip ekin dolanyşygynda her bir ekininiň umumy meýdandan tutýan ýerine aýdylýar we ol göterimde aňladylýar.

Şeýlelikde, ekin meýdanlarynyň düzümine laýyklykda her ekin dolanyşygy üçin onuň çyzgydy kabul edilýär.

Ekin dolanyşyklarynyň çyzgytlary her gektardan oňat hasyl almaklygy, şeýle hem olaryň ykdysady taýdan ýokary netijeli bolmagyny üpjün etmelidir.

Ot-ıým ekin dolanyşyklarynyň çyzgytlary her bir gektar ýeriniň ot-ıým birliginiň we özleşdirilýän belogyň ýa-da proteiniň ýokary çykymlylygyny üpjün etmelidirler.

Her bir hojalykda onuň ýeriniň köplüğine ýa-da azlygyna baglylykda, şeýle hem ekin dolanyşyklarynyň görnüşleri we çyzgytlary boýunça 2 we ondan-da köp ekin dolanyşyklary bolup biler. Eger-de pagtaçylyk hojalygy bolsa, onda bir ýa-da birnäçe gowaça-ýorunja we ot-ıým ekin dolanyşygy, eger-de önümçilik ugry gökçülik we maldarçylyk bolsa, mysal üçin, “Ak bugdaý” etrabynyň Türkmenistan agrofirma daýhan birleşiginde, 5–6 sany ot-ıým we 7–8 gök-bakja hem-de däneçilik ekin dolanyşyklary bolup biler.

Ekin dolanyşygynyň taslamasy işlenip düzülenden soň, ony hojalygyň hünärmenleri bilen taslamany düzüjiler ara alyp seredýärler (maslahatlaşýarlar). Şeýle hem hojalygyň önümçilik maslahatynda ga-

raýarlar. Onda ýüze çykan kemçilikler täzeden işlenip düzedilýär we hojalygyň ýolbaşçylary tarapyndan tassyklanylýar. Soňra taslama etrap, welaýat oba hojalyk bölümlerinde we Türkmenistanyň Oba hojalyk ministrliginiň ýlmy-tehniki maslahatynda garalýar we tassyklanylýar.

Taslama tassyk bolandan soň, ony ekerançylyk ýerlerine geçirýärler. Ýagny taslama boýunça ýerleri ekin dolanyşyklaryna we olaryň meýdanlaryna bölýärler. Ýerler meýdanlara bölünende meýdanlar mümkingadar göniburçly bolmalydyr. Şeýle bolanda bejergini we ekişi islendik ugur boýunça geçirip bolýar. Möçberi boýunça meýdanlaryň biri-birinden tapawudy 5–15%-den köp bolmaly däl. Meýdanlaryň içinden ýol-ýodalar, uly ýaplar, tokaý zolaklary geçmeli däl. Meýdanlaryň bir çeti hökmany suratda ýola çykmaladyr.

Eger-de ekin dolanyşygynyň meýdanlary baýyrylyk ýer bolsa, onda onuň uzyn tarapy eňňide kese ýerleşmelidir. Şeýle bolanda ol suw eroziýasynyň önüni almaga ýardam edýär. Taslama ýerlere geçirilen mahalynda ýokarda agzalan talaplar berjaý edilmelidir. Bu bolsa iş ýüzünde ekin dolanyşygyna girişilendigini aňladýar. Ekin dolanyşygyna giriş diýip işlenilip düzülen we degişli guramalar tarapyndan tassyklanan taslamanyň ekerançylyk ýerlerine geçirilmegine aýdylýar.

Ekin dolanyşygyny özleşdirmek. Ekin dolanyşygyna girişilenden tä ol doly özleşýänçä birnäçe (5–8) ýyl gerek bolýar. Sebäbi ekin dolanyşygyny doly özleşdirmek üçin birnäçe özara baglanyşykly meseleleri çözmeli bolýar.

Eger-de ekin dolanyşygynyň meýdanlarynda oba hojalyk ekinleriniň ekilişi çyzygyda gabat gelse, onda ekin dolanyşygy özleşdi diýlip hasap edilýär. Ýagny ekin dolanyşygyna geçiş döwrüniň meýilnamasy amala aşyrylmaly.

Ekin dolanyşygyna geçiş döwri diýip ekin dolanyşygyna girişilenden tä ol doly özleşýänçä geçýän wagta aýdylýar. Geçiş döwri üçin ýörite meýilnama işlenip düzülýär.

Geçiş döwrüniň meýilnamasyny işläp düzmek üçin her bir meýdanda azyndan 2–3 ýyl öňki ekilen ekinler, ol ýerdäki haşal otlaryň görnüşlerini we ortaça mukdaryny, ol meýdanlarda ýaýran keselleri, zyýanly mör-möjekleri, toprakdaky organiki we mineral iýmit elementleriň mukdaryny toprak bejergisiniň ulgamyny bilmeklik zerur-

dyr. Şeýle hem her bir meýdanyň topragynyň umumy gurplulyk derejesini anyklamaly.

Geçiş döwrüniň meýilnamasy düzülende, şu aşakdaky halatlar nazara alynmalydyr:

- täze ýerleri özleşdirmegiň nobatyny düzmeli. Olary özleşdirmegi haýsy meýdan az serişde we harajat talap edýan bolsa şondan hem başlamaly;

- öňki we aralyk ekinleriň atlaryny görkezmeli;

- has derwaýys ekinleri iň oňat öňki ekinleriň yzyndan ekmekligi meýilanamalaşdyrmaly;

- ýorunja ekilmeli meýdanlaryň nobatyny ýa-da yzygiderliligini düzmeli.

Munda öňi bilen her bir meýdanyň gurplulyk derejesi göz önünde tutulmalydyr.

Ekin dolanyşygyna geçiş döwri üçin ýörite çyzyt işlenip düzülýär. Onda oba hojalyk ekinleriň meýdanlar boýunça ekiliş tertibi, meýdanlaryň belgisi, möçberi (ga) we öňki ekilen ekinler görkezilýär.

Ekin dolanyşygyna geçiş döwründe şu aşakdaky talaplar berjaý edilmelidir:

- hemme oba hojalyk ekinlerinden meýilanamada görkezilen hasyly almak;

- ýerlerden ylmy esasda peýdalanmak;

- ekinleri iň oňat öňki ekinlerden soň ekmek we olar üçin kadaly şertler döretmek;

- hojalygyň mallary üçin meýilanamalaşdyrylan mukdarda ýokary hilli ot-ıým taýýarlamak;

- zähmeti ýokary derejede guramak we oba hojalyk maşynlarynyň ýokary öndürijilikli işlemegini gazanmak.

Geçiş döwrüniň taslamada bellenen möhletlerde tamamlanmagy üçin hojalygyň hünärmenleri, aýratyn hem, baş agronom ýeterlik çäreleri görmelidir we ekin dolanyşygy möhletinden gijä galdyrylman özleşdirilmelidir.

Ekin dolanyşygynyň meýdanlarynda oba hojalyk ekinleriniň çyzyda laýyklykda ekilen ýylyna onuň özleşen ýyly diýilýär we şol ýyldan başlap 1-nji rotasiýa başlanýar.

Rotasiýa (aýlaw) diýlip oba hojalyk ekinleriniň çyzgyda laýyklykda ekin dolanyşygynyň hemme meýdanlarynda bolup geçmek döwrüne aýdylýar we onuň dowamlylygy çyzgyda baglydyr.

Ekin meýdanlarynyň taryhy kitaby. Ekin dolanyşygy doly özleşenden soň ony dogry alyp gitmek wajyp meseleleriň biri hasaplanylýar. Şoňa görä-de ekin dolanyşygynyň dogry ýöredilmegi hemişe baş agronomyň we hojalygyň beýleki jogapkär hünärmenleriniň gözegçiliginde bolmaly.

Oba hojalyk ekinleriniň ekin dolanyşygynyň meýdanlarynda ýylyň-ýylyna ekilip ýörülmeginde belli bir sebäplere görä, käbir üýtgeşiklikler bolmagy mümkin. Mysal üçin, güýzlük däne ekinlerini ýa-da ir ýazda ekilen gök ekinleri sowuk urmagy sebäpli, olaryň meýdanlarynda başga ekinleri ekmek zerurlygy ýüze çykýar. Şular ýaly ýagdaýda güýzlük bugdaý ekilen meýdany gyssagly möhletde sürmeli we ýeri taýýarlap gök ekininiň önki meýilnamalaşdyrylan möhletde ýetişýän we sowulýan görnüşini ekmek gerek.

Ekin dolanyşygynda ekinleri ýerleşdirmegiň düzgüniniň bozulmagynyň soňky ýyllara hem täsir edýändigini sebäpli, ekin döwründe 2 gezek ony ekin dolanyşygynyň taslamasy bilen deňeşdirmeklik hökmanydyr. Eger-de haýsy hem bolsa bir näsazlyklar ýüze çykan halatynda, soňky ýyllar üçin degişli zerur bolan goşmaçalar girizmeli bolýar. Eger-de şeýle üýtgeşikler öz wagtynda girizilmese, onda wagtyň geçmegi bilen has ulurak düzedişler girizmek zerurlygy ýüze çykýar we netijede, ekin dolanyşygynyň düýbünden bozulmagyna hem getirip biler. Bulardan başga-da her bir meýdan üçin meýilnamalaşdyrylan agrotehniki çäreleriň ýerine ýetirilişini hemişe barlap durulmaly. Şonuň bilen baglylykda, önüm öndürmegiň meýilnamasyna hem düzedişler girizip durmaly.

Oba hojalyk ekinlerini dogry ýerleşdirmek we olary ösdürüp ýetşdirmek meseleini dogry çözmek üçin her bir meýdanyň birnäçe ýyl mundan önki taryhyny bilmek zerurdyr. Şu maksat bilen her bir hojalykda meýdanlaryň taryhy kitaby alyp barmak hökmandyr.

Ekin dolanyşygynyň taryhy kitaby – bu ýer önümçilik resminamasy bolup, ol her bir meýdanyň taryhynyň we şol hojalygyň ekerançylygynyň medeni derejesini görkeziji bolup hyzmat edýär.

Taryhy kitapda her meýdanyň topragynyň ýazgysy, ýagny onuň mehaniki düzümi, şorlaşan, zeýleşme derejesi, sürümli gatlagyň ga-

lyňlygy, ondaky iýmit elementleriniň mukdary, 3–4 ýyl mundan öň ekilen ekinleriň atlary görkezilýär.

Şeýle hem häzirki ekilýän ekini we haçan haýsy ekiniň ýerine ekilýändigini, geçirilýän toprak bejergileriniň görnüşleri, wagty, usuly, çuňlugy, ekişiň möhleti we usuly, näwagt haýsy döküniň, näçe mukdarda dökülýändigini, kesellere, zyýankeşlere we haşal otlara garşy alyp barylýan göreş çäreleri, hasyl ýygmagyň möhleti we usuly, şeýle hem her meýdanyň hasyllylygy yzygiderli we öz wagtynda ýazylýar. Ondaky hemme ýazgylaryň öz wagtynda we dogry geçirilmegine daýhan birleşiginiň baş hünärmeni jogap bermelidir.

Meýdanlaryň taryhy kitaby ýerleri has netijeli peýdalanmaga we olardaky geçirilýän agrotehniki çäreleriň ykdysady taýdan netijeliligini kesgitlemäge mümkinçilik berýär.

Oba hojalygynda onuň öndürijilik kuwwatyny pugtalandyrmak, ýerleri gurplandyrmak, ekinleriň hasyllylygyny we hilini ýokarlandyrmak barada geçirilýän islendik çäreleriň ahyrky netijesi olaryň ykdysady görkezijileri bilen kesgitlenilýär.

Ekin dolanyşygynyň önümçilige ornaşdyrylmagynyň düýp maksady, ýerleriň gurplulygyny ýokarlandyrmak we ýokary hilli bol hasyl almak. Onuň ykdysady netijeliligi kesgitlenilende şu aşakdaky görkezijiler nazara alynýar:

- esasy we aralyk ekinleriň hasyllylygy, 1 s/ga;
- önümiň hil derejesi;
- toprakda galýan ösümlik galyndylarynyň mukdary we hili, olardaky iýmit elementleriniň mukdary, 1 kg/ga;
- her hektaryň önüm çykymlylygy, manat hasabynda;
- önümiň birligine (s; t) sarp edilen zähmet gün ýa-da adam/sagat, maddy material, manat we beýleki çykdajylar;
- önümiň özüne düşýän gymmaty, manat;
- sap girdeji, manat (hektardan);
- düşewüntliligi, %;
- ot-iým ekin dolanyşygynda her hektaryň ot-iým birlik çykymy ($100 \text{ s bede} \times 49 = 4900$, i.b.). Ot-iým ekin dolanyşygy üçin her hektardan 5–6 tonna ot-iým birlik çykymy kanagatlanarly hasap edilýär. Şunuň bilen birlikde 1 ot-iým birliginde 105–110 g özleşýän protein bolmalydyr;

– ekinleriň topragyň suw-howa häsiýetlerine, onuň gurluşyna (strukturasyňa) ýetirýän täsirleri.

Ekin dolanyşygyny önümçilige ornaşdyrmagyň esasy maksady, her gektar ýeriň gurplulygyny yzygiderli artdyrmagyň hasabyna oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdirmek we olardan ýokary hasyl almakdyr.

3.23. Ekerançylyk ulgamy

Ekerançylyk gözbaşyny ilkidurmuş jemgyýetinden alyp gaýtmak bilen, özüniň ösüş taryhynda birnäçe özgertmelere sezewar bolup, häzirki kämilleşen görnüşinde biziň döwrümize gelip ýetendir. Häzirki zaman ekerançylyk ulgamy ýerleri netijeli peýdalanmaga, topragyň gurplulygyny we oba hojalyk ekinleriniň hasyllylygyny yzygiderli ýokarlandyrmaga gönükdirilen agrotehniki, melioratiw, ekologiki we guramaçylyk çäreleriniň özara baglanyşykly toplumydyr.

Ekerançylyk ulgamy baradaky ilkinji taglymat XVIII asyryň ahyrlarynda T.A.Bolotowyň we I.M.Komowyň ylmy başlangyçlary esasynda Russiýada ýüze çykyp başlaýar.

XIX asyrdaky görnükli rus alymlary A.B.Sowetowyň, D.I.Mendeleyewiň, P.A.Kostyçewiň, W.W.Dokuçaýewiň, A.N.Engelgardtyň, I.A.Stebutyň we başgada birnäçe alymlaryň ylmy işleriniň netijeleri ekerançylyk barada ylmy taglymatyň ösmegine uly itergi berdi. Ekerançylyk ylmy barada aýdylanda R.R.Şreder, W.M.Benzin, A.A.Izmailskiý, I.Ý.Owsinskiý, T.S.Malsew, N.I.Wawilow, D.N.Prýanişnikow, W.R.Wilýams, N.M.Tulaýkow, A.I.Baraýew, A.S.Ýermolow ýaly tanymal alymlaryň atlaryny agzap geçmek ýerliklidir.

Türkmenistanyň ekerançylyk ulgamynyň döräp, ösüp kemala gelmegine uly goşant goşan şahsyýetleriniň hatarynda A.Mollaýewiň, T.Taganowyň, B.Hojaberdiýewiň, O.Jumaýewiň, D.N.Samarkiniň, A.W.Gudratyllaýewiň, A.Gelenowyň, D.I.Şubiniň, A.Hudaýkuliýewiň, D.Babaýewiň, O.Rejepowyň, K.Rejepbaýewiň, G.A.Dýužewiň, O.Garahanowyň, Ý.Seýitgulyýewiň, B.Mämmethanowyň we beýlekileriň atlary ýatlanmaga mynasypdyr.

Ekerançylyk ulgamynyň ösüş taryhyny seljermek bilen professor S.A.Worobýow ony 4 basgançaga, ýagny ýönekeý, ekstensiw, geçiş we intensiw döwürlere bölýär.

Ekerançylygyň ýönekeý düzgüni. Çapma-otlama, tokaý-meýdan we tarp ýer (göçüp-gonma) düzgünleri degişlidir. Bu döwür önümçilik güýçleriniň gowşak ösen ilkidurmuş, gul eýeçilik we feodal zamanalarynyň önümçilik gatnaşyklaryna gabat gelýär. Ol döwürlerde ekerançylykda peýdalanmak üçin ýerler çäksiz bolupdyr.

Tokaýlyk ýerlerde adamlar agaçlary çapyp otlapdyrlar. Boşan ýerleri däne we käbir beýleki ekinler üçin ulanypdyrlar. Çapylan tokaýlaryň otlanmagy topragyň fosfor, kaliý, kalsiý we beýleki kül elementleri bilen baýlaşmagyna, kesellerden zyýankeş mör-möjeklerden arassalanmagyna hem-de organiki maddalaryň birleşmeleriniň minerallaşmagyna getirýär. Şolar ýaly meýdanlarda dänäniň we zygyryň gowy hasyl berýändigine we soňabaka topragyň gurpdan gaçýandygyna, haşal otlaryň köpelig, ýerleriň hapalanýandygyna adamlar hut öz tejribelerinde göz ýetirýärler we täze ýerleri özleşdirmäge mejbur bolýarlar. Tarp ýer düzgüninde sähra we suw barýan çöllük zonalarda adamlar boz ýerleri 5–10 ýyl ekerançylyk üçin ulanypdyrlar we haçan-da arryklap, hasyl öndürjiligi has peselenden soň 25–30 ýylyň dowamynda boz ýer görnüşinde galdyrypdyrlar. Soňra ýene-de täze ýerlere geçipdirler. Ekerançylygyň şular ýaly göçüp-gonma düzgüni Türkmenistanda hem XX asyryň ortalaryna çenli diýen ýaly dowam edip gelipdir.

Ýerlere hususy eýeçiligiň ýüze çykyp başlamagy bilen ekin meýdanlary kem-kemden giňeldilýär. Adamlar indi ekilip, güýçden gaçan ýerleri taşlap gitmändirler. Ol ýerleri gurby dikelyänçä ekin ekmän birnäçe ýyl goýupdyrlar. Şol ýerlerde haşal otlary ösüp, gurap topragy birneme çüýrüntgi bilen baýlaşdyrýarlar. Tebigy gurplanan ýerleri adamlar täzeden ekerançylykda ulanypdyrlar. Ekerançylygyň bu düzgünine tarp ýer düzgüni diýilýär. Onda ekerançylyk üçin ýaramly ýerleriň 25% töweregi ulanylypdyr, hasyl örän pes bolupdyr.

Ekerançylygyň ekstensiw düzgüni. Oba hojalyk ekinleriniň önümliligini artdyrmak üçin meýdanlaryň belli bir bölegi ekilmän sürölüp boş goýlupdyr. Däne bilen şüdügär gezekleşdirilipdir. Ýagny şüdügär edilen meýdana 2 ýyl däne ekinlerini ekip, soň ýene-de şüdügär galdyrypdyrlar. Ekine ýaramly ýerleriň 65–70%-i peýdalanylypdyr. Topragy gurplandyrmak üçin adamlar goşmaça serişdeleri ulanmandyrlar. Soňabaka ilatyň sanynyň artmagy, oba hojalyk önümlerine

bolan islegiň ýokarlanmagy şüdügär ýerleriň bejerilmegini we topragy gurplandyrmak üçin goşmaça çäreleri talap edýär. Adamlar meýdanlaryň belli bir bölegine köpýyllyk otlary ekip, olaryň ýerlerini däne ekinleri bilen çalşyryp başlaýarlar, köp meýdanly-otly düzgüni ulanyp başlaýarlar. Bu düzgünde topragyň gurplulygy ot ekmegiň we toprak bejergisiniň hasabyna alnyp barlypdyr.

Ekerançylygyň geçiş düzgüni. Däne – şüdügär; köp meýdanly – otly düzgünlerinden kämilleşmegi netijesinde, XVIII asyryň ikinji ýarymynda Russiýada gowulandyrylan däne – otly meýdan düzgünleri ýüze çykyp ugraýar. Onuň ýüze çykmagy süýt berýän maldarçylyk hojalyklarynyň we tehniki ekinleri ösdürip ýetişdirmegiň ösmegi bilen baglanyşyklydyr.

XX asyryň başlarynda Russiýada däne – şüdügär düzgünine iki otly meýdan girizilip, 4 meýdanly, soňra 8 meýdanly ekin dolanyşyklarynyň ýüze çykmagy, ekerançylykda öňe ädilen uly ädim boldy.

Soňky ýyllarda gowulandyrylan däne düzgünleri – däne giňhatarly ekerançylyk düzgünleri ekin meýdanlarynyň has gowulandyrylan düzümi esasynda, täze many-mazmuna eýe bolýar. Meýdanlaryň köp bölegine däne we giňhatarly ekinler eýeleýär. Bejergi we dökünleri peýdalanmak arkaly topragyň gurplulygy ýokarlandyrylýar.

Otly-meýdan ekin dolanyşyklaryny W.R.Wilýams hemme ekerançylyk ýerlerinde ulanmagy teklipl edýär. Ekerançylygyň bu düzgüninde ekin dolanyşygyndaky ýerleriň azyndan 50–60%-ni köpýyllyk otlar tutýar. Şonuň üçin hem ol düzgün biziň ýurdumyzyň toprak-howa, maddy önümçilik şertleri üçin ykdysady taýdan netijeli hasaplanmaýar. Türkmenistanda ýorunjanyň özi topragy gurplandyrmaga we onuň düzümini gowulandyrmaga ukyplydyr.

Ekerançylygyň intensiw düzgüni. Ekerançylygyň bu düzgünine çalşyryp ekmek, giňhatarly, dāneli – giňhatarly ekin dolanyşyklary degişli bolup, olar önümçiligi güýçlendiriji (tizleşdiriji) ýagdaýlaryň giň gerimde ulanylmagy bilen topragyň gurplulygynyň dikeldilmegini we ýokarlandyrylmagyny, hasylyň yzygiderli artdyrylmagyny üpjün edýär. Ekerançylygyň intensiw düzgüni kapitalizmiň güýçli ösmegi, şäher ilatynyň sanynyň artmagy, oba hojalyk önümlerine, aýratyn hem mal-

darçylyk önümlerine bolan islegiň ösmegi bilen baglanyşykda günbatar Ýewropa ýurtlarynda (Belgiýada, Angliýada) ýüze çykýar.

Çalşyryp ekmek düzgüni. Ekin meýdanlarynyň 50%-ine çenli bölegi däneli ekinler, galan meýdanlarda giňhatarly we kösükli ekinler ekilip, topragyň gurplulygy däneli-kösükli we giňhatarly ekinleri gezekleşdirip ekmek, dökünleri ulanmak we toprak bejergisinde amala aşyrylýar.

Agronomçylyk nukdaýnazaryndan oba hojalyk ekinlerini çalşyryp ekmegiň esasy sebäbi dürli ekinleriň iýmit maddalaryny birmeňzeş talap etmeýänligi we topragyň gurplulygyna dürli derejede täsir edýändigidir.

Iýmit elementlerini talap edişlerine görä, ekinleri üç topara bölýärler. Birinji topara däneliler degişli bolup, has köp mukdarda azody we fosfory sarp edýärler. Ikinji topara kösükli we däneli-kösükli ekinler girip, kluben bakteriýalaryň kömegi bilen köklerinde howanyň azodyny toplaýarlar we topragy azot bilen baýlaşdyrýarlar. Üçünji topara kökli we kluben miweliler degişlidir. Olar has köp möçberde kalini, azrak azody we fosfory sarp edýärler. Güýzlük ekinleri kösüklilerden we kösükli dänelilerden soň, giň hatarlylary güýzlük bugdaýdan soň, giň hatarlylardan soň ýazlyk däneli ekinleri ýerleşdiripdirler. Bir ýere yzygiderli iki ýyl dänelileri ekmek gadagan edilýär. Ähli meýdanlaryň ekini her ýyl çalşyrylýar. Topragyň gurplulygyny saklamak üçin ekin meýdanlarynyň ýarysyna däneliler, galanyňa kösükliler we giň hatarlylar ekilipdir. Şüdügär meýdanlara hem ýorunjanyň (klewer) ekilmegi mallary goşmaça ot-iým bilen üpjün edipdir hem-de topragy gurplandyrypdyr.

Giňhatarly düzgün. Sürümli ýerleriň esasy bölegini giňhatarly ekinler tutýar. Ýerleriň gurplulygy toprak bejergisi we dökünleri ulanmak arkaly ýokarlandyrylýar. Bu düzgün has kämilleşen agrotehniki çäreleriň, organiki we mineral dökünleriň köp mukdarda ulanylmagynyň ýokary derejede, öz wagtynda toprak bejergisini geçirmegiň, kesellere, zyýankeşlere we haşal otlara garşy göreş çäreleriniň utgaşdyrylyp toplumlaýyn amala aşyrylmagynyň hem-de meliorativ işleri ýokary derejede geçirilmegiň hasabyna ähli ekinlerden durnukly ýokary hasyl almagy maksat edinýär.

Ekerançylygyň häzirki zaman ulgamy. Häzirki döwürde oba hojalyk önümçiliginiň esasy häsiýetli aýratynlyklaryna önümçilik

pudaklaryna düýpli serişdeleri goýmak, ýerleriň melioratiw ýagdaýlaryny düýpli gowulandyrmak, ekerançylygyň ähli pudaklarynda ekin dolanyşyklaryny ýola goýmak, önümçiligi ýokary derejede mehanizasiýalaşdyrmagy we himiýalaşdyrmagy üpjün etmek, öňdebaryjy täze tehnologiýalary önümçilige ornaşdyrmak, ýokary önümlü sortlary we gibridleri ulanmak, önümçiligi guramagyň we zähmete hak tölemegiň görnüşlerini kämilleşdirmek degişlidir. Bu meselede, aýratyn hem, önümçililigi guramak, zähmete hak tölenişini kämilleşdirmek barada Hormatly Prezidentimiz özüniň agrar syýasatynda ýurdumyzyň ýolbaşçylary, bank we oba hojalyk işgärleri bilen geçirýän duşuşyklarynda aýratyn bellemek bilen, onuň has amatly ýollary barada degişli maslahatlar berýär.

Ekerançylyk ulgamynyň ýerli häsiýetlilik. Her bir toprak-howa zolagynyň ekerançylyk ulgamy ýöriteleşen oba hojalyk önümçiliginiň şertlerinde topragy gurplandyryjy, ylmyň, tehnikanyň we öňdebaryjy tejribäniň gazananlaryny özünde jemleýän hem-de ýokary derejeli (intensiw) tehnologiýa daýanýan bütewi ekerançylyk toplумы bolmalydyr. Ol iň az zähmet we serişde sarp edip, ýokary möçberde ýokary hilli ösümlik önümlerini öndürýän, durnukly ekerançylygy üpjün etmelidir. Zolak düzgüniniň esasy aýratynlygy topragyň gurplulygyny we ekinleriň hasyllylygyny maksatnamalaşdyrmak (programmalaşdyrmak) üçin hasaplama usullaryny giňden ulanyp, normatiw-tehnologiki baza esaslanmagydyr. Ekerançylygyň düzgünleri gowy özleşdirilen ýerlerde däneli ekinlerden we gowaçadan 4–5 t/ga, siloslyk ekinlerden 40–60 t/ga çenli ýokary hilli durnukly hasyl almak bolýar. Ylmyň we tejribäniň tassyklamagyna görä, ekerançylygy hemme ýerde birmeňzeş we hemişelik (shema) çyzgyt bilen ösdürmek mümkin däldir. Her bir hojalykda, her bir mülkdaryň ýerinde täze wezipeleri, mümkinçilikleri hasaba alyp, ekologiki we ykdysady taýdan esaslandyryp, oba hojalygynyň ösüş depginini güýçlendirmek maksady bilen ekerançylyk ulgamyny yzygiderli kämilleşdirip durmak zerurdyr.

Ekerançylyk ulgamynyň netijeliligi agrotehniki, melioratiw, guraмачылык we beýleki çäreleriň, ýagny ekerançylyk ulgamynyň hemme düzüm bölekleriniň tutuş netijeliligi bilen kesgitlenýär. Onuň esasy görkezijilerine: önümçiligiň derejesi (1 ga sürümli ýeriň hasabyna

şertli däne birliginde öndürilýän önümiň möçberi) çykdaýlaryň derejesi, zähmet öndüriliginin derejesi we önümçiligiň düşewintliligi degişli bolýar.

Häzirki zaman ekerançylyk ulgamynyň düzümi böllekleri

Hojalygyň ýeriniň çägin (territoriýasyny) gurnamak we ekin dolanyşyklarynyň düzgüni. Ekerançylyk ulgamy her bir hojalyk üçin aýratynlykda, onuň içerki ýer gurluşyk taslamasy esasynda işlenilip düzülýär. Onda peýdalanylýan ýerleriň meýdany, aýratyn ýer uçastoklarynyň sany, oba hojalygy üçin ýaramly ýerler, her bir meýdanyň we ekin dolanyşygynyň ýerleşýän ýeri, toprak-howa şertleriniň we ösümlik örtügiň gysgaça häsiýetnamasy anyklanylýp, bioklimatiki mümkinçiligi (potensialy) hasap edilýär we onuň esasynda dürli ekinleri ösdürip ýetişdirmegiň mümkinçilikleri hem-de olaryň potensial hasyllylygy kesgitlenýär. Maldarçylyk önümlerini artdyrmak maksady bilen ot-ýemiň bir ýylda ortaça talap edilýän möçberi anyklanylýar.

Eger-de hojalykda meliorasiýa işlerini geçirmeli ýerler bar bolsa, onda bu ýerleri özleşdirmegiň depginini güýçlendirmek we ondan maksatnamalaşdyrylan ýokary hasyly öndürmek baradaky çäreler işlenip düzülýär.

Ekin dolanyşygynyň ulgamy hojalygyň ýöriteleşen ugruna, toprak-howa şertlerine laýyklykda, maddy-tehniki resurslaryna, önümçiligiň tehnologiýasyny hem-de hojalygyň ösüş derejesini hasaba alyp, ekin meýdanlarynyň has netijeli gurluşyň (strukturasynyň) esasynda düzülýär.

Toprak bejergisiniň düzgüni. Ekin dolanyşygynyň umumy ýerini we her bir meýdanda ekinleri ösdürip ýetişdirmek üçin ulanylýan ýokary derejeli (intensiw) tehnologiýalaryň aýratynlyklary nazara alnyp, işlenilip düzülýär. Toprak bejergisi gorag çärelerini göz önünde tutup, topragyň gurplulygyny gowulandyryp, ekin meýdanlaryny haşal otlardan, zyýankeşlerden we kesellerden arassalamalydyr hem-de medeni ösümlikleriň ýokary hasylyny ýetişdirmek üçin has amatly şertleri döretmelidir.

Esasan, ekişden öňki we ekişden soňky toprak bejergisiniň usullarynyň toplumy ekin dolanyşygyndaky ekinleriň görnüşlerine, belli bir toprak-howa şertlerine we hojalygyň beýleki ýagdaýlaryna baglylykda işlenip düzülýär.

Dökünleri ulanmak düzgüni. Topragyň gurplulygyny artdyrmagyň düzgüni agrohimiýa çäreleriň tutuş toplumyny ulanmagy göz önünde tutup, ekin meýdanlarynyň medeniýetini ýokarlandyrmagyň esasynda işlenip düzülýär. Toprak-howa şertlerine görä, topragyň häsiýetlerini, ekinleriň biologiki we agrotehniki aýratynlyklaryny hasaba almak bilen organiki we mineral dökünleri ulanmak, siderat (gök dökün) ekinleri ekmek, turşy topraklary hekleme we aşgarly topraklary gipslemek çäreleri meýilnamalaşdyrylýar. Bu çäreler maksatnamalaşdyrylan hasyly almagyň esasy girewi bolmalydyr hem-de çüýrüntginiň ýaramly gatnaşygyny (balansyny) üpjün etmelidir. Türkmenistanyň toprak şertlerinde çüýrüntginiň ýaramly gatnaşygyny (balansyny) düzmek üçin her gektar meýdanda 14,8 t ders dökülmeli. Bu ugurdan geçirilen ylmy-barlaglar her üç ýyldan topraga 30–40 t/ga möçberinde organiki dökünleri ulanmagyň gowy netije berýändigini görkezýär. Ders ýetmezçilik edýän ýerlerde sideratlary ekmek we ekin dolanyşyklarynyň düzümine ýorunjany girizmek maslahat berilýär.

Dökünleri has netijeli ulanmak üçin topragyň agrohimiýa häsiýetlerini, ekilýän ekinleriň biologiki aýratynlyklaryny, maksatnamalaşdyrylan hasylyň möçberini hem-de ulanylýan dökünleriň görnüşlerini hasaba almak zerurdyr. Mineral dökünleri belli bir çäkde, degişli möhletde, belli bir hatarlara, ugurlara, gämiklere dökmeli. Zerur ýerlerde olaryň erginini ekinleriň ýerüstki bölegine pürkmeli. Organiki we mineral dökünleri topragyň agrohimiýa kartogrammasy boýunça ulanmaly. Her bir hojalykda dökünleriň düzgüni ylmy taýdan esaslandyrylan, tygşytly hem-de netijeli bolmalydyr.

Ekinleri zyýankeşlerden we haşal otlardan goramagyň düzgüni. Ekerançylygyň güýçli depginler bilen ösýän döwründe, ekinleri zyýankeşlerden, kesellerden we haşal otlardan goramak aýratyn uly ähmiýete eýe bolýar. Ekinleri goramak çäreleri dogry we doly berjaý edilende, ekinleriň hasyllylygy hem-de ösümlik önümleriniň hili has ýokarlanýar.

Ekinleri goramak integrirlenen (toplumlaýyn utgaşyklykda) usulda alnyp barylýandygy. Ýagny ol agrotehniki, biologiki, himiki we profilaktiki (öňüni alyş) çäreleriň tutuş toplumyndan ybarat bolup, zyýankeşleriň, keselleriň we haşal otlaryň köpçülikleýin ýaýramagyna ýol berilmeli däldir.

Eger-de öňüni alyş, agrotehniki we biologiki çäreler ýeterlik netije bermedik ýagdaýnda, ýagny zyýankeşler, keseller we haşal otlar köpçülikleýin ýaýran halatynda, diňe şonda himiki göreş çärelerini ulanmaga rugsat edilýär.

Ösümlikleri goramagyň düzgüniniň esasyňy - ekerançylygyň ýokary medeniýetleşmegi, dogry düzülen ekin dolanyşygy, kesellere we zyýankeşlere durnukly etraplaşdyrylan sortlar we gibridler, ekin dolanyşygynyň her bir meýdanlarynda öz wagtynda ýokary hilli ýerine ýetirilen agrotehniki çäreleriň toplumy düzýär.

Tohumçylygyň düzgüni. Ekerançylyk önümliligini artdyrmakda gowy hilli, ýokary hasylly, gymmat önümlü täze sortlaryň we gibridleriň önümçilige ornaşdyrylmagy hem-de ekişde olaryň ýokary hilli tohumlaryň ulanylmagy aýratyn ähmiýete eýe bolýar. Ýurdumyzda Hormatly Prezidentimiziň dyngysyz aladasynyň netijesinde, 2010-njy ýylyň maý aýynda oba hojalyk ekinleriniň tohumçylygy boýunça ýörite kanun kabul edildi. Häzirki döwürde hemme welaýatlarda ýörite tohumçylyk hojalyklary döredilidi. Olaryň wezipesi ýurdumyzyň ekerançylygyny ýokary hilli tohumlar bilen üpjün etmektir. Ekiş üçin ulanylýan tohumlar ýokary hilli bolup, döwlet standartlarynyň birinji we ikinji synpyna laýyk bolmaly. Tohumçylyk hojalyklarynda ekinlerden ýokary hilli önüm almak üçin topragyň gurplulygyna, agrotehniki çäreleriň hiline aýratyn uly üns bermek zerurdyr.

Ekinleri ösdürip ýetişdirmegiň intensiw tehnologiýasy. Ekerançylygyň önümliligini artdyrmagyň iň esasy möhüm usuly ekinleriň önümlilik mümkinçiliklerini (potensiýalyny) doly ulanmagyň hasabyna, olaryň has ýokary hasyllylygyny üpjün edip bilýän intensiw tehnologiýany önümçilige giňden ornaşdyrmakdyr.

Ekinleri ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiiki çyzygy (kartasy) ekin dolanyşygynyň her bir meýdany üçin toprakda iýmit maddalarynyň saklanylyşyny, ekinleriň görnüşleriniň we sortlarynyň biologiki we agrotehniki aýratynlykaryny hasaba alyp, meýilnamalaşdyrylan ýokary hilli hasyly, az çykdaýy sarp edip almak üçin niýetlenilip düzülýär.

Oba hojalyk ekinleri intensiw tehnologiýa boýunça ösdürilip ýetişdirilende toprakda we ösümlik önümlerinde pestisidleriň saklanylyşy yzygiderli barlanyp durulmalydyr. Olaryň mukdary çäklendirilen derejeden geçmeli däldir.

Tebigy otly meýdanlary ulanmagyň düzgüni. Ekerançylyk üçin ulanylmaýan öri meýdanlary we ot ýatyrylýan ýerleri hasaba alyp, olary has netijeli peýdalanmagyň – ot ýatyrmagyň, mal bakmagyň ylmy taýdan esaslandyrylan meýilnamasy düzülmeli. Ot ýatyrylýan ýerleri we öri meýdanlaryny netijeli peýdalanmak üçin olaryň aýlanyşygynyň meýilnamasy düzülip, degişli idegleri – suwlulandyrmagy, iýmitlendirmegi, otlaryň tohumçylygyny guramagy önümçilige giňden ornaşdyrmaly.

Toprak eroziýasyna garşy we melioratiw çäreleriň düzgüni. Bu topluma hojalyk-guramaçylyk, agrotehniki, tokaý-melioratiw we gidrotehniki çäreler degişli bolup, olar ýer baýlyklaryny gorap saklamaga, umuman, tebigaty goramaga, ekerançylygy we maldarçylygy düýpli ösdürmäge ýardam etmelidir.

Toprak eroziýasyna we şorlaşma garşy göreş çärelerini ekin meýdanlaryny medeniýetleşdirmegiň agrohimiiki çäreler toplumyna degişlidir. Eroziýa we şorlaşma garşy agrotehniki çäreler ekin dolanyşygynyň her bir meýdany üçin aýratynlykda işlenip düzülmelidir.

Agrotokaý-melioratiw çärelerine gorag tokaý zolaklaryny döretmek, ýerleri suwarmagyň agrotehniki talaplaryny berjaý etmek, tokaý zolaklaryny ekin meýdanlarynyň daş-töwereginde, öri meýdanlarynyň, köwleriň, jarlaryň gýralarynda, ýaplaryň, kanallaryň, derýalaryň, suw howdanlarynyň kenarlarynda döretmek meýilnamalaşdyrylmalydyr.

Melioratiw çärelere, esasan, kollektor-drenaž ulgamlaryny gurmak, şorlaşan ýerlerde ýuwuş suwlaryny geçirmek, batgalyklary guratmak, suwaryş düzgünlerini doly berjaý etmek degişlidir.

Oba hojalyk maşynlar toplумы. Oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdirmegi we hasyly ýygnamagy el zähmetini ulanmazdan kompleksleýin mehanizasiýanyň kömegi bilen amala aşyrmagy maksat edinýär. Bu çäreler toplумы her bir anyk toprak-howa şertlerini we oba hojalyk ekinleriniň biologiki hem-de agrotehniki aýratynlyklaryny nazara alyp kesgitlenmelidir.

Maşynlar toplumynyň düzgüni traktorlaryň energiýa baýlaşdyrylmagyny, işçi tizliginiň artdyrylmagyny, maşyn-traktor agregatlaryň iş geriminiň giňeldilmegini, meýdan işlerini gurnamagyň oňaly

usullaryny peýdalanmagy, şeýle hem mehanizatorlaryň hünär kämiligini ýokarlyndyrylmagy göz önünde tutýar.

Ekerançylykda zähmetiň guralyşy. Häzirki döwürde ekerançylygy gurnamakda ýurdumyzyň oba hojalygynda düýpli özgertmeler amala aşyrylýar. Ekin meýdanlary, esasan, maşgala kärendeçileriniň we ýer eýeleriniň garamagyna geçip, hususy ýer eýeçilik düzgüni kämilleşýär. Ekerançylyk önümleriniň öndürilişini artdyrmak üçin ýer eýelerine we kärendeçilere olara berkidilen tehnika, ýerleri, mallary ulanmakda, dökünleri satyn almakda köp ýeňillikler berilýär. Mالدarlar saklaýan mallary üçin döwlete salgyt tölemeyärler.

Kärendeçiler we ýer eýeleri oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetirdirmek üçin ähli agrotehnika çäreleriň, şol sanda dökünleriň, awuly himikatlaryň çykdajylarynyň diňe 50%-i töleýärler. Şeýle hem kärendeçileriň ekerançylyga ugrukdyrmaga, önümleri bol öndürmäge şahsy gyzyklanmalaryny artdyrmak maksady bilen, Hormatly Prezidentimiziň goldamagynda ähli agrotehnika çärelere bolan çykdajylarynyň 50%-i döwletin hasabyna tölenýär. Mالدarlaryň we kärendeçileriň ýetişdirip, döwlete tabşyran önümleri üçin tölegler ara wagt salmazdan amala aşyrylýar.

Tebigaty goramak çäreleri. Ekerançylygy alyp barmakda geçirilýän çäreler talabalaýyk ýerine ýetirilmese, önümçiligi güýçlendiriji serişdeler nädogry ulanylanda, tebigy düzgünleriň ekologiki deňagramlylygyň bozulmagyna we daşarky gurşawyň ýaramazlaşmagyna täsir etmegi mümkin. Peýdalanylýan serişdeler agronomçylyk talaplara laýyklykda dogry ulanylanda, tutuş oba hojalyk önümçiliginiň ýokarlanmagyna we ony tebigata zyýansyz alyp barmaga ýardam edýär. Tebigaty goramak çäreleri topragy, suw çeşmelerini, suw howdanlaryny, öri meýdanlaryny, ot ýatyrylýan ýerleri, oba hojalyk ekinlerini, tokaýlary, ýerdäki ähli zatlary goramagy, ýerleri, suw resurslaryny, ösümlik we haýwanat dünýäsini, mineral we organiki dökünleri, gerbisidleri we beýleki himiki serişdeleri tygşytly we netijeli ulanmagy, ýaramazlaşyp, hatardan çykan ýerleri täzeden medeniýetleşdirmegi, topragyň, suwuň we atmosferanyň hapalanmagynyň önüni almagy hem-de oňa garşy göreş çärelerini geçirmegi maksat edinýär.

IV BAP AGROHIMIÝANYŇ ESASLARY

Agronomçylyk himiýasy (agrohimiýa) ösümlikleriň iýmitlenişi, oba hojalyk ekinlerinden durnukly ýokary hasyl almak maksady bilen dökünleriň we ösümlikleri goramak üçin himiki serişdeleriň peýdalanyşy baradaky ylymdyr.

Dökünler baradaky ylmyň ösmegine görnükli rus alymlary D.I. Mendeleyew, K.A.Timirýazýew, D.N.Prýanişnikow we beýlekiler uly goşant goşdular.

Türkmenistanda agrohimiýa ylmynyň düýbünü tutmakda we onuň ösmegine saldamly goşant goşan alymlaryň hatarynda O.M. Jumaýewiň, K.I.Semergeýiň, G.A.Dýužewiň, O.Garahanowyň, Ý. Seýitgulyýewiň, B.Mämmethanowyň, A. Ibragimowyň (çägeli çol topraklarynda) atларыny bellemek ýerliklidir.

4.1. Ösümlikleriň iýmitlenişi we ösümlikler üçin aýry-áýry iýmit elementleriniň ähmiýeti

Ýaşyl ösümlikler howanyň kömürturşy gazyndan, suwdan we onda erän mineral duzlardan gün energiýasynyň kömegi bilen ösümlikde bolup geýän köpdürli fermentatiw ulgamlar esasynda uglewodlary, beloklary, ýaglary, witaminleri we başga-da birnäçe çylşyrymly organiki birleşmeleri emele getirýärler. Olaryň düzümine 60 gowrak dürli himiki elementler girýär. Şolaryň onusy ösümlikleriň ýaşayşy üçin aýratyn zerurdyr: kislorod, wodorod, uglerod, azot, fosfor, kaliý, kükürt, demir, kaliý we magniý. Şeýle-de ösümlikleriň ýokary hasyl toplamaklary üçin bor, marganes, molibden, mis we sink ýaly elementler bilen üpjün bolmagy hökmandyr. Bulary mik-

roelementler diýip atlandyrylar. Sebäbi olary ösümlikler örän köp mukdarda sarp edýärler.

Himiki seljermeleriň netijelerine görä, ösümlik organizmi suwdan we gury maddadan ybaratdyr. Ösümlikleriň görnüşine, ýaşy-na, ýaşayyş şertlerine baglylykda, olardaky suwuň mukdary ortaça 70–95% aralygynda bolýar.

Gury maddanyň ortaça mukdary hyýarda 5%, kelemde, redisinde 7–10%, gawunda 10–15%, gant şugundyrynda 20–25%, kăşirde, so-ganda 10–15%, dăneli we kösükli ekinleriň tohumlarynda 85–90%.

Ösümlik organizminiň gury maddasynda 45% uglerodyň, 42% kislorodyň we 7% wodorodyň bardygy anyklanandyr. Azodyň we kül elementleriniň (fosfor, kaliý we beýleki) ösümlikleriň hasylyn-daky mukdary toprak-howa, ösdürilip ýetişdiriliş şertlerine we sortu-na baglylykda 6–7%-e deň bolýar. mukdary toprak-howa, ösdürilip ýetişdiriliş şertlerine we sortuna baglylykda 6–7%-e deň bolýar. Bu elementler ösümlige, esasan, köküniň üsti bilen gelip bilýär. Her bir ösümlik öz ösüş döwründe topraktan azot we küldäki elementleri dürli möçberde alyp bilýär. Güýzlük bugdaý 1 sentner dăne öndürmek üçin (degişlilikde baldak we beýlekiler bilen bilelikde) topraktan N – 3,5; P₂O₅ – 1,0–1,3; K – 2,5–3,3 kg alýar. Her bir iýmit elementi ösümliğin ýaşayyşynda kesgitli fiziologik halaty ýerine ýetirýär. Şonuň üçin hem iýmit elementleriň birini başga bir element bilen çalşyp bol-maýar. Iýmit elementleriň ýetmezçiligi ösümliğin düzüminde bolyp geçýän wajyp hadysalaryň bozulyp, hasylyň peselmegine alyp barýar. Ösümliğin iýmit elementleriniň ähmiýeti barada durup geçeliň.

Azot. Azot aminokislotalaryň, beloklaryň, fermentleriň, nukle-in kislotalarynyň, hlorofiliň, alkaloidleriň düzümine girýär. Azodyň işjeň gatnaşmagynda öýjügiň protoplazmasy, ýadrosy, diwary, gura-maçylykly bedenjikleri, dokumalary, synalary emele gelip, ol guraýjy material bolup hyzmat edýär hem-de ösümlikleriň ösüşine, synalaryň emele gelşine, hasyllylygyna güýçli täsirini ýetirýär.

Azodyň ýetmezçiliginde ösüş synalarynyň ösüşi haýallaýar, fo-tosintez pese düşýär. Sebäbi azodyň ýetmezçiliginde ýapragyň emele gelşi, meýdanynyň ösüşi örän haýallaýar, ýapragyň fotosintez geçir-ýän meýdany düýpli azalýar hem-de hlorofil kadaly emele gelmeýär, hloroplastlar kämilleşmeýärler.

Azodyň ýetmezçiliginiň esasy alamaty ösüş synalarynyň ösüşiniň saklanmagy bilen hlороfilin dargamagy netijesinde, ýapraklaryň solak ýaşyl, sarymtyl ýaşyl, sarymtyl reňke geçmegidir. Azodyň ýetmezçiliginde ösen ösümlikleriň ýapraklary örän maýda, kiçi we ýuka bolýar. Ýapraklaryň garrap başlamagy bilen ondaky azot ýaş ýapraklara geçirilýär. Ekinler hasyla durup başlanlarynda, ýapraklardaky azot hasylyň düzümi böleklerine uly akym bilen geçip ugraýar hem-de hasylyň ýetşmeginde aýgtyly orny tutýar.

Ekinler azot bilen ýeterlik üpjün edilen ýagdaýynda, baldaklaryň ösüşi güýçlenýär, şahalar tiz emele gelip, çalt depgin bilen ösüp başlaýarlar. Ýapraklaryň emele gelşi, olaryň üst meýdanynyň ösüşi has-da güýçli depginde geçýär. Azot ekinler üçin ýeterlik bolanda ýapraklar goýy ýaşyl reňkli bolýarlar. Şeýle ýagdaýda ýokary hasyly üpjün edip biljek ösümligiň düzümi bölekleri kemala gelýärler. Ýetişen hasyldan azotly maddalaryň, aýratyn-da, beloklaryň we wita-minleriň saklanyşy ýokarlanýar.

Azot dökünleriniň ekinlere gereginden artyk berilmegi, birtaraplaýyn ulanylmagy hasylyň ýetşmegini gijikdirýär we hilini ýaramazlaşdyrýar. Beýle ýagdaýda ösümlikleriň ösüş synalary güýçli ösüp, hasyly dördüji synalar: gunçalar, güller, miweler, däneler az toplanýarlar. Gowaça azot artykmaç dökülende onuň boýy, şahalary, ýapraklary güýçli depgin bilen çalt ösýärler, gülleýiş döwri gijä galýar, gozalar az emele gelýär. Sowuk urmanka ýetişýän gymmat bahaly gowaça hasyly azalyp, sowuk urandan soňky hili ýokary bolmadyk hasylynyň mukdary artýar. Dänelilerde azot artykmaç bolanda, ösümlikleriň ýykylma (ýatma) hadysasy ýüze çykýar, gök-bakja ekinlerinde nitratlaryň toplanýşy rugsat berlen çäkten hem aňry geçýär.

Fosfor. Ösümlikleriň madda we energiýa çalyşma hadysasynda fosfor esasy orny tutýar. Ol çylşyrymly beloklaryň – fosfoproteidleriň, nukleoproteidleriň köp sanly fermentleriň, ätiýaçlyk madda bolan fitiniň, fosforly gantlaryň, adenozintrifosfor kislotasynyň (ATF) we beýleki ýokary energiýaly maddalaryň düzümine girýär. Fotosintez hadysasynda günün ýagtylyk energiýasy we dem alyşda organiki maddalaryň dargamagyndan bölünip çykýan himiki energiýa ATF-iň düzümindäki makroergiki baglanyşyklarda toplanýar. Bedende ähli

organiki maddalaryň emele gelmeginde, öwrülişiginde energiýanyň çüşmesi bolup ATF we beýleki fosforly makroergiki birleşmeler hyzmat edýär. Şol sebäpli-de bedende fosforyň ýetmezçiliginde madda we energiýa çalşygy bozulýar.

Nuklein kislotalary beloklaryň, ýadronyň, sitoplazmanyň, synalaryň emele gelmeginde we kämilleşmeginde ähmiýetlidir. Nesillik alamatlarynyň saklanmagy, üýtgemegi we nesilden-nesle geçirilmegi fosforly birleşmeleri bolan nuklein kislotalarynyň üsti bilen amala aşyrylýar.

Ösümliklerde fosfor ýeterlikli saklananda hasyl synalarynyň emele gelşi we hasylyň ýetişme döwri tizleşýär.

Hasylyň hili gantlaryň, ýaglaryň, beloklaryň, witaminleriň saklanlyşynyň artmagy bilen gowulanýar.

Fosforyň ýetmezçiligi ösümlikleriň hasyla durmagyny gijikdirýär. Netijede, dänäniň, miweleriň, gozalaryň bişip ýetişmegi gijä galýar we hili-de ýaramazlaşýar, çykymy-da azalýar. Ösüş hadysasy fosfor ýetmese haýallaýar, ilki bilen ýapraklaryň gyrasy, soň kem-kemden hemme ýeri melementil-ýaşyl, gyzy, gyzylymtyl-melewşe, mawy, garamtyl-gök reňkleri ýüze çykarýar. Ösümliklerde ýaş döwri fosforyň ýetmezçiligi olara uly zyýan ýetirýär. Ýaş ösümliklere fosfor ýetmese ondan alynjak hasyl örän pes bolýar. Soňra fosforyň ýeterlikli ulanylmagy bu ýetmezçiligi düzedip bilmeýär.

Kaliý. Ösümliklerde uglewodlaryň emele gelşini we beýleki synalara hereketini, dokumalarda suwuň saklanyşyny, ösümlikleriň amatsyz şertlere çydamlylygyny, keselleriň ýokaşmagyna durnuklylygyny güýçlendirýär. Kaliniň täsirinde hasylda gantlaryň toplanýşy we hasylyň möçberi artýar. Bedende kaliý kation (K^+) görnüşinde saklanýar. Kaliý ionynyň belli bir bölegi çylşyrymly organiki maddalar: dürli beloklar, fermentatiw ulgamlar, sitoplazmanyň bedenjikleri bilen baglanyşýar. Emma düzüminde kalini saklaýan organiki birleşmeler, fermentler ylma belli däl.

Bedende kaliý beýleki elementlerden köp toplanýar we öýjügiň suw saklaýjylygyny ýokarlandyrýar, osmos basyşyny güýçlendirýär, transpirasiýany peseldip, suwy tygşytlaýar. Kaliý öýjükde suw düzgünini kadalaşdyryp, fermentleriň işjeňligini ýokarlandyrýar. Kaliniň

täsirinde 40-a golaý fermentiň işjeňligi ýokarlanýar. Ol fotosinteziň we dem alşyň fermentatiw ulgamyna amatly täsir edýär, fotosintezde uglerodyň özleşdirilişini tizleşdirýär.

Kaliniň ýetmezçiliginde ösümlüklerde turgor (ýapraklaryň suwdan doýan ýagdaýy) hadysasy ýüze çykmaýar, ýapraklar süllerýärler, olaryň gyrasy solak ýaşyl reňkli bolýar. Ýapragyň gyralary kem-kemden saralýar we soň goňur reňke geçýär. Şunuň ýaly hloroz alamatlary soň ýapragyň hemme ýerine ýaýraýar. Munuň ýaly hlorozly ýapraklar tiz wagtda guraýarlar.

Kaliniň ýetmezçiligi ilki bilen ýeňil toprakly ýerlerde kartoşkada, köki miwelilerde, kelemde, mekgejöwende ýüze çykýar.

Dänelilerde kaliniň ýetmezçiligi az duýulýar. Ýöne dänelileriň kök boýnundan şahalanyşy, bogunlarynyň ösüşi haýallaýar, aşakdaky ýapraklar sähel suw ýetmezçiliginde süllerýär we guraýar.

Üzümdä kaliniň ýetmezçiligi, üzüm hoşalarynyň ýanyndaky ýapraklarda ýüze çykýar. Ol ýerdäki ýapraklar garamtyl-gök, melewşe reňkli bolýarlar.

Kalsiý – bu iýmit elementiniň fotosintezde, uglewodlaryň hereketinde, azotly maddalaryň özleşdirilmeginde, öýjük diwarynyň emele gelmeginde, bedende suwuň saklanmagynda möhüm ähmiýeti bar. Kalsiniň saklanyşy ösümligiň baldagynda ýapraklardaky mukdaryndan hemişe artyk bolýar.

Kalsiý öýjügiň bardalarynyň emele gelmeginde, öýjük diwarynyň kämilleşmeginde, tohumyň, miweleriň gabygynyň ösmeginde ähmiýetli bolup, olaryň zaýalanman, çüýremän goralyp, saklanmagynda uly orny eýeleýär.

Onuň täsirinde käbir fermentler (degidrogenazlar, fosfotazlar) has-da işjeňleşýär, nukleýin kislotalarynyň emele gelşi güýçlenýär. Kalsiý öýjüge aşgarly kationlaryň, wodorod ionlarynyň artyk girmeginiň önüni alýar, wodorod ionlarynyň zyýanly täsirini-de ýok edýär.

Kalsiý ýetmese meristema dokumasynyň ösüşi togtalýar, köküň ösüşi haýallaýar, kök tütýjagazlary emele gelmeýär, ýaprak ösmeýär, olarda sarymtyl tegmiller ýüze çykýar we soň guraýar.

Azot, fosfor, kaliý aşaky garran ýapraklardan ýokarky ýaş ýapraklara işjeň hereketlenip geçip bilýärler. Emma kalsiý garry ýaprak-

lardan ýaş ýapraklara geçip bilmeýär. Şonuň üçin hem kalsiniň ýetmezçiligi ilki bilen ýokarky hataryň ýaş ýapraklarynda duýulýar. Ösümliklerde garran ýapraklardan iýmit elementleriniň beýleki synalara, ýaş ýapraklara geçmegine täzedan peýdalanma (reutilizasiýa) diýilýär.

Magniý ösümlikleriň ýaşagynda taýsyz ähmiýetli, ajaýyp madda bolan **hlorofiliň** emele gelmegine gatnaşýar, fosforyň bedendäki hereketinde, uglewodlaryň çalşygynda möhüm ähmiýete eýedir.

Okislenme-gaýtarma hadysalaryna, fosforlanma, fotosintez, dem alşa, azotly maddalaryň çalşygyna ýaramly täsir edýändigini bellidir. Mg^{2+} ribosomlaryň kiçi we uly bölejikleriniň özara birleşmegine, beloklary sintez etmeklerine gatnaşýar. Mg^{2+} ýetmese ribosomlaryň bölejikleri özara birleşmeýär we belok sintezlenmeýär.

Ekinlerde Mg iýmit maddasy ýetmezçilik eden halatynda fosforlanma hadysasy aşaklaýar, fotosintez peselýär, ýapraklaryň damarlarynyň arasynda ak tegmil emele gelýär, şon ol käbir ösümliklerde goňur, mämişi, goňrumtyl, gyzylymtyl, melewşe reňke geçýär.

Bu ýagdaýda ýapraklardaky damarlar ýaşyl reňkini saklaýarlar. Mg ýetmezçilik edende kartoşkanyň aşaky ýapraklary maýda, ejiz, sarymtyl-ýaşyl tegmilli bolýar. Olar şon goňur reňke geçip ýetişýär we uzak saklanman zaýalanýar, iki ülüşlilerde ýapragyň gyalary saralýar, ýaprak towlanýar we wagtyndan ir düşýär (esasan hem, aşaky ýapraklar).

Ýeňil topraklarda Mg-iň ýetmezçiligi has tiz ýüze çykýar. Toprakda K^{+} köp saklananda Mg^{2+} ionynyň öýjüğe girmegine päsgel berýär. Toprakda K: Mg gatnaşygy 7–10-dan ýokary bolsa ösümlikler Mg-iň gytçylygyny başdan geçirýärler.

Kükürt. Bu iýmit maddasynyň esasy bölegi beloklaryň düzümindäki sisteyiniň, sistiň, metionyň aminokislotalarynyň emele gelmegine gatnaşýar. Ol fermentleriň, witaminleriň, gorçisa, sarymsak ýaglarynyň düzüminde duş gelýär. S-azotly maddalaryň, uglewodlaryň, ýaglaryň çalşygynda, dem alyşda möhüm işleri ýerine ýetirýär. Aýratyn hem, kösükliler, atanakgüllüler, kartoşka kükürdi köp talap edýärler we saklaýarlar.

Ekinlere kükürt ýetmese, onda olarda azodyň ýetmezçiligindäki ýaly alamatlar ýüze çykýar. Ilki ýapraklar solak-ýaşyl, has soňrak sary, gyzylymytyl tegmilli bolýar. Azot ýetmezçiligi ilki bilen aşaky hataryň garran ýapraklarynda, kükürdiň ýetmezçiligi bolsa ilki ýaş ýapraklarda ýüze çykýar. Baldaklar inçe bolýar, tiz agaçlaşýar, gaty we port bolýar, ýapraklar uzyn we inçe görnüşe geçýärler. Türkmenistanyň topraklarynda kükürtli birleşmeler ekin üçin doly ýeterliklidir. Köp ýerlerde bolsa ol sulfatly (ak reňkli) şorluklary emele getirýär we ol ýerlerde ekerançylyk işleri kynlaşýar.

Demir. Ol ösümlikde 0,8%-e çenli saklanýar, okislenme-dikelmeye reaksiýalaryny geçirýän peroksidaza, katalaza, sitohrom-oksidaza, NAD. H-sitohrom-C-reduktaza fermentleriniň işjeň toparyny emele getirýär. Düzümünde demir saklaýan sitohrom fermentleri dem alyş maddasyndan (substratdan) elektronlary alyp, molekulýar kisloroda getirip berýär. Fotosintez hadysasynda hem düzüminde demir saklanýan belok – ferrodoksin elektron akymynyň hereketini üpjün edýär.

Ferrodoksiniň täsirinde hloroplastlarda günň ýagtylyk energiýasy ATF-iň, NADF-yň düzümindäki himiki energiýa öwürülýär. Şeýlelikde, demir hloroplastlarda we mitohondriýalar katalitiki işi ýerine ýetirýär hem-de maddalaryň, energiýanyň öwürülşiginde esasy orny tutýar. Plastidlerde düzüminde demir saklanýan belok – ferritin toplumu bolup, bedeni demir bilen üpjün edýän ätiýaçlyk maddadyr.

Oba hojalyk ekinlerine demir iýmit maddasy ýetmezçilik edende ilki bilen ösümlikleriň ösüşi haýallaýar, ýaş ýapraklar saralyp başlaýar. Ol güýçli ýetmezçilik edende ýapraklar agarýar, diňe ýapraklaryň damarlarynyň gýralarynda ýaşyl reňk saklanýar. Demriň kationlary garran ýapraklardan ýaş ýapraklara geçmeýär. Şonuň üçin hem onuň ýetmezçiligi ýaş ýapraklarda ýüze çykyp başlaýar. Miwelilerde, ir-iýmişlilerde karbonatly topraklarda demriň ýetmezçilik etmegi mümkin. Topragyň reaksiýasy $\text{pH} = 6,5-7$ bolan ýerlerde demriň ýetmezçiligi ýüze çykan miweli baglary demirli birleşmeleriň erginleri bilen ýerüsti synalaryna, iýmitlendiriş geçirmeli.

Marganes. Bu element okislenme-dikelmeye reaksiýalaryny geçirýän fermentleriň, aýratyn hem, Krebsiň zynjyrynyň fermentleriniň (alma, limon kislotalarynyň degidrogenazlary, şaweluksus kislotasynyň karboksilazy) düzümine girip, dem alyşda möhüm orny tutýar.

Ol gidroksilaminreduktaza, nitritreduktaza fermentleriniň düzümine girip, nitratlaryň bedende ammiaga çenli dikelmegine we özleşdirilmegine gatnaşýar.

Marganes ösümlikleriň ösüşinde esasy orny tutýan auksin fitogormonynyň okislenmegini amala aşyrýan fermenti işjeňleşdirýär. Fotosintezde suwuň dargamagy – fotodikelmelme hem marganesli fermentleriň gatnaşmagynda geçýär. Marganesiň ýetmezçiliginde ýagty-da hlorofil dargap başlaýar.

Toprakda Mg^{2+} , Na^+ , Ca^{2+} , Fe^{2+} , NH_4^+ ionlarynyň konsentrasiýasy ýokary bolsa, marganesi ösümlikleriň özleşdirilişi ýaramazlaşýar. Aşgarly neýtral topraklarda Mn iýmit maddasynyň ýetmezçiligi ýüze çykýar. Sebäbi aşgarly karbonatly topraklarda Mn-iň hereketli birleşmeleri azalyp, himiki durnukly birleşmeleri emele gelýär. Onuň ýetmezçiliginde ýaprakda sary reňkli tegmiller ýüze çykyp, ol alamatlar miweli baglaryň garran ýapraklarynda, şugundyryň, kartoşkanyň ýaş ýapraklarynda duş gelýär.

Mis. Ösümlikleriň bedeninde örän haýallyk bilen hereket edýän iýmit maddasydyr. Onuň ösümliklerdäki jemi mukdarynyň 70%-e golaýy hloroplastlarda duş gelýär. Misiň ösümlikleriň ýaşayşynda tutýan orny, onuň laktaza, polifenoloksidaza, askorbatoksidaza ýaly okislenme-dikelmelme fermentleriniň düzüminde bolmagydyr. Onuň beloklar bilen toplum birleşmeleri maddalardan alnan elektronlary molekulýar kisloroda geçirmäge gatnaşýar.

Düzüminde mis saklanýan plastosianin we sitohromoksidaza fermentleri fotohimiki reaksiýalaryna gatnaşýar, nitratlary dikeldýän nitratreduktaza fermentiniň düzümine girip, azotly maddalaryň, aýratyn-da beloklaryň emele gelşini güýçlendirýär. Misiň täsirinde uglewodlaryň emele gelşi, azodyň, magniniň özleşdirilişi ýokarlanýar. Mis nukleýin kislotalarynyň we auksiniň çalşygyna işjeň gatnaşýar.

Misiň ýetmezçiligi aýratyn hem däneli ekinlerde ýüze çykýar. Bu mikroelement ýetmezçilik etse, däneli ekinleriň ýaş ýapraklarynyň uýy agarýar, towlanýar, soň süllerýär we guraýar, başlary kadaly emele gelmeýär, dänesiz boş başlar emele gelýär. Miweli baglaryň ýaş şahalary misiň ýetmezçiliginde guraýar. Ýapraklaryň gyrasy saralýar (hloroz) we guraýar (nektroz), güllemek we miwelemek döwürleri gijä galýar.

Ýapraklar wagtyndan ir düşýär, almanyň şahalarynyň uýy gurap, aşaklygyna tarap gysarýar. Däneli ekinlerde misiň ýetmezçiligi güýçli bolsa, onda olar başlamaýar, başlasa-da, däne emele gelmeýär.

Sink. Ylmy maglumatlar boýunça azyndan 13 fermentiň işjeňligini ýokarlandyrýar hem-de karbondidraza, piruwatdekarboksilaza, aldolaza fermentleriniň düzüminde saklanýar. Peptidaz fermentleriniň işjeňligini artdyrýar we ribonukleýin kislotasynyň emele gelşine gatnaşýar.

Sinkiň täsirinde triptofan aminokislotasynyň emele gelşi tizleşýär. Tirofandan ösüş gormonlary auksinler emele gelýär. Düzüminde sink bolan fermentler okislenme – dikelme hadysalaryna gatnaşyp, dem alşa gatnaşýan maddalary okislendirýär we fosforlanma – dem alyş zynjyry boýunça elektronlaryň hereketini sazlaşdyrýar. Sink ýetmezçilik edende, ekinleriň ösüşi saklanýar, fotosintez, fosforlanma, beloklaryň, uglewodlaryň emele gelşi kadaly geçişinden üýtgeýär we bozulýar.

Sinkiň ýetmezçiligi karbonatly topraklarda, fosforyň ýokary derejede saklanýan ýerlerinde ilkinji nobatda miweli, sitrus ekinlerinde, gowaçada ýüze çykýar. Onuň ýetmezçiliginde şahalaryň ösüşi haýallaýar, bogun aralary gysga bolýar. Ýapraklaryň üstüniň meýdany kiçi bolup, reňkleri-de saralýar. Miweli baglarda şahalaryň ujunda ownuk-kiçijik ýapraklaryň toplumy emele gelýär. Hasylyň düzüminde beloklar, gantlar azalyp, organiki kislotalaryň, beloksyz azotly maddalaryň saklanyşy ýokarlanýar.

Molibden. Ösümlikleriň azotly maddalar bilen iýmitlenişinde uly orun tutýar. Ol toprakda erkin ýaşayan azot toplaýjy kiçibedenjikleriň we kösüklü ösümlikleriň kökünde arkalaşykly (simbioz) ýaşayan kluben bakteriýalarynyň howanyň molekulýar azodyny özleşdirmegine gatnaşýan nitratreduktaza fermentleriniň düzümine girýär. Molibdeni, aýratyn hem, kösüklü we gök ekinler (kelem, rediska we beýleki ýapraklary ulanylýanlar) köp talap edýär. Ol fosforly we azotly maddalaryň çalşygynda, beloklaryň toplanmagynda möhüm ähmiýete eýedir. Molibdeniň ýetmezçiliginde ýapraklaryň reňki saralýar (azodyň ýetmezçiligi ýaly) ösümlikleriň ösüşi saklanýar, kösüklileriň azot toplamasy gowşaýar. Gök ekinleri, ot-ýimlik ösümlikleri molibdeniň

ýetmezçiliginde, azot dökünleriniň ýokary möçberi bilen iýmitlendirilende hasylda we onuň önümlerinde adam we haýwan bedenine zyýanly derejede nitratlar toplanýar. Türkmenistanyň aram täsirlenmeli karbonatly topraklarynda molibdeniň ösümlüklere ýaramly hereketli birleşmeleri, köplenç ýagdaýda, ýeterlik derejede saklanýar. Emma tohumlyk ýorunjadan ýokary hasyl almak we azot toplanyşyny ýokarlandyrmak üçin mehaniki düzümi boýunça ýeňil toprakda molibdenli dökünleri ulanmak maslahat berilýär.

Bor. Ösümlüklerde beloklaryň, uglewodlaryň, nuklein kislotalarynyň emele gelşinde uly orny tutýar. Boruň ýetmezçiliginde uglewodlaryň emele gelşiniň, hereketiniň sazlaşmagy bozulýar, miwelik synalaryň emele geliş depgini gowşaýar, güllerde tozanlanma, tohumlanma hadysasy ýeterlikli geçmeýär, netijede, ekinleriň hasyllylygy çürt-kesik peselýär. Bor mikroelementi ekinlerde ikinji gezek täzeden ulanylmaýar ýa-da reutilizasiýa geçmeýär. Şonuň üçin hem ol ösümligiň ýaş synalarynda, ýapraklarda, ösüş ujunda – öslerinde has ýetmezçilik edip, ösüş nokady guraýar, ösümlükler gysga boýly köp şahaly görnüşi emele getirýärler.

Boruň ýetmezçiliginiň alamatlaryny ilki bilen köki miwelilerde, kösüklilerde, gök-ekinlerde, kartoşkada görmek bolýar.

Köki miwelilerde köküň içinden çüýreme keseli döräp, özensiz kökler emele gelyär, günebakarda ösüş nokady gurap, gapdal şahadan emele gelen sebetlerden maňyzly çigit doly emele gelmeýär. Kösüklileriň kökünde azot toplaýjy, bakteriýalaryň klubenjikleriniň emele geliş örän haýal geçýär, atmosfera azodynyň özleşdirilişi we toplanyşy has-da gowşaýar. Miwelerde gaty, dykyz dokumalar, gurak (az suwly) alamatlary ýüze çykýar.

Kobalt. Kösüklü ösümlüklerde molekulýar azodyň biologiki toplanyşyna we B₁₂ witaminiň emele gelmegine gatnaşýar. Şonuň üçin hem onuň ýetmezçiligi kösüklilerde azodyň ýetmezçiligindäki alamatlar bilen ýüze çykýar. Otjumak ekinlerde kobalt ýetmezçilik etse, oba hojalyk mallarynda oňurgalyk keseli döräp, mallaryň işdäsi kesilip, çümhörek bolýar hem-de mallardan alynýan önümler örän azalýar.

4.2. Dökünleriň ekerançylykdaky ähmiýeti

Dünýä ekerançylygynda we şol sanda Türkmenistanyň ekerançylygynda oba hojalyk ekinleriniň hasyllylygyny artdyrmakda olary goşmaça ýýmitlendirmek üçin dürli dökün serişdeleri asyrlarboýy ulanylyp gelýär.

Dökünler diýlip, düzüminde ösümlükler üçin zerur bolan ýýmit elementlerini saklaýan we oba hojalyk ekinleriniň hasylyny ýokarlandyrmak maksady bilen peýdalanylýan maddalara aýdylýar.

Türkmenistanyň toprak-howa şertlerinde organiki we mineral dökünlerini ulanmazdan, beýleki ýaşaýys şertleri bilen doly üpjün edilende, dänelik ekinlerden we gowaçadan 10–15 s/ga, gök we bakja ekinlerinden 50–70 s/ga, siloslyk mekgejöwenden 80–100 s/ga çenli hasyl almak bolýar. Oba hojalyk ekinlerine dökünleriň zerur bolan mukdary we olaryň biri-birine bolan gatnasygy talabalaýyk ulanylanda, dänelik ekinlerden we gowaçadan 30–40 s/ga, gök we bakja ekinlerden 400–500 s/ga, siloslyk mekgejöwenden 500–600 s/ga we ondan hem köp bolýandygyny ylmy maglumatlar we ýurdumyzyň öňdebaryjy tejribeli ekerançylary uzak ýyllaryň dowamynda subut edip gelýärler.

Ulanýlýan dökünleriň täsirinde oba hojalyk ekinleriniň diňe bir hasyly artman, eýsem däneli we kösükli ekinlerde beloklaryň, kartoşkada krahmalyň, gant şugundyrynda, miweli agaçlarda we bakja ekinlerinde gandyň, gök ekinlerde ýokumly maddalaryň we witaminleriň, ýag saklaýan ekinlerde ýaglaryň, dermanlyk ekinlerde alkaloidleriň, dürli dermanlyk maddalaryň, gowaçada pagtanyň süýüm çykymynyň we ýagyň mukdarynyň artýandygy we hiliniň gowulanýandygy hünärmenlere mälimdir.

Oba hojalyk ekinlerinde dökünleriň ulanmagynyň ýokary netijeliligi öňi bilen olaryň dökülmeli mukdarynyň we dürli dökünleriň mukdar gatnasygynyň dogry kesgitlenmegine baglydyr. Dökünleriň mukdaryny dogry kesgitlemek üçin oba hojalyk ekinleriniň her biriniň biologiki aýratynlyklarynyň, olardan garaşylýan hasylyň meýilnamalaşdyrylan möçberini, ekinleriň toprakdan we dökünlerden ýýmit maddalaryny özleşdiriş derejesini hem-de topragyň agrohimiýa häsiýetlerini göz önünde tutmaly. Bu meselede dökünleri talabalaýyk daşamagyň we saklamagyň hem möhümdigini ünsden düşürmeli däl.

Dökünleriň görnüşleri

Häzirki zaman ekerançylygynda ulanylýan dökünleri 3 topara bölýärler: organiki, mineral we bakterial dökünler.

Organiki dökünler. Organiki dökünler – dürli derejede çüýrän jandar we ösümlik galyndylarydyr. Organiki dökünler mal dersi, guş dersi, kompostlar, gök dökünler, senagat galyndylary bolup, olara ýerli dökünler hem diýilýär. Kül hem ýerli dökünlere degişlidir. Emma ol organiki dökün däldir. Sebäbi ösümlikler ýakylanda organiki maddalar (kletçatka, beloklar we ýaglar) ýanyp dargaýarlar. Külde bolsa diňe kül elementleri K, Ca, Mg, Fe, P, S (makroelementler) we B, Mo, Mn, Zn, Cu, Ni we şuna meňzeş mikroelementler galýar.

Organiki dökünleriň arasynda ekerançylykda giňden ýaýrany we ulanylýany dersdir.

Ders – iň gymmatly doly dökün bolmak bilen, ösümlikleriň ýaşayşy üçin zerur bolan ähli himiki elementleri düzüminde saklaýar. Onuň düzümindäki P we K ösümlik üçin ýeňil özleşýän görnüşdedirler. Ders ýyladyşhanalarda (parniklerde) biologiki ýyladyjy hökmünde ulanylýar.

Maldarçylykdaky taşlandy bolan ders gymmatly dökün bolmak bilen, ol topragyň himiki, fiziki, mehaniki we tehnologiýa häsiýetlerine örän oňaly täsir edýär. Dersiň düzümi mallaryň görnüşine, ot-yýmiň himiki düzümine, olaryň aşagyna düşelýän ösümlikleriň görnüşine we dersiň saklanyş usulyna hem-de möhletine baglydyr. 6-njy tablisada täze dersiň himiki düzümi görkezilendir (6-njy tablisa).

6-njy tablisa

Täze dersiň himiki düzümi

Himiki düzümi	Saman bilen garyşan ders				
	garyşyk ders	at dersi	I.Ş.M. dersi	dowar dersi	doňuz dersi
Suw	75,00	71,30	77,30	64,60	72,40
Organiki maddalar	21,00	25,40	20,30	23,80	25,00
Azot (N)	0,50	0,58	0,45	0,83	0,45
Fosfor (P ₂ O ₅)	0,25	0,28	0,23	0,23	0,19
Kaliý (K ₂ O)	0,60	0,63	0,50	0,67	0,60
Hek (CaO)	0,35	0,21	0,40	0,33	0,18

6-njy tablisadan görnüşi ýaly, at we dowar dersinde ösümlikler üçin zerur bolan iýmit maddalary beýleki mallaryňky bilen deňeşdirilende has köp saklanýar.

Topragy gurplandyrmakda we ekinleriň hasyllylygyny ýokarlandyrmakda dersiň ähmiýeti örän uludyr. Şoňa görä-de ony tygşytlý we netijeli ulanmak üçin her bir hojalykda mallaryň baş sanyna görä, ýyl boýunça dersiň çykymyny bilmek zerurdyr. Ýatakda saklanýan iri şahly malyň jan başyna düşýän dersiň birýyllyk çykymy 8 t, atyňky – 4,5 t, doňzuňky 1,5 t we dowarlaryňky 0,8 t deňdir.

Içinde haşal otlaryň bardygy sebäpli, täze dersi topraga dökmeýärler. Ony ýarym çüýrän görnüşde güýz sürüminden öň dökýärler. Onuň 1 ýylda her gektara azyndan 10–12 tonnasyny ýa-da her 3 ýyldan 3–4 tonnasyny dökme maslahat berýärler.

Guş dersi örän ýokumly konsentirlenen organiki dökündir, ony owradyp, ekinleriň hatar aralaryna, gämiklere gant şugundury, käşir, kartoşka ekilen wagty bermek we gök ekinleri iýmitlendirmek üçin ulanmak maslahat berilýär.

Kompostlar, esasan, dersden, suwuk dersden, doňuz dersinden, guş dersinden, oba hojalyk ekinleriniň galyndylaryndan, gowaça çaňňalaryny, samany we beýleki hojalyk galyndylaryny topraga garyp taýýarlaýarlar. Mikroorganizmleriň täsirinde bu garyndylar ýarym çüýrän iýmit maddasyna baý döküne öwürülýär. Kompostlar organiki dökünleriň çykymyny ýokarlandyrýar.

Bakterial dökünler. Bakterial dökünler – düzüminde ösümlikler üçin peýdaly toprak bakterialaryny saklaýan madda. Olary ýörite mikrobiologiýa senagatynda köpeldip öndürýärler. Bakterial dökünlerden has giň ýaýrany nitrogin, azrak ýaýranlary azotobakterin we fosforobakterindir. Nitrogin we azotobakterin howanyň erkin azody bilen topragy baýlaşdyrýar. Fosforobakterin toprakdaky fosfory ösümlik tarapyndan özleşdirip bolmaýan ýa-da kyn özleşýän görmüşden aňsat özleşýän görnüşe öwürýär.

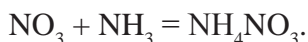
Mineral dökünler. Ekerançylykda giňden ulanylýan mineral dökünleri dökün zawodlarynda öndürýärler. Olar düzüminde ösümlikler üçin zerur bolan mineral görmüşdäki iýmit elementlerini saklaýarlar. Olardan has giňden ulanylýanlaryna N (azot), P (fosfor), we K (kaliý) dökünleri degişlidir.

Azot dökünleri, esasan, duz görnüşdäki kristal madda bolup, suwda gowy ereýärler. Käbirleri çyg çekip baslygyp gataýar. Şonuň üçin hem olary suw çekmeýän maddalary goşup öndürýärler we çyg çekijiligini peseldýärler.

Azot dökünleri atmosferanyň (howanyň) azodyndan sintez usuly bilen öndürýärler. Olaryň az mukdaryny koks peçleriniň gazlarynyň galyndysyndan alýarlar.

Häzirki döwürde Türkmenistanyň ekerançylygynda has giňden ulanylýan azot dökünlerine ammiak selitrasy, karbamid we ammoniý sulfaty degişli bolup, olaryň üçüsi hem öz ýurdumyzda öndürilýär.

Ammiak selitrasy (NH_4NO_3) – düzüminde deň mukdarda ammoniý we nitrat azody saklaýar. Ammoniý azodyny toprak özüne siňdirýär we ýuwulmaýar. Nitrat azody toprak ergininde hereketli ýagdaýda bolýar. Ol topragyň aşaky gatlagyna geçip ýuwulup gidýär. Ammiak selitrasy düzüminde 33,6–34,8 % azot saklaýar. Ol ekişiň ön ýany, ekiş bilen we ösüş döwründe ýymitlendirilende ulanylýar. Bu dökün hemme topraklarda we ähli ekinlerde gowy netije berýär. Ony azot kislotasyndan we ammiakdan alýarlar:

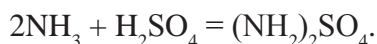


Karbamid $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ – düzüminde 46,3 % azot saklaýar. Ony kömürturşy gazyndan we ammiakdan ýokary basyşda we gyzgynlykda alýarlar:



Topraga dökünlenende 2–3 günden ammoniý karbonatyna $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ öwrülýär we topragy birneme turşadýar. Ol, esasan, salkyn howaly günlerde ulanylanda oňat netije berýär. Şoňa görä-de karbamidi ekişden ön, ekiş bilen we ilkinji ýymitlendirilende ulanylýar.

Ammoniý sulfaty $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ – düzüminde 20,5–21% azot saklaýar. Ol ammiakdan we kükürt kislotasyndan alynýar:



Bu döküniň fiziki häsiýetleri gowy, suw siňdirijiligi gowşak we toprakda az ýuwulýar. Ony ekişden öňki toprak bejergisinde ulanmak maslahat berilýär.

Ammiak selitrasy Marynyň Azot zawodynda, karbamid Tejeniň Karbamid zawodynda, ammoniý sulfaty Türkmenbaşynyň Sulfat zawodynda öndürilýän kükürt kislotasyndan (H_2SO_4) we Marynyň Azot zawodyndan getirilýän ammiakdan (NO_3) alynýar.

Fosfor dökünleri. Fosfor dökünlerini senagatda apatitden we fosforitden öndürýärler. Olara ýönekeý we güýçlendirilen (2-li) superfosfat, pessiplitat, fosforit uny, tomosşlak we beýlekiler degişlidir. Türkmenistanda fosfor dökünlerinden giňden ulanylýanlary ýönekeý we 2-li superfosfatdyr.

Ýönekeý superfosfaty $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ – owardylan apatiti we fosforidi kükürt kislotasy bilen dargadyp alýarlar. Onuň düzüminde 14–20 % fosfor bar.

Güýçlendirilen (2-li) superfosfat $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ düzüminde markasyňa we sortuna görä 42–49 % fosfor (P_2O_5) saklaýar.

Kaliý dökünleri düzüminde kaliý saklaýan karbamid duzlaryndan öndürilýär. Türkmenistanyň ekerançylygynda ulanylýan esasy kaliý dökünlerine hlorly kaliý (KCl) degişlidir.

Hlorly kaliý – düzüminde 56–60 % kaliý saklaýar. Onuň mämişi reňki bolup, iri kristallardan emele gelýär we ekerançylykda ulanmak üçin gowy fiziki häsiýetleri bolýar.

Mikrodökünler. Düzüminde bor, mis, sink, marganes, molibden ýaly elementler bolup, ösümlikde 0,001 % we ondan hem az mukdarda saklanýar. Olar organizmde örän möhüm fiziologo-biohimiki hadysalara gatnaşýarlar. Türkmenistanyň şorlaşmadyk we ýeňil toprakly ýerlerinde bor, täze özleşýän topraklarda mis, marganes we beýleki suwarymly ýerlerde sink mikroelementleri ulanmak maslahat berilýär. Olary suw ergininde ekişden ön, tohumy ýatyrmak arkaly ulanýarlar.

4.3. Dökünleri ulanmagyň düzgünleri

Dökünleri ulanmagyň düzgünleri işlenip düzülende, ilki bilen, onuň ykdysady netijeliligi we ekologiki taýdan ygtybarlylygy nazara alynmalydyr. Şoňa görä-de dökünleri ylmy esasynda ýerleriň toprak – howa şertlerini, ösümlikleriň görnüşleriniň, onuň her bir sortunyň

(nusgasynyň) biologiki aýratynlyklarynyň, ekin dolanyşygy bilen baglylykda geçirilmeli agrotehniki çäreleri, dökünleriň görnüşlerini we häsiýetlerini göz önünde tutmak esasynda ulanmak garaşylýan hasyly öndürmegi üpjün edip biler.

Häzirki döwürde Türkmenistanyň ekerançylygy üçin dökünleri ulanmagyň düzgünleri doly işlenip düzüldi. Bu düzgüne laýyklykda, olary 3 möhletde ulanmak maslahat berilýär:

1. Esasy dökün – güýz sürümiň ön ýanynda dökülýär we ol ekinler ekilenden başlap tä hasyl ýetişýänçä iýmit maddalary bilen üpjün etmek üçin berilýär.

2. Ekiş bilen bir wagtda berilýän dökün – ekinleri ösüşiň ilkinji döwründe iýmit bilen üpjün edýär.

3. Ösüş döwründe berilýän dökün – ekinleri ösüş döwründe iýmit bilen üpjün etmek maksady bilen berilýär.

7-nji tablisada gowaçany dökünlemegiň düzgünleri görkezilendir.

Mineral dökünleri N 1: P 0, 7 – 0,8: K 0,3 gatnaşykda ulanmak maslahat berilýär.

Mineral dökünleri ulanmaklyga bolan talaplar. Ulanylýan mineral dökünler gury we seçelenip duran bolmaly. Çyg çekip gatan dökünleri owardyp elekden geçirip, gurandan soň ulanmaly. Dökünler ekin meýdanlarynyň hemme ýerine bellenilen mukdarda gyrađen we endigan ýaýrar ýaly edilip dökülmelidir.

7-nji tablica

Dökünleri gowaçada ulanmagyň düzgünleri

Ulanylmaly möhletleri	Dökünleriň 1 ýylda ulanylmaly mukdarynyň bölünişi		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1. Sürümiň aşagyna	-	Birýyllygyň 70-75%	Birýyllygy 100%
2. Ekişiň ön ýany	Birýyllygyň 25-30%	-	-
3. Ekiş bilen	10-20 kg/ga	20-30 kg/ga	-
4. Gunçalap başlanda	Galan bölegini deň 2-kä bölüp bermeli	Galan bölegini	-
5. Gülläp başlanda	-	-	-

V BAP ÖSÜMLİKÇİLİK

5.1. Ösümlükçilik barada düşünje

Ýaşyl ösümlükler Ýer ýüzünde ýaşaýşyň esasydyr. Olar ähli janly-jandarlar üçin iýmit we energiýanyň çeşmesi bolup hyzmat edilýärler. Bütün dünýäde diňe ýaşyl ösümlükler gün şöhlesiniň energiýasyny we howanyň kömürturşy gazyny hem-de ýerden suwy we onda erän mineral maddalary sorup alyp, organiki maddalary (uglewodlary, beloklary, ýaglary) emele getirýärler. Bu maddalar azyk önümlerini öndürmek üçin, mallara ot-iým taýýarlamak, gaýtadan işleýän senagatda (tekstil, aýakgap we ş.m.), derman senagatynda çig mal bolup hyzmat edýär. Şeýle hem himiýa, gurluşyk senagatynda giňden peýdalanylýar.

Diňe ösdürilip ýetişdirilýän ösümlükler gün energiýasyny toplap her ýylda 5 mlrd tonna organiki madda berýärler. Ösümlükleriň kosmiki ähmiýetini belläp akademik K.A.Timirýazew şeýle ýazýar: “Ýaşyl ýapragyň ýa-da has takygy mikroskopiki hlorofil dänejeginiň bir tarapyndanan gün energiýasy girip dur we beýleki tarapyndan bolsa, bütün Ýer ýüzüniň janly-jandarlary ýaşaýşynyň gözbaşyny alyp durýar”.

Ösümlük asman bilen ýeriň araçysydyr.

Ýaşyl ösümlükler adam we ähli jandarlar üçin zerur bolan O₂ (kislorod) bilen atmosferany baýlaşdyrýarlar we ýaşaýş üçin howply bolan kömürturşy gazy siňdirip onuň howada artykmaç toplanmagynyň önüni alýarlar. Olar Ýer ýüzünde maddalaryň we energiýanyň öwrülişigini üpjün edýärler. Müňlerçe we millionlarça ýyl mundan öň ýerde emele gelen ösümlükleriň hasabyna nebitiň, daşkömrüň, torfuň, slansyň ägirt köp gollary we topragyň gurplulygy emele gelipdir.

Köpýyllyk ösümliklerden ybarat bolan tebigy fitosenozlar we agrofitosenozlar tebigaty goramakda möhüm ähmiýete eýedirler. Mysal üçin, tokaýlar topragy ýel we suw eroziýasyndan goraýar hem-de suwuň toplanmagyna we mikroklimatyň gowulandymaga ýardam edýär. Ösümlik dünýäsi örän uly we köpdürlüdür. Biziň planetamyзда 350 müňden gowrak ösümlik ösýär. Olardan 1500 görnüşini adamlar dürli maksatlar üçin ösdürüp ýetişdirýärler. Olaryň müňden gowrak görnüşü ekerançylyk ýerleriniň 99% (1,4 mlrd ga) eýeleýär. Ekerançylykda olaryň 130-dan köprägi ekilýär. Dünýä ekerançylygynda ýerleriň esasy bölegini däne ekinleri (700 mln.ga ýa-da ekin ýerleriniň ýarysyndan hem köprägin eýeleýär). Ortaça hasyllylyk 2,5–2,8 t/ga. Umumy önüm 1,7 mlrd tonna töweregi.

Medeni ösümlikleriň taryhyny we geografiýasyny öwrenmekde ilkinji düýpli barlaglary geçiren şweýsariýaly botanik A. de Kandoldyr. Onuň işine beýik alym Çarlz Darwin örän ýokary baha berýär we özüniň ewolýusion teoriýasyny esaslandyrmakda peýdalanydyr. De Kandoldan we Ç.Darwinden soň medeni ösümlikleri öwrenmek boýunça N.I.Wawilowyň geçiren işleriniň uly ähmiýeti bardyr. N.I. Wawilow medeni ösümlikleriň gelip çykyşynyň teoriýasyny döreden alym hökmünde bellidir. Ol medeni ösümlikleriň dürli görnüşleriniň we gelip çykyşynyň esasy 8 merkezini açýar. Olaryň 4-si Aziýa deňşlidir.

Hytaý merkezi – ýumşak bugdaýyň, köphatarly arpanyň, darynyň, jöweniň, çumizaň, noýbanyň käbir görnüşleriniň, gant trostniginiň (şeker çinriginiň), şalynyň, çaýyň, apelsiniň watanydyr.

Indomalay merkezi – şalynyň, şeker-çinrik, nohut, künji, kenaf (zygyr), hindi konoplýa (meň), noýba, gowaça, birnäçe gök ekin, dermanlyk, efir ýagly we beýlekiler.

Orta Aziýa merkezi – bugdaýyň, kösükli danelileriň (nohut, çeçewisa, çina, boby), gorçisa, ýagy zygyr, gawunyň, soganyň, käsi-riň, sarymsagyň watany.

Alynky Aziýa merkezi – çowdarynyň, bugdaýyň dünýä boýunça 22 görnüşiniň 18 görnüşiniň, ýorunja (lýuserna), lýupin, esparset, wika, miweleriň ýewropa görnüşleri, üzüm, iki hatarly arpanyň watany.

Ortaýer deňiz merkezi – gaty we şahaly bugdaýyň, köp hatarly arpanyň, şugundyryň, zeýtunyň, wikanyň we ş.m. watanydyr.

Afrika merkezi – jöweniň, gowaçanyň, kleşewinanyň, kofeniň, garpyzyň, hurma hem-de ýag palmasynyň we kepderi nohudynyň watany. Onuň düzümindäki Abissina (Efiopiýa) bugdaýyň köp görnüşiniň, arpanyň, zygyryň, nohudyň, merjimegiň, süläniň, çörek ösümligi – teffiň watanydyr.

Merkezi Amerika merkezi – mekgejöweniň, temmäkiniň, gowaçanyň, badamyň, sizalyň, kakaonyň, noýbanyň we kädiniň gelip çykan ýerleridir.

Günorta Amerika merkezi – kartoşkanyň, ýer hozunyň, inçe süýümlü gowaçanyň, pomidoryň, ananasyň, günebakaryň watanydyr.

Medeni ösümlikleriň 80%-niň ilkinji merkezi Gündogar ýarym şardadyr, 20%-den azragy bolsa Amerika degişlidir. Dünýäde ösýän medeni ösümlikleriň ýarysyna golaýy Hytaýdan we Hindistandan gelip çykandyr. Ösümlikleriň täze sortlaryny döretmekde keseki merkezleriň görnüşlerini ulanmagyň möhüm ähmiýeti bardyr.

5.2. Ösümlikleriň köpelişi we ösüp ýetişi

Köpeliş janly organizmleriň ýaşayşy dowam etdiriji, özüne çalyndaş organizmi döretmek häsiýetidir. Ösümlikler beýleki janly-jandarlardan tapawutlylykda wegetatiw, jynssyz (sporalý) we jynsly usullar arkaly köpeliş bilýärler.

Wegetatiw köpeliş ösümlikleriň haýsy-da bolsa öz bedeniniň agzalaryndan täze, tutuş bedeni dikeldip bilmek ukyplarydyr. Ýokary görmüşli ösümlikler kökleri, murtlary, soganlyklary, klubenleri, çybyklary arkaly köpelişler. Şeýle hem olary sapmak arkaly köpeltmek bolýar.

Önümçilikde täze ösümlikleri döretmek üçin adam wegetatiw usuly giňden ulanýar. Bu usulda köpeldilýän ösümlikler jynsly ýol bilen deňeşdirilende, enelik ösümligiň hemme häsiýetlerini has dolulygyna saklaýarlar. Bu usul bilen üzümi, injiri, nary, söwüdi, smorodiny, pomidory we başga-da birnäçe ösümlikleri aňsatlyk bilen köpeldip bolýar.

Jynssyz köpeliş täze ösümlük tohumlaryndan (sporalardan) döreýär. Sporalar enelik ösümlikden köpçülikleýin bölünýän owunjak öýjüklerdir. Bu ösümlüklere suwotular, kömelekler we lişainikler ýaly pes görmüşli ösümlikler degişlidir.

Jynsly köpeliş ösümlikleriň enelik we atalyk jynsy öýjükleriniň (gametalaryň) birleşmesi netijesinde täze organizmi döredýän zigotanyň emele gelmegidir. Şeýle köpeliş ösümligiň nesle geçijiligini baýlaşdyrýar we olaryň üýtgeýjilik ukybyny ýokarlandyrýar.

Wegetatiw we jynssyz köpeliş ösümlikleriň san taýdan köpelmegini we görnüşini saklanmagyny üpjün edýar. Jynsy köpeliş – ösümlikleriň görnüşiniň kämilleşmegini, onuň köpsypatlylyk, köphäsiýetliligini we taze görnüşleriň döremegini üpjün edýar.

Ösümlikleriň ýaşayyş döwri iki bölekden durýar: ösüş döwri we ýetişiş döwri.

Ösümlikleriň ösüşi – ösümlikleriň hemme wegetatiw organlarynyň hemme taraplaýyn ulalyp, göwrüminiň giňemegi, agramynyň artmagy.

Ösümlikleriň boýunyň ösmegi täze öýjükleriň emele gelmegi, dokumalaryň we organlarynyň ulalmagy esasynda bolup geçýär. Ösümlikler başda haýal ösýärler, soňra ösüşi tizleşýär we iň ýokary derejä ýetýär. Soňra ýene-de ösüşi haýallaýar we ösüşi durýar (togtaýar).

Dary, jöwen, käşir we beýleki ösümlikler ilki başda örän haýal ösýärler. Bu döwürde borona, hatarara bejergi, şeýle hem otag geçirmeği uly ähmiýeti bardyr.

Ösümligiň ýetişişi – ösümlük bedeninde hil taýdan fiziologiki, bi-ohimiki we morfologiki özgerişler geçýär. Ösümlük bedeniniň, onuň synalarynyň (funksiýalarynyň) wezipeleriniň üýtgemegi.

Ösümligiň tutuş ýaşayyş döwri wegetatiw we öndürijilik döwürlerine bölünýär. 1-nji döwürde ösümlikler güýçli suratda wegetatiw agramlylygy emele getirýärler, kökleri, baldaklary we ýapraklary ösýär. 2-nji döwürde gül emele gelip ösýär we hasyl toplaýar.

Birýyllyk (monokarp) ýazlyk we güýzlük ösümlikleri ýaşayyşynyň dowamynda bir gezek gülleýärler we hasyl getirýärler. Köpýyllyk (polikarp) ösümlikler – birnäçe sapa gülläp hasyl getirýärler. Emma köpýyllyklaryň arasynda hem örän seýrek bolsa-da, monokarp görnüşler hem duş gelýär. Olar köp ýyllardan soň gülleýärler we guraýar (bambuk we ş.m.). Ösümlikleriň şineläp başlandan doly hasyly bişip ýetişýänçä geçýän wagta wegetasion döwür diýilýär.

Wegetasion döwür birnäçe ösüş fazalaryndan durýar we her bir fazada ösümliklerde morfologiki we beýleki özgermeler bolup geçýär.

Güllü ösümlikleriň esasy ösüş fazalaryna: şineleme, wegetatiw we generatiw bedeniň (organlarynyň) emele gelme we hasyllama fazalary degişlidir.

5.3. Medeni ösümlikleriň toparlara bölünişi

Ýer ýüzüniň ösümlik dünýäsi pes we ýokary (ýaprakbaldaklylar) görnüşlere bölünýär. Ösümlikleriň pes görnüşine suwotular, bakteriýalar, kömelekler we lişaynikler degişlidir. Ýokary görnüşli ösümliklere mohgörnüşliler, paporotnikşekilliler, ýalaňaçtohumlylar we ýapyktohumlylar degişlidir. Bular, esasan, hlorofil emele getirýänler, ýagny awtotrof ösümlikler. Olaryň gowşak ýa-da güýçli derejede ösen kökleri, baldaklary we ýapraklary bolýar (mohdan özgelerinde). Olardan has kämilleşeni we görnüşlere baýy ýokary görnüşli ösümliklerdir – ýapyktohumlylar ýa-da gülli ösümliklerdir. Bu ösümlikler gün energiýasyny doly özleşdirýärler we daşky gurşawyň şertlerine oňat uýgunlaşýarlar.

Ösümlikleri öwrenmekde olaryň haýsy maşgala degişlidigini, şeýle hem ylmy adyny we görnüşini bilmek zerurdyr.

Tebigatda medeni ösümlikleriň has giňden ýaýran görnüşlerine degişli ösümlikler özleriniň morfologiki alamatlary, biologiki we beýleki häsiýetleri boýunça tapawutlanýarlar. Şonuň üçin hem olary morfologiki alamatlary boýunça kiçiräk toparlara (raznowidnosti), biologiki häsiýetleri boýunça ekologiýa – geografiki toparlara bölýärler.

Medeni ösümlikleri tanamak üçin “sort” diýen düşünje girizilýär. Ol ösümlikleriň görnüş içindäki aşaky ulgamlaýyn (sistematiki) birlikdir.

Her bir täze döredilýän sort özüniň peýdaly hojalyk – tehnologiýa alamatlary we sypatlary boýunça öňki ekilip gelinýän sortdan tapawutlydyr. Ol özüne mahsus bolan häsiýetlerini we alamatlaryny saklamaga we nesle geçirmäge ukyplydyr. Hasylyň mukdary we hili ilkinji nobatda sorta baglydyr. Ýokary derejeli tehnologiýa boýunça ösdürip ýetişdirmek ýokary agrofonda, önümliligi boýunça ýokary genetiki mümkinçiligi (potensialy) bolan intensiw sortlar ulanylýar. Ösümlikleri botaniki taýdan toparlara bölmekden başga-da olar önümçilik ýörelgeleri (prinsipleri) boýunça hem toparlara bölünýärler.

Oba hojalyk ekinleriniň önümçilik we botanika-biologiki toparlary

Önümçilik toparlary	Toparçalar	Ösümlikçilik
I. Däneler	1. Adaty çöreklik ösümlikler 2. Dary görnüşli çöreklik ösümlikler 3. Kösükli дәneliler 4. Sümmülli дәl дәneleliler	Bugdaý, çowdary, arpa, süle. Mekgejöwen, dary, jöwen, şaly, çumiza. Nohut, boby, merjimek, çina, noýba, mäs, lýupin we başg. Greçiha we başg.
II. Tehniki ösümlikler: 1. Ýag berýänler	1. Ýag berýänler 2. Efir ýaglylar	Günebakar, guş-gonma, gorçisa, raps, ýer hozy, soýa, kleşewina, zygyr, künji we başg. Koriandr, anis, tmin, fenhel, lawanda we başg.
2. Süýümliler	1. Tohumy süýümliler 2. Baldagy süýümliler 3. Ýapragy süýümliler	Gowaça. Süýümlü zygyr, konoplýa, kenaf, jut, rami we başg. Sızal, heneken, we başg.
3. Süýji saklaýanlar	1. Köki miweliler 2. Baldagynda süýji saklaýanlar	Gant şugundyry. Gant trostnigi (şeker çňrik) we başg.
4. Krahmal saklaýanlar	Kluben miweliler	Kartoşka, ýer armydy (tapinambur), badat we başg.
5. Narkotiki, dermanlyk, insektisidler we başg.	—	Tirýek göknary, walerian, temmäki, dalmit romaşkasy we başg.
III. Ot-ıymlikler	1. Köki miweliler we ýapragy miweliler 2. Birýyllyk kösükli otlar 3. Birýyllyk gyrtýç otlar 4. Köpýyllyk kösük-liler 5. Köpýyllyk gyrtýç otlary 6. Taze ot-ıymlik ösümlikler	Şugundyr, käşir, turneps, brýukwa, ot-ıymlik kelem we başg. Wika, seradella, birýyllyk eşek ýorunja we başg. Sudan oty, mogar, çumiza, birýyllyk raýgras we başg. Ýorunja, eşek ýorunja, esparset we başg. Timofeyewka, kostres, zitnyak, owsyanisa we başg. Sosnowskiniň borşewigi, Weýrihiň kyrkbogny, ýagly aý turp we başg.
IV. Bakjalar	1. Ot-ıymlik we tehniki bakjalar 2. Iýmitlik bakjalar	Mal garpyzy, mal kädisi we başg. Garpyz, gawun, kadi we başg.

5.4. Tohum we onuň hili

Ösümlükçilikde ekiş üçin ulanylýan dürli tohumlyk önümlere tohum diýilýär. Hakyky tohum sümüllü ösümlüklerde, kelemde we beýlekilerde bolýar. Günebakarda we beýlekilerde çigit, şugundyrda tohum toplumy, kartoşkada, topinamburda klubenler bolýar.

Tohum ösümlügiň biologiki we adam üçin peýdaly häsiýetlerini özünde saklap, nesilden-nesle geçirýändigini üçin hasylyň mukdary we onuň hili, esasan, tohuma bagly bolýar.

Tohumlary sort hili, ekiş hili we hasyllylyk hili boýunça toparlara bölýärler.

Tohumyň sort (nesil) häsiýeti – onuň belli bir sorta degişlidigi, sort arassalygy, sort arkasy (super elita, elita, 1-nji, 2-nji we 3-nji reproduksiýa – arka), hasiyetliligi (birmeňzeşligi) degişlidir.

Sortlulygy boýunça ekinleri 3 topara bölýärler. Öz-özünden tohumlanýan sümülliler we kösüklü daneliler üçin I derejeli tohuma tohum arassalygy 99,5%-den, II derejä – 98 we III derejä – 95-den pes bolmadyk tohumlar degişlidir.

Türkmenistanda oba hojalyk ekinleriniň esasy görnüşleri bilen meýilnamalaşdyrylan seçgi we tohumçylyk işleri yzygiderli geçirilýär we olar aşakdakylardan ybarat:

- seleksion (seçgi) işleri – täze, ýokary hasylly, önümiň hili boýunça tapawutlanýan sortlary döretmek;
- täze etraplaşan sortlaryň döwlet synagy;
- sortlary köpeltmek we olaryň arassalygyny saklamak;
- tohumlaryň hiline gözegçilik (kontrol) etmek.

Türkmenistanda belli bir toprak-howa şertlerinde ekmek üçin ylmy-barlag institutlary oba hojalyk ekinleriniň täze sortlaryny çykarmak boýunça uly işleri alyp barýarlar, birnäçe tejribe stansiýalary işleýär.

Täze döredilen sortlara önümçilik taýdan bahany we olaryň haýsy toprak-howa zolaklarynda ekilmelidigini Döwlet sort-synag meýdanlarynda anyklanylýar. Önümçilik şertlerinde iň ýokary hasyly oba hojalyk ekinleriniň etraplaşan ýokary hasylly sortlaryndan we gibridlerden alýarlar. Wagtyň geçmegi bilen täze döredilen sortlar we

gibridler ýaramazlaşýar. Olaryň ýaramazlaşmasy mehaniki we biologiki hapalanmanyň netijesinde bolup geçýär. Önümler saklananda, gaýtadan işlenende başga görnüşleriň we sortlaryň tohumy bilen garyşýar. Şeýle hem gülleýän döwürleri başga sortlar bilen çakyşma (tozanlanma) geçýär. Bularyň hemmesi oba hojalygynda tohumçylygyň sazlaşykly ýola goýulmanlygy sebäpli bolup geçýär. Sonuň üçin hem döwlet synagynyň netijesi esasynda, ol sortlary we gibridleri önümçilikden çykaryp, ýerine başga sortlary etraplaşdyrýarlar.

Önümçilik we ylmy tejribeleriň görkezişine görä, ýerli toprak-howa şertlerine laýyk gelýän sortlaryň tohumyndan ýetişdirilýän ekinler ýönekeý tohumlardan ýetişen ekinler bilen deňäniňde, 15–20 hatda 20–30% hasyly ýokary berýär.

Sortlary tohumlary köpeltmek, arassa saklamak we hojalyklary üpjün etmek tohumçylygyň esasy wezipesidir.

Sort sypatlary we häsiýetleri boýunça arassalygy 99,8% bolan tohum däneçilikde – elita hasaplanýar. Elitadan ekilip ýetişdirilen tohumlar reproduksiýa tohum hasaplanýar (1-nji, 2-nji we 3-nji reproguksiýa – arka).

Tohumyň hasyllylyk hili – berlen toprak-howa şertlerinde tohumyň hasyl emele getirip bilmek ukyby.

Tohumyň hiline her etrapda döredilen Döwlet tohumçylyk inspeksiýalary gözegçilik edýär.

Tohumyň ekiş hilleri – Tohumyň ekiş hilini görkezijilere onuň arassalygy, gögerijiligi, ösüş energiýasy, 1000 çigidiň agramy, gyradeňligi, tohumyň görnüşi, çyglylygy we kesellerden arassalygy degişlidir.

Tohumyň arassalygy – barlanylýan ekiniň arassa tohumynyň agramynyň tohumyň umumy agramyna bolan gatnaşygydyr. Eger-de tohumyň arassalygy standartda görkezilenden pes bolsa, onda ony ikilenç arassalamak üçin gaýtarýarlar. Eger-de tohumda karantin haşal otlaryň tohumy bolsa onda hem ekişe goýberilmeýär.

Tohumyň gögerijiligi – synag (analiz) üçin alnan gögermäge ukyply tohumyň % mukdary barlaghana şertlerinde tohumy 7–10 günün dowamynda gögerdip barlaýarlar. Tohumyň gögerijiligini kesgitlemek onuň hiline baha bermegiň esasy usulydyr. Oba hojalyk ekinleriniň gögerijiligi 100%-e golaýlamalydyr.

Tohumyň gögeriş energiýasy: ilkinji 3–4 günün dowamynda gögeren tohumlaryň sany, tohumyň % hasabyndaky gögeriş energiýasyny görkezýär.

Tohumyň meýdan gögerijiligi: meýdan şertinde tohumyň umumy sanyndan gögeren tohumlaryň % mukdary.

5.5. Ekiş we tohumyň mukdary

Ekiş oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdirmekde we olardan bol hasyl almakda iň wajyp we jogapkärli agrotehniki çäreleriň biridir. Ekinleriň gögerijiligi, olaryň soňky ösüşi we garaşylýan hasylyň derejesi öňi bilen ekişiň hiline baglydyr. Ekişiň hili bolsa, öz gezeginde, ony her bir ekininiň biologiki aýratynlyklaryny nazara alyp, her düýp ekininiň iýmit meýdanyny, gämigiň çuňlugyny, tohumyň 1 gektara düşýän ekiş hormasynyň dogry kesgitlenip geçirilişine baglydyr.

Ýetişdirilýän ekinleriň hasylynyň ýokary bolmagynda ekişiň möhletiniň we usulyň uly ähmiýeti bardyr. Aýny wagtynda we ýokary hilli geçirilen ekiş tohumyň tiz şineläp, sagdyn gögeriş bermegini we gerekli gürlüginin bolmagyny üpjün edýär.

Tohumyň ekiş normasy – oba hojalyk ekinleriniň ýagtylyk, suw we iýmit elementleri ýaly, ösümlikleriň esasy ýaşaýyş ýagdaýyny doly derejede peýdalanyp bilmekleri üçin gerekli gürlük gazanmaklyk tohumyň ekiş normasyny dogry kesgitlemeklik we ekişi rasional usullarda geçirmeklik uly ähmiýete eýedir.

Tohumyň ekiş normasy – gögermäge ukyply tohumyň syn ýa-da agram birligindäki 1 ga meýdana ekilmeli mukdary.

Tohumyň ekiş normasyny toprak – howa şertlerini, tohumyň hilini, sortuň biologiki aýratynlyklaryny, toprak bejergisiniň hilini, dökülýän dökünleriň mukdaryny, meýdanlaryň haşal otuny, ekişiň möhletini we beýleki şertleri nazara almak bilen köpýyllyk ylmy tejribeleriň we önümçilik barlaglarynyň netijeleri esasynda kesgitleýärler.

Ýetişdirilýän hasylyň mukdary we hili, şeýle hem ekilýän tohumyň rasional sarp edilmegi köp derejede onuň ekiş normasyna baglydyr.

Ekiş normasy her ekin üçin 1 gektara million tohum hasabynda kesgitlenýär. Tohumyň kilogram hasabyndaky ekiş normasyna onuň

ekişe ýaramlylygyny nazara almak bilen aşakdaky formula esasynda kesgitleýärler:

$$H = \frac{nm}{Q}.$$

Bu ýerde:

H – ekiş normasy (kg/ga);

n – 1 m²-däki tohumyň sany;

m – 1000 tohumyň agramy (g);

Q – ekişe ýaramlylygy (%).

Ekişiň tohumyň ekiş normasynyň berjaý edilip, öz wagtynda ýokary hilli geçirilmegi oba hojalyk ekinlerinden ýokary hasyl almagyň esasy şertleriniň biridir.

5.6. Oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiýasy

Gowaça

Gowaça (*Gossypium L.*) mamamçörekler (*Malvaceae*) maşgalasyna degişli bolup, süýümlü ekinleriň arasynda dünýäde iň giň ýaýrandyr. Onuň gelip çykan ýeri tropiki guşaklykda howanyň ýylylygy ýylyň dowamynda 18 derejeden aşak düşmeýär. Öz watanynda gowaça köpýyllyk agaç (5–6 m), gyrymsy agaç we otjumak ösümlik görnüşinde ösýär.

Gowaçanyň 35 görnüşü bolup, dünýäniň ekerançylygynda onuň 5 görnüşü birýyllyk ekin hökmünde ösdürilip ýetişdirilýär. Olar *G.hirsutum L.* – Meksika gowaçasý, *G.Barbadence L.* – Peru gowaçasý, *G.Herbaceum L.* – Afrika-Aziýa gowaçasý, *G.arboreum L.* – Hindi-Hytaý gowaçasý we *G.tricuspidatum Lam.* – üç dişli gowaça.

Dünýäde gowaçanyň iň köp ekilýän ýurtlaryna Hytaý, ABŞ, Pakistan, Hindistan, Özbegistan, Türkiýe, Braziliýa, Türkmenistan, Awstraliýa we Gresiýa degişlidir.

Pagta özünüň halk hojalygy üçin ähmiýeti boýunça çörek we beýleki gymmatbahaly çig mallaryň hatarynda durýar. Onuň 1 tonnasyň pamygyndan (340 kg) 3500 m² mata, 580 kg çemeleri çigidinden 112 kg ösümlik ýagy, 10 kg sabyn, 270 kg sary un (künjara), 170 kg şulha we 8 kg lint alynýar.

Gowaçanyñ sortlary

Görkezijiler	Ölçeği	Gowaçanyň sortlary										
		Orta süýümlü					Inçe süýümlü					
		Ýölöten-7	Daşo- guz-120	S-4727	149-F	S-2606	133	9871-I	9938-I	9946-I	Ýölö- ten-14	Ýölö- ten-21
Gowaçanyň boýy	sm	100	120	110	110	100	110	100	90	100	100	120
Írýetişgenligi	gün	119	110	115	115	115	125	131	135	130	122	122
Pagta hasyly	s/ga	55,9	46,5	45,2	39,9	39,6	48,0	40,8	42,5	40,8	44,6	47,0
Gozanyň pagta agramy	g	6,4	6,8	6,0	6,5	6,6	5,6	3,6	3,3	3,4	3,4	3,3
Süýümiň çykymy:	%	36,4	37,7	35,0	35,6	33,0	33,0	31,1	33,0	32,9	33,5	31,9
– hasyly	s/ga	20,3	17,5	15,8	14,2	12,7	16,0	12,8	13,9	13,0	14,7	15,0
– uzynlygy	mm	37	36	33	35	36	37	41	40	41	40	41
– berkligi	g	4,6	4,6	4,5	4,3	4,6	4,6	5,0	4,8	4,9	4,5	4,7
– inçeligi	m	6440	5905	5600	5393	6310	6350	7740	7710	7906	8380	8160
– üzüliş uzynlygy	km	29,5	27,2	25,8	23,0	29,0	29,2	38,7	36,9	38,7	37,7	38,3
– tipi	bir.	IV	V	V	V	IV	IV	I	I	I	I	I
1000 çigidiň agramy	g	116	113	125	120	124	130	131	129	124	118	119
Keselleýşi	%	15,0	12,0	21,0	26,8	12,0	16,5	12,5	10,3	6,1	13,1	11,3

Onuň ýagyndan azyk üçin rafinirlenen (arassalanan) ýag we galýndysyndan gliserin, ýag kislotalary we olardan bolsa, öz gezeginde, sabyn, ýuwujy serişdeler, linoleum, izolentalar, foto we kinoplýonkalar, suw geçirmeyän matalar, emeli gön we emeli kauçuk alýarlar. Pagtanyň şulhasyndan smola, plastmassa, sintetiki süýüm, derman preparatlaryny alýarlar. Gowaçanyň ýapragyndan organiki kislotalar, baldagyndan kagyz, mebel öndürmek üçin DSP materiallaryny öndürýärler. Gowaçadan 1200 görnüşde önümler öndürilýär.

Türkmenistanda gowaçanyň orta süýümlü *G.hirsutum* L. we inçe süýümlü *G.barnadence* L. görnüşlerine degişli sortlar ösdürilip ýetişdirilýär. Olar Ýolöten-7, Daşoguz-120, S-4727, 149-F, S-2606, 133 we başgalar (orta süýümlü), 9871-I, 9946-I, Ýolöten-14, Ýolöten-21 (inçe süýümlü). Bu sortlaryň häsiýetnamalary 9-njy tablisada berilýär.

Gowaça ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiýasy

Agrotehniki çäreleriň öz wagtynda we oňat hilli geçirilmeginiň üpjün edilen ýerlerinde gowaçanyň ýokary hasylynyň alynýandygyny ylmy-barlaglaryň netijesi we önümçiligiň öňdebaryjylarynyň iş tejribesi görkezýär.

Köpýyllyk haşal otlara garşy gerbisid sepmek. Köpýyllyk haşal otlara, esasan, gamşa we çayra garşy Raundap ýa-da Glifos gerbisidleriniň birini gektara 6-8 litr hasabyndan, gowaçany sowuk urmanka, 2-nji ýygym geçirilenden soň ulanylýar. Bu işi geçirmegiň amatly möhleti oktyabr aýynyň 1-inden 20-sine çenli bolan döwürdir.

Sürümden öňki suwaryş. Topragyň esasy bejergisiniň hilini gowulandyrmakda sürümden öň tutulan suwuň uly ähmiýeti bardyr. Bu suw meýdanlardan gowaça çöpi çapylmazdan öň köne keşler boýunça her gektara 600 m³ kadada tutulmalydyr. Sürümden öň suw tutulyşynyň amatly möhleti oktyabr aýynyň 20-sinden noýabr aýynyň 20-sine çenli bellendir. Sürümden öňki suwaryş ýerasty suwlaryň golaý ýerlerinde (Daşoguz welaýatynda) geçirilmeyär.

Sürümden öň dökün bermek. Sürümden öň gektara 10–12 tonna ders, 800–1200 kg superfosfat we 100 kg hlorly kaliý dökmek maslahat berilýär. Üç ýa-da dört ýyldan bir gezek her gektara 30–45 tonna ders berilip, ders dolanyşygy girizilse has gowy netije alynýandygyny tejribeler görkezýär. Dökünler sürümden öň berlende topragy organiki

we mineral maddalar bilen baýlaşdyrmak bilen, onuň suw, howa we ýmitleniş düzgünlerini gowulandyrýar hem-de gowaçanyň hasyllylygyna oňaýly täsir edýär. Bu işi geçirmegiň amatly möhleti oktýabr aýynyň 25-inden dekabry aýynyň 10-yna çenli bolan döwür hasaplanylýar.

Gowaça çöpüni aýyrmak. Hasyly ýygnamak tamamlanandan soň, gowaçanyň çöpüni çapýan ýörite maşynlar arkaly 10–14 sm çuňlukda çapylyp aýrylýar ýa-da kerçeýän maşynlar bilen kerçelip, meýdanlara ýaýradylýar. Kerçelen çöpleri ýaýratmak gowaça meýdanlaryny belli-bir derejede organiki maddalar bilen baýlaşdyrýar, ýöne bu iş süllerme (wilt), gommoz ýaly kesellerden arassa meýdanlarda geçirilmelidir. Meýdanlary gowaça çöpünden arassalamak noýabr aýynyň dowamynda tamamlanmalydyr.

Şüdügär sürümi. Şüdügär sürümi geçirilen ýerden alynýan gowaça hasylynyň möçberi ýaz sürümi bilen deňeşdirilende 10–12 göterim ýokary bolýandygyny ylmy-barlaglaryň maglumatlary we öňdebaryjylaryň iş tejribesi görkezýär. Dogry we öz wagtynda geçirilen şüdügär sürümi ähli agrotehniki çäreleriň: topragyň şoruny ýuwmagyň, suwarmagyň, ekinleri ýmitlendirmegiň, bejergi geçirmegiň hem-de mör-möjeklere, kesellere, haşal otlara garşy göreşmegiň netijeli bolmagyny üpjün edýän möhüm çäredir. Şüdügär sürümini iki gatly azallar bilen köneden suwarymly ýerlerde 32–35 sm çuňlukda, çemen batgaly topraklarda zyýanly duzlaryň ýatýan çuňlugyna baglylykda geçirmeli. Sürüm gatlagynyň aşagyny şol bir wagtyň özünde 10–12 sm ýumşatmak bilen 30–32 sm çuňlukda sürüm geçirmek, aýratyn hem agyr (dykyz) we sürüm gatlagynyň aşagynda zyýanly duzlaryň toplanan gatlagy bolan ýerlerde gowy netije berýär. Ol adaty sürüm bilen deňeşdirilende, gowaçanyň hasyllylygyny 10–12 göterim artdyrmaga mümkinçilik berýär. Şeýle topraklarda bu iş her 3 ýyldan bir gezek geçirilmelidir. Şüdügär sürümini geçirmegiň amatly möhleti Ahal, Balkan, Mary we Lebap welaýatlarynda (günorta etraplar) noýabr aýynyň 1-inden dekabry aýynyň 15-ine, Daşoguz welaýatynda we Lebap welaýatynyň demirgazygynda noýabr aýynyň 1-inden dekabry aýynyň 5-ine çenlidir.

Tekizlemek. Ekin meýdanlarynyň gowy tekizlenmegi gowaçanyň ýokary hasylyny almagyň girewidir. Meýdanlar oňat tekizlenilende

ýuwuş, tagt we ösüş suwlarynyň ýokary hilli tutulmagyny, topragyň gowy bejerilmegini, endigan we sagdyn gögerişni alynmagyny üpjün edýär. Sürümden soň tekizleşiş uzyn gerimli tekizleşiji gurallar bilen 2 gezek atanaklaýyn geçirilýär. Tekizleşiş geçirilende agyr malanyň ulanylmagynyň hem oňat netije berýändigini köp hojalyklaryň iş tejribesi görkezýär. Eger-de gowaça meýdanlarynda has beýigräk ýa-da oýtagrak ýerler bar bolsa, onda ol ýerler sürümden öň buldozerleriň we ýer tekizleşijileriň kömegi bilen tekizlenýär hem-de ondan soň sürüm geçirilýär. Tekizleşiş işlerini geçirmegiň amatly möhleti ýuwuş suwlary tutulýan ekin meýdanlarynda Daşoguz welaýatynda we Lebap welaýatynyň demirgazygynda noýabr aýynyň 15-inden dekabryň 15-ine, Ahal, Mary, Balkan welaýatlarynda we Lebap welaýatynyň günortasynda dekabryň 15-inden ýanwaryň 15-ine, ýuwuş suwlary tutulmaýan ýerlerde Daşoguzda we Lebap welaýatynyň demirgazygynda fewral aýynyň 1-inden 25-ine, beýleki ýerlerde ýanwaryň 15-inden fewral aýynyň 25-ine çenli bolan döwürdir.

Ýerleri ýuwuş we tagt suwlaryny tutmaga taýýarlamak. Ýuwuş suwlary tutulmazdan öň, suwaryş we zelykeş ulgamlaryny arasalamak gerek. Şeýle hem eňňitligi azrak ýerlerde wagtlaýyn suwaryş ýaplary çekilmelidir hem-de atytlara bölünmelidir. Bu iş geçirilende her bir suwaryş atyzy aýry-aýrylykda suw iher ýaly edilip çekilmelidir. Atyzlaryň ululygy mehaniki düzümi boýunça ýeňil topraklarda 0,15–0,25 ga, orta we agyr topraklarda 0,25–0,35 ga bolmalydyr. Dagetegindeki eňňitli ýerlerde ýuwuş suwlary keşler boýunça tutulýar. Şonda keşleriň hatarasyny 60 sm bolanda ýeňil toprakly ýerlerde uzynlygy 120–150 m, orta we agyr toprakly ýerlerde 150–180 m bolmalydyr. Hatarasyny 90 sm bolanda, keşleriň uzynlygy 1,2–1,3 esse artdyrylýar. Keşleriň hatarasyny 60 sm bolanda onuň çuňlugy 18–20 sm we 90 sm bolanda bolsa, 23–25 sm edip çekilýär. Bu işi geçirmeklige tekizleşiş işleri tamamlanandan soň girişilýär.

Ýuwuş suwlaryny tutmak. Gowşak şorlaşan ýerlerde gowaçanyň hasyllylygynyň şorlaşmadyk ýerlere garanynda 15 göterime çenli, orta derejede şorlaşan ýerlerde 30 göterime çenli peselýändigini ylmy taýdan subut edilendir. Güýçli şorlaşan ýerlerde bolsa ösümliklerden gögeriş

almak gaty kynlaşýar. Şonuň üçin şorlaşan ýerleriň hemmesinde güýz-ir bahar aýlary ýuwuş suwlaryny berip, topragyň duzlaryny ýuwup aýyrmaly. Geçirilen ylmy-barlaglaryň esasynda gowşak şorlaşan ýerlerde gektara 2–2,5 müň m³, orta şorlaşan ýerlerde 3–3,5 müň m³ (2 gezek ýuwmak) we güýçli şorlaşan ýerlerde 4,5–5,0 müň m³ (3 gezek ýuwmak) möçberinde suw harçlamak bilen ýuwuş suwlaryny tutmaklyk maslahat berilýär. Her gezekde berilýän suwuň möçberi gektara 1,5–1,7 müň m³ we her suwaryşyň aralygy 8–10 gün bolmalydyr. Gowşak şorlaşan ýerlerde ýuwuş we tagt suwlaryny utgaşdyryp bermek bähbitlidir. Ýuwuş suwlaryny tutmaklygy ýerasty suwlaryň has aşakda ýerleşen wagty noýabr aýynyň 20-inden mart aýynyň 10-yna çenli geçirmeklik amatlydyr. Şonda onuň netijeliligi ýokary bolýar.

Tagt suwuny tutmak. Tagt suwy ähli şorlaşmadyk ýerlerde goşmaça yzgar suwunyň berilmegine mätäç ekin meýdanlarynda tutulýar. Tagt suwy eňňitli ýerlerde gektara 1,2–1,6 müň m³ kada bilen, keşler boýunça, tekiz ýerlerde 1,6–1,8 müň m³ kada bilen atyzlara bölünip tutulýar. Bu suwy tutmagyň amatly möhleti Ahal, Balkan, Mary welaýatlarynda we Lebap welaýatynyň günorta etraplarynda mart aýynyň 1-inden 31-ine, Daşoguz welaýatynda we Lebap welaýatynyň demirgazygynda mart aýynyň 10-yndan aprel aýynyň 5-ine çenlidir. Geçirilen ylmy-barlaglaryň maglumatlaryna görä, tagt suwuny bermekligi ýeňil toprakly ýerlerde ekiş başlamazyndan 10–15 gün öň, orta we agyr toprakly ýerlerde bolsa 20–25 gün öň geçirmek gerek.



17-nji surat. Tagt suwunyň keşläp tutulyşy



18-nji surat. Gowaça ekişiniň ön ýanynda gerşiň ýumsadylyşy

Ekişden öňki bejergi. Suwarylan ýerlerde yzgar saklamak we ownuk, oňat digir-digirli bejerilen toprak almak üçin ekişiň ön ýanynda, ýerler taba gelende tekizleýji dyrmyklama we mala basmak işleri geçirilýär. Soňra düzüminde çizel, dyrmyk we mala bolan toplum bilen bejergi edilýär. Bejerginiň çuňlugy ýeňil toprakly ýerlerde 12–14 sm, orta we agyr toprakly ýerlerde 14–16 sm bolmalydyr. Tagt suwy keşler arkaly berlen ýerlerde ekişden öňki bejergi hataryň urgy boýunça aýlanýan dyrmyk ýa-da ýeňil dyrmyk we mala dakylp geçirilýär. Käbir sebäplere görä, sürümiň aşagyna dökünler berilmedik bolsa, ekişden öňki bejergi geçirilmezden ozal, her gektara 10–12 tonna ders we 800–1000 kg superfosfat, 100 kg karbamid hem-de 100 kg hlorly kaliý dökünleri berilmelidir. Bu işi geçirmegiň amatly möhleti mart aýynyň 20-sinden aprel aýynyň 20-sine çenlidir.

Gowaça ekişi. Gowaçadan ýokary hasyl almak üçin ekişiň öz wagtynda we ýokary hilli geçirilmegi möhümdir. Gowaça ekişini howanyň gije-gündizdäki durnukly ýylylygy 12–14° derejä ýetende başlamaly. Bu işi geçirmegiň göwnejaý möhleti Ahal, Balkan, Mary we Lebap (günorta etraplar) welaýatlary üçin mart aýynyň 25-inden

aprel aýynyň 25-ine çenli, Daşoguz welaýaty hem-de Lebap welaýatynyň demirgazyk etraplary üçin aprel aýynyň 5–30 aralygy hasaplanylýar. Ekiş P-4 (4,0 l/t), Witawaks 200 FF (5 l/t), Maksim XL (1,5 l/t) ýaly himiki serişdeleriň biri bilen tohumlary awulap geçirilmelidir. Tiz gögeriş almak üçin gowaça tohumlary ezilip ekilmelidir. Tohumlyk çigit howanyň salkyn wagty 4–6 sagat, gyzanda bolsa 12–16 sagadyň dowamynda ezilýär. Tohumyň arkasyna we ekilýän hatarasynyň giňligine baglylykda çigit harçlanylýar. Hatararasy 90 sm bolanda, gektara tohummaýa 40, naýbaşy 50, saýlantgy 60 we 1-nji arkaly 70 kg tohum harçlanylýar. Hatararasy 60 sm bolanda bolsa, deňşilikde 45; 50; 65 we 80 kg kada bilen ekiş geçirilýär. 2–3-nji arkaly tohumlar bilen ekiş geçirilende bu hataralaryň ikisinde hem harçlanylýan tohumyň mukdary 120 kg çenli artdyrylýar. Tohum çigit orta we agyr toprakly ýerlerde 4–5 sm, ýeňil çägesow toprakly ýerlerde 5–6 sm çuňlukda ekilmelidir. Gowaça ekişini mehaniki düzümi boýunça ýeňil, çalt gyzýan toprakly ýerlerden başlamak gerek. Agyr toýunsow toprakly, haýal gyzýän, ýerasty suwlaryň golaýda ýerleşýän ýerlerinde bolsa ekişi gijräk geçirmek bähbitlidir. Ekişden öň ýa-da ekişiň yzysüre 1 we 2 ülüşli haşal otlaryň garşysyna Gezagard (3,5–5,0 l/ga), Dual gold (1,5–2,5 l/ga) gerbisidlerini ulanmak maslahat berilýär. Doly we kadaly gögeriş almak üçin birnäçe goşmaça çäreleri geçirmelidir. Ýagny ýagys ýagandan soň, gapaklan topragy döwmek ýeňil we köpdişli dyrmyklaryň kömegi bilen geçirilýär. Şeýle hem käbir ýerlerde yzgar ýetmezçilik eden ýagdaýynda gektara 500–600 m³ möçberinde gögeriş suwy berilýär.

Häzirki döwürde ýurdumyzyň öňdebaryjy hojalyklarynda gowaça ekişini geçirmekde täze innowasion usullar önümçilige ornaşdyrylyp başlandy. Mysal üçin, 2010-njy ýylda Daşoguz welaýatynyň S.A.Nyýazow adyndaky etrabynyň S.Rozmetow adyndaky oba hojalyk paýdarlar jemgyýetinde pagta çigidiniň daşky örtüginini aýyrýan sehde işlenen tohumlary takyk ekýän Italiýanyň, ABŞ-nyň ýörite ekiji tehnikalaryndan peýdalanylyp 5740 gektar ýerde ekiş geçirip, her gektardan ortaça 30,3 sentner hasyl aldylar. Netijede, her gektarda 95 kilogram tohumlyk çigit tygşytlanyldy we şonuň hasabyna 330 mün

manat goşmaça girdeji gazanyldy. Adaty usulda 1560 gektarda ekiş geçirilen meýdanlardan alnan hasyl bolsa 22 sentnere deň bolupdyr.

Bu hojalykda daşynyň sütügi aýrylan çigidiň her gektara 45 kilogramyny plýonkanyň aşagyna ikihatarlaýyň ekmek netijesinde, ýetişdirilen hasyl, adaty usulda ekilen ýerlere garanda, her gektarda 12,4 sentner köp bolupdyr. Ondan daşary hem her gektarda 75 kilogram gowaça çigidini tygşytlamaga mümkinçilik berýändigini bellemek gerek.

Eger-de gowaça ekişinde her gektardan 70-90 kilograma çenli tohumy tygşytlap bilsek, onda ýurdumyz boýunça näçe mukdarda tohum tygşytlap boljakdygyny göz önüne getirmek kyn däl. Ýurdumyz boýunça häzirki günde işleýän kärhanalarda gowaça tohumyndan ortaça 30 göterim şulha, 45 göterim sarun, 14,5 göterim ýag alynýar. Munuň özi ýurdumyzyň ilatynyň azyklyk ýag önümi bilen üpjünçiligini hem-de maldarçylyk pudagynyň ot-iýmlik binýadyny düýpli gowulandyrar. Gowaçanyň takyk ekiş usulynyň ýene-de bir artykmaç tarapy, pagtaçylykda el güýjüni köp talap edýän çäreleriň biri bolan ýekeleme işini aradan aýyrýar.



19-njy surat.
Gowaça ekişi

Hatarara bejergiler. Hatarara bejerginiň maksady topragy ýumşak saklamakdan, onuň yzgarynyň ýitgisini azaltmakdan, duzlaryň ýokary galmagynyň önüni almakdan, haşal otlary ýok etmekden we gowaçanyň oňat ösüp, hasyl toplamagy üçin amatly şertleri döretmekden ybaratdyr. Şonuň üçin hatarara bejergini gowaça gögerip, hatar tutandan soň, haýal etmän başlamak gerek. Birinji hatarara bejergi 60 sm hatararalygynda 8–10 sm, 90 sm hatararasynda 12–14 sm çuňlukda geçirilýär. Gorag zolagynyň giňligi bu hatararalaryň ikisinde hem, 8–10 sm bolmalydyr. Gowaçalar ýekelenip, otag işleri tamamlanandan soň, ikinji hatarara bejergi geçirilýär. Bu bejergi 60 sm hatararasynda 10–12 sm, 90 sm hatararasynda 14–16 sm çuňlukda geçirilýär. Gorag zolagynyň giňligi bolsa 10–12 sm bolmalydyr. Her ösüş suwundan soň bir hatarara bejergi geçirilýär. Bejerginiň çuňlugy 60 sm hatararasynda 14–16 sm, 90 sm hatararasynda bolsa 18–20 sm bolmaly. Hatarara bejergi işi abzallaryň doly toplумы bilen üpjün edilen kultiwatorlar geçirilmelidir.



20-nji surat. Gowaçanyň hatarara bejergisi

Gowaçany ýekelemek. Ýekelemek gowaçanyň kadaly gürlüğini almak üçin geçirilýän örän jogapkärli agrotehniki çäredir. Ýekelemek işini gowaçalar köpçülikleýin gögerenden başlap, 1–2 hakyky ýaparak emele gelende tamamlamak gerek. Ýekelemegiň gijä galdyrylyp geçirilmegi, gowaçanyň hasyllylygynyň ep-esli peselmegine getir-

ýändigini geçirilen ylmy-barlag işleri görkezdi. Gowaçada 3–4 hakyky ýaprak emele gelende ýekelense, gektardan 4,8 sentner, gunçalap başlanda ýekelenende bolsa, 10,3 sentner hasyl ýitirilýär. Gowaçany ýekelemegiň göwnējaý möhleti ýurdumyzyň günorta etraplarynda aprel aýynyň 15-inden maý aýynyň 15-ne çenli, demirgazyk etraplarynda bolsa, bu möhlet 5 gün yza süýşürilýär. Gektardan kadaly gürlük (110–120 müň düýp) almak üçin gowaça 60 sm hatararasynda ekilende her 13–15 sm-den bir ösümlik, 90 sm hatararasynda bolsa 9–10 sm-den bir ösümlik galdyrmak maslahat berilýär.



21-nji surat. Hatarara bejergi geçirilen gowaça meýdany

Ösüş döwründe mineral dökünler bilen iýmitlendirmek

Ösüş döwründe gowaçalaryň öz wagtynda we oňat iýmitlendirilmegi olaryň çalt ösmegine hem-de gowaçanyň irki möhletlerde ýokary hasylyny almaga mümkinçilik berýär. Gowaçany ösüş döwründe, iki gezek-gunçalap ugranda we gülläp başlanda mineral dökünler bilen iýmitlendirmek maksadalaýykdyr. Birinji gezek iýmitlendirilende her gektara 150 kg karbamid we oň berilmedik ýerlerde 100 kg hlорly kaliý, ikinji gezek iýmitlendirilende bolsa, 250 kg ammiak selitrasyny bermek maslahat berilýär. Eger käbir sebäplere görä, ekişden öňki döwürde fosfor dökünleri berilmedik bolsa, gowaçalar gülläp başlanda

her gektara 200 kg superfosfat berilýär. Gowaçalar gunçalanda berilýän dökün hatarlaryň gapdalyndan ösümlüklerden 20–22 sm daşlykda we 3–4 sm çuňluga, gülläp başlanda bolsa, hataryň ortasyndan 4–5 sm çuňlukda berilýär. Azotly dökünler bilen ýymitlendirmegi ýurdumyzyň ähli ýerlerinde iýul aýynyň 10-undan gijä galman tamamlanmalydyr.

Ösüş suwlaryny tutmak. Gowaçadan ýokary hasyl almakda ösüş suwuny netijeli tutmagyň ähmiýeti örän uludyr. Ilkinji ösüş suwy her gektara 800 m³ kada bilen, topragyň 50–60 sm gatlagyny endigan yzgarlandyryp bermeli. Bu ösüş suwuny tutmagyň amatly möhleti ýurdumyzyň günorta etraplarynda maý aýynyň 20-sinden iýun aýynyň 10-yna, demirgazyk etraplarynda bolsa iýun aýynyň 1-inden 25-ine çenlidir. Gowaçalaryň 1-nji ösüş suwunyň gijikdirilmegi olaryň ösüşini bökdeýändigini üçin, ony gowaçalaryň gunçalap başlaýan döwründe tutmak kada laýyk gelýär. Soňky ösüş suwlary gektara 900–1000 m³ kada bilen tutulýar. Daşoguz welaýatynda gowaça 4, beýleki welaýatlarda, 5–6 gezek ösüş suwuny bermek maslahat berilýär. Gowaça gülläp, hasyl toplaýan döwründe suwy köp talap edýär. Bu döwürde ýurdumyzyň günorta etraplarynda 12–14 günden, demirgazyk etraplarynda bolsa, 14–15 günden gaýtalap suw tutulmalydyr we topragyň 80–100 sm gatlagy oňat yzgarlandyrylmalydyr. Hasyl ýetişýän döwründe gowaçanyň suwa bolan talaby birneme azalýar. Bu döwürde 15–20 günden suw tutmak ýeterlikdir. Topragyň yzgarlandyrylýan gatlagy bolsa 60–70 sm bolmalydyr. Gozalaryň öz wagtynda açylmagy üçin, soňky ösüş suwuny Türkmenistanyň günorta etraplarynda sentýabr aýynyň 5–10-yna, demirgazyk etraplarynda bolsa şol aýyň 1–5-inden gijä goýman tutmalydyr.

Gowaçanyň ujuny çyrmak. Hasyl agzalarynyň tebigy dökülmegini belli bir derejede kemeltmek üçin geçirilýän esasy agrotehnik çäreleriň biri gowaçanyň ujuny çyrmakdyr. Çyryp gowaçalaryň ösüşine, ekiş möhletlerine baglylykda geçirilmelidir. Bu çäre mes toprakly ýerlerde oňat ösüp boý alan gowaçalarda 16–18 sany, hasyl berijiligi aram ýerlerde 13–15 sany we hasyl berijiligi pes bolup, oňat boý alyp bilmedik gowaçalarda 10–12 sany hasyl şahasy emele gelende geçirilmelidir. Gowaçanyň ujuny çyrmagy ýurdumyzyň ähli ýerlerinde iýul aýynyň 20-inden başlap, awgust aýynyň 5-ine çenli doly tamamlamaly.



22-nji surat. Gowaçanyň ösüş suwunyň tutulyşy

Zyýankeşlere garşy göreş çäreleri. Gowaçanyň esasy zyýankeşlerine gowaça sowkasy, kerepli sakyrta, karadrina, bitler, şirejeler we ak ganatlyjalar degişlidir. Gowaça sowkasynyň garşysyna triho-gramma, gabrabrakon ýaly peýdaly möjekleriň kömegi bilen, beýleki zyýankeşleriň garşysyna zerurlyk dörände, Desis (0,4–0,71/ga), Karate (0,51/ga), Enjeo (0,1–0,31/ga) insektisidleriniň birini ulanmak arkaly göreş alnyp barylýar.

Gowaçanyň ýapragyny düşürmek. Gowaçanyň ýapragyny düşürmek hasyly maşyn bilen ýygmagyň möhüm şertidir. Bu çäre gowaçanyň ýapragyny düşürmek bilen bilelikde, gozalaryň açylyşyny tizleşdirýär. Gowaçanyň ýapragyny düşürmeklige orta süýümlil sortlarda 3–6, inçe süýümlil sortlarda 4–6 körek açylanda girişilmeli. Orta süýümlil sortlarda Dropp ultra (0,6–0,7 1/ga), Baýstar (0,75 1/ga), Magniý hloraty (8,0–10,0 1/ga) defoliantlaryň biri bilen, inçe süýümlililerde bolsa degişlilikde (0,7–0,75 1/ga), (0,75–0,8 1/ga) we (9,0–11,0 1/ga) kada bilen ulanylmalydyr.



**23-nji surat. Gowaçanyň inçe süýümlü
Ýolöten-14 we Ýolöten-7 orta süýümlü sortlary**



**24-nji surat. Gowaçanyň orta süýümlü
Ýolöten-39 we Ýolöten-45 sortlary**

Ýygyma taýýarlanmak we gowaça hasylyny ýygnamak. Ýetişdirilen gowaça hasylyny öz wagtynda, ýitgisiz ýygnamak iň jogapkärli wezipedir. Şonuň üçin pagta ýygýan maşynlary, hasyl daşýan traktor tirkegleri öz wagtynda gözden geçirilip, abatlanmalydyr. Pagta kabul edýän harman ýerleri, dynç alynýan düşelgeler hem bu jogapkärli möwsüme taýýar edilmelidir. Pagta ýygýan maşynlaryň bökdençsiz işlemegi üçin meýdanlaryň gyrasynda, ini azyndan 10 metr bolan öwrüm zolaklaryny taýýarlamak gerek. Öwrüm zolaklary üçin ýollaryň we wagtlaýyn ýaplaryň ýerleşen ýerlerini peýdalanmak has bähbitlidir. Maşyn bilen pagta ýygmy gowaçanyň ýapragyny düşürmek üçin derman sepilenden soň, 10–12 günüň dowamynda gozalaryň 60 göterimi açylanda girişilýär. Pagtany maşyn bilen ýygmagyň möhleti sentýabr aýynyň 10-yndan oktyabr aýynyň 25-ine çenlidir. Pagtany el bilen ýygмага gozalaryň 35–40 göterimi açylanda girişilýär. Pagtany el bilen ýygmagyň möhleti awgust aýynyň 20-sinden oktyabr aýynyň 25-ine çenli bolan döwürdir. Tohumçylyk hojalyklarynda tohumlyk pagtanyň ýygymyna aýratyn üns berilmelidir. Pagta ýygymyna girişilmezden ozal her bir kärendeçi ýene-de bir gezek sort arassalygyna dykgatly seredip, ähli del sortlary goparyp aýrmak işini geçirmelidir. Şeýle-de tohumlyk gowaça meýdanlaryny ünsli gözden geçirip, suwsan we keselleriň ýüze çykan ýerlerini bellige alyp, şol ýerleriň pagtasyny aýratyn ýygyp, tohumlyk däl hasyla goşup tabşyrmaly. Tohumlyk pagta 2–3-nji hasyl şahadan 8–9-njy hasyl şaha aralygyndan, gowy açylan, iri gozalardan ýygylýp alynmalydyr. Ýetişmedik gozalaryň pes hilli pagtasyny ýygmak düýbünden gadagandyr. Tohumlyk pagtany taýýarlamak kada görä, oktyabr aýynyň 10-yna çenli doly tamamlanmalydyr.

Bugdaý

Bugdaý *Triticum L.* Däneliler (*Gramineae*) maşgalasyna degişli bolup, бүтін дүнýäde esasy azyklyk ekindir. Дүнýäniň halkynyň 70%-den hem köprägi bugdaý çөregi bilen iýmittenýär. Bugdaý çөreginiň ýokary ýokumlylygy we ýakymly tagamy bolup, onuň ýeňil özleşme häsiýeti bardyr. Bugdaý çөreginiň 1 kilogramynda 2000–2500 kaloriýa (ýylylyk energiýasynyň birligi) saklanýar. Onuň

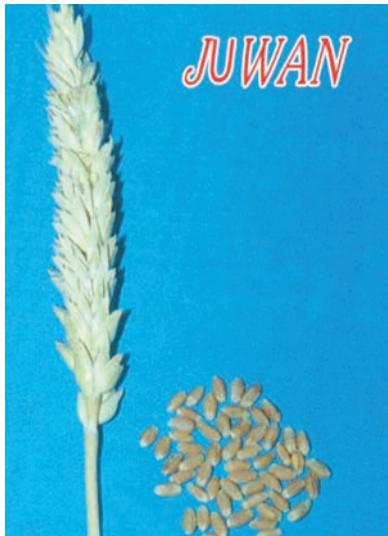
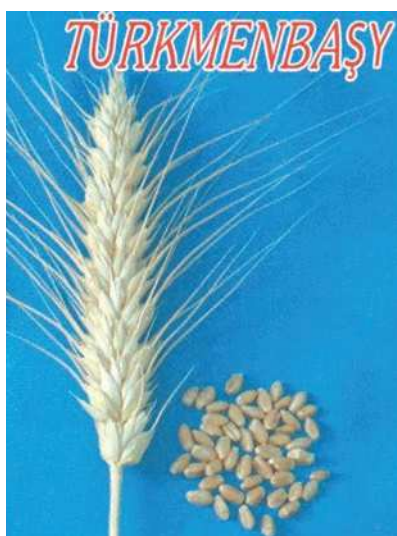
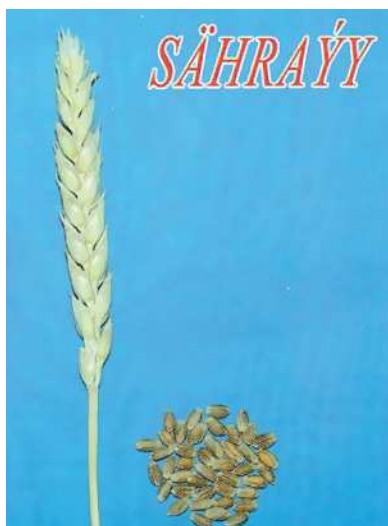
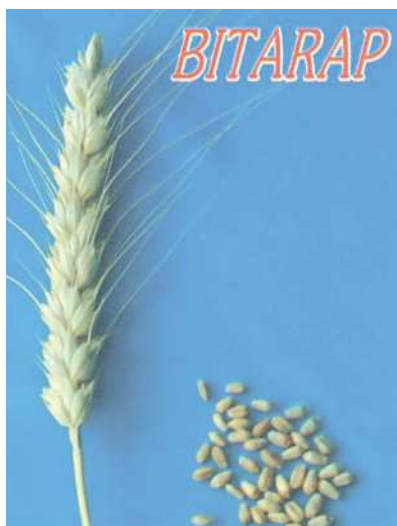
gury maddasynda belogyň mukdary 16–17% we uglewodlar 77–88%-e deňdir. Bugdaý çöregindäki ýagyň mukdary 1,2–1,5% barabardyr.

Adaty usulda üwelen bugdaý unundan bişirilen çörek B (B_1 , B_2 we başg.) witaminler toplumyna baýdyr. Şeýle hem bugdaý çöregi adam üçin zerur bolan kalsiniň, fosforyň, demriň we beýleki elementleriň birleşmelerini saklaýar. Bulardan başga-da bugdaý unundan aş (makaron) we konditer önümlerini taýýarlaýarlar. Bugdaýyň dänesinden bolsa ýarmanyň dürli görnüşlerini öndürýärler.

Türkmenistanda 2012-nji ýylda güýzlük bugdaý 860 müň gektarda ekildi. Olar, esasan, bugdaýyň Türkmenbaşy, Bitarap, Sähraýy, Juwan, Türkmenbaşy-1, Ýolöten-1, Lebap-1, Batko, Ýubileýnaýa sortlarydyr.



25-nji surat.
Ýetişen bugdaý hasyly



26-njy surat. Güýzlük bugdaýyň sortlary

Güýzlük bugdaýy ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiýasy

Güýzlük bugdaýdan bol hasyl almak üçin onuň ýokary hasylly, oňat hilli, kesellere we zyýankeşlere durnukly sortlaryny ekmek bilen bir hatarda, oňa ideg etmek boýunça işleri agrotehnikanyň düzgünlerine laýyklykda öz wagtynda geçirmegiň ähmiýeti örän uludyr.

Sürümden öňki suwaryş. Sürümiň hiliniň oňat bolmagy üçin, bugdaý ekiljek meýdanlar 600 m³/ga suw harçlamak bilen suwarylýar. Şeýle edilende suwuň täsiri netijesinde, haşal otlar gögerýär we olaryň garşysyna gerbisidleri sepmek arkaly göreş alyp barmak üçin amatly şert döreýär. Bu işi geçirmegiň amatly möhleti iýun aýynyň 15-inden awgust aýynyň 15-ine çenli bolan aralyk hasaplanylýar.

Köpýyllyk haşal otlara garşy gerbisidleri sepmek. Köpýyllyk haşal otlara, esasan hem, gamşa we çäýra garşy Glifos ýa-da Raundap gerbisidleriniň biri hektara 6–8 litr hasabynda sepilýär. Bu işi geçirmegiň möhleti ýurdumyzyň günorta etraplarynda iýun aýynyň 25-inden awgust aýynyň 25-ine, demirgazyk etraplarynda iýul aýynyň 1-inden awgust aýynyň 5-ine çenlidir.

Sürümden öň dökün dökmek. Hektara 800–1000 kg superfosfat, 100 kg hlörly kaliý we 10–12 tonna ýarym çüýran ders berlip sürüm geçirilse, ol topragyň fiziki-himiki häsiýetlerini gowulandyryýar we bugdaýyň hasyllylygynyň ýokarlanmagyna amatly şert döredýär. Dökün dökmegiň göwnejaý möhleti günorta etraplarda iýun aýynyň 25-inden awgust aýynyň 25-ine, demirgazyk etraplar üçin iýul aýynyň 1-inden awgust aýynyň 10-yna çenli bolan döwür hasaplanylýar.

Sürüm we tekizleşiş. Sürüm ösümlik galyndylaryny we dökünleri topragyň sürüm gatlagynyň çuňlugyna gömmek maksady bilen geçirilýär. Bugdaý ekiljek ýerler 25–27 sm çuňlukda sürlüp, soň ýörite tekizleşijiler bilen atanaklaýyn tekizlenýär. Oňat tekizlenen meýdan suwuň endigan tutulmagyna we topragyň şorunyň ýuwlup aýrylmagyna hem-de onuň deň taba gelip, ekişi wagtynda geçirmäge mümkinçilik berýär. Bu işleri geçirmegiň amatly möhleti ýurdumyzyň günorta etraplarynda iýul aýynyň 5-inden sentýabr aýynyň 5-ine, demirgazyk etraplarynda bolsa iýul aýynyň 10-yndan awgust aýynyň 20-sine çenlidir.

Ýerleri ýuwuş we tagt suwlaryny tutmaga taýýarlamak. Ýurdumyzda bugdaý ekişiniň esasy iki görnüşi, ýagny tekiz ýere we gerşiň üstüne ekmek usullary ulanylýar. Oňa baglylykda ýerler ekişe taýýarlanylýar. Tekiz ýerlerde wagtlaýyn suwaryş ýaplary gazylýar we suwaryş atyzlaryna bölünýär. Olar her bir suwaryş atyzlary aýry-aýrylykda suwarylar ýaly edilip çekilmelidir. Atyzlaryň ululygy

ýeňil toprakly ýerde 0,15–0,25 ga, orta we agyr toprakly ýerlerde 0,25–0,35 ga möçberinde bolmalydyr. Dagetegindeki eňňitli ýerlerde ýuwuş we tagt suwlary keşler boýunça tutulýar. Keşleriň hatararasy 60 sm bolanda, ýeňil toprakly ýerlerde 120–150 metr, orta we agyr toprakly ýerlerde 150–180 metr bolmalydyr. Hatar arasy 70 sm ýa-da 90 sm bolsa keşleriň uzynlygy 1,2–1,3 esse artdyrylýar. Hatar arasy 60 sm we 70 sm bolanda, keşlerin çuňlugy 18–20 sm, 90 sm hatar arasynda bolsa, 23–35 sm bolmalydyr. Bu işi geçirmegiň möhleti ýurdumyzyň günorta etraplarynda iýul aýynyň 15-inden sentýabr aýynyň 5-ine, demirgazyk etraplarynda iýul aýynyň 10-yndan awgust aýynyň 30-yna çenlidir.

Ýuwuş we tagt suwlaryny tutmak. Ýuwuş suwy tutulanda harçlanýan suwuň mukdary çala şorlaşan ýerlerde gektara 2000–2500 m³, orta şorlaşan ýerlerde 3000–3500 m³ (iki ýuwuş suwy) we güýçli şorlaşan ýerlerde 4500–5000 m³ (üç ýuwuş suwy) bolmalydyr. Her gezekde bölünip berilýän suwuň mukdary 1500–1700 m³ we her suwaryşyň aralygy 8–10 günden köp bolmaly däl. Suwy tygşytlamak üçin çala şorlaşan ýerlerde ýuwuş we tagt suwlary utgaşdyrylyp berilýär. Bu işi ýurdumyzyň günorta etraplarynda iýul aýynyň 10-yndan başlap, sentýabr aýynyň 10-yna, demirgazyk etraplarynda iýul aýynyň 15-inden başlap awgust aýynyň ahyryna çenli tamamlamaly. Tagt suwy tekiz ýerlerde atyzlara bölünip, her gektar meýdana 1600–1800 m³, eňňitli ýerlerde bolsa, keşler boýunça 1200–1600 m³ suw harçlamak bilen geçirilýär. Bu suwy tutmagyň möhleti ýurdumyzyň günorta etraplarynda sentýabr aýynyň 5-inden, oktyabr aýynyň 5-ine, demirgazyk etraplarynda bolsa, awgust aýynyň 10-yndan sentýabr aýynyň 5-ine çenlidir.

Ekişden öňki bejergi. Yzgar saklamak we ownuk, digir-digir bejerilen toprak almak üçin ekişiň öň ýanynda, ýerler taba gelen badyna tekizleýji dyrmyklama we mala basmak işleri geçirilýär. Soňra düzüminde çizel, dyrmyk we mala bolan toplum bilen bejergi edilýär. Bejerginiň çuňlugy ýeňil toprakda 12–14 sm, orta we agyr toprakda 14–16 sm bolmalydyr. Tagt suwy keşler arkaly berlen ýerlerde hataryň ugry boýunça ýeňil dyrmyklama we malalamak geçirilýär. Ony geçirmegiň amatly möhleti ýurdumyzyň günorta etraplarynda sentýabr

aýynyň 10-yndan oktýabr aýynyň 10-yna, demirgazyk etraplarynda awgust aýynyň 25-inden sentýabr aýynyň 25-ine çenli hasaplanylýar. Eger käbir sebäplere görä, sürümden öň ýere dökünler berilmedik bolsa, onda olar tekiz ýerlerde bu bejerginiň öň ýanynda, eňňitli ýerlerde bolsa, gerş çekilmezden öň berilýär. Şonda her gektara 10–12 tonna ders, 800–1000 kg superfosfat, 100 kg hlory kaliý we 100 kg karbamid berilmelidir, karbamidi 3 t/ga biogumus bilen garyp bermeli.

Bugdaý ekişini geçirmek. Ekiş öň ýanynda tohumlary awulamak Diwidend (1 1/t), Witawaks 200FF (2,5 1/t) serişdeleriniň biri bilen geçirilýär. Bugdaý tohumy 4–6 sm, ýagny ýeňil topraklarda 6 sm, orta we agyr topraklarda 4–5 sm çuňluga ekilýär. Tohumyň arkasyna baglylykda tohum harçlanýar, ýagny näýbaşy we saýlantgy gektara 180 kg, 1–2-nji arka 200 kg we 3-nji arka 220 kg. Bugdaý ekişini geçirmegiň göwnejaý möhletleri Daşoguz welaýatynda we Lebap welaýatynyň demirgazygynda sentýabr aýynyň 1-inden 30-yna çenlidir. Ahal, Balkan, Mary welaýatlarynda we Lebap welaýatynyň günortasynda bolsa, ekiş amatly wagty sentýabr aýynyň 15-inden oktýabr aýynyň 15-ine çenli hasaplanylýar. Eger ekişden öň dökün berilmedik bolsa, onda olary ekiş bilen bilelikde hem bermek bolar. Käbir sebäplere görä, bugdaý ekişi tagt suwy berilmän geçirilen bolsa, onda gögeriş suwy tutulýar.



27-nji surat. Bugdaýyň gerşe ekilişi



28-nji surat. Bugdaýyň tekiz ýere ekilişi



29-njy surat. Bugdaýyň mineral dökünler bilen iýmitlendirilişi

Ösüş döwründe mineral dökünler bilen iýmitlendirmek. Gýýzlük bugdaý ösüş döwründe iki gezek azotly dökünler bilen iýmitlendirilýär. Birinji gezek ekinleriň çogdamlaýan döwründe gekta-

ra 150 kg ammiak selitrasyny, ikinji gezek bolsa, bugdaý ekininiň bal-daklaýan döwründe gektara 250 kg ammiak selitrasyny bermek bilen iýmitlendirmek maslahat berilýär. Birinji gezende 1–2 t/ga biogumus garyp berseň gowy bolýar. Bugdaýy mineral döküni bilen iýmitlendirmegiň göwnejaý möhletleri: birinji gezekde ýurdumyzyň günorta etraplarynda noýabr aýynyň 10-yndan dekabry aýynyň 10-na çenli (güýz aýlarynda berilmedik ýerlerde fewral aýynyň 15-nden mart aýynyň 15-ne çenli) demirgazyk etraplarda fewral aýynyň 15-inden mart aýynyň 15-ine çenlidir. Ikinji iýmitlendirme günorta etraplarda mart aýynyň 10-yndan aprel aýynyň 15-ine, demirgazyk etraplarda bolsa, mart aýynyň 15-inden aprel aýynyň 15-ine çenlidir.

Haşal otlara garşy gerbisid sepmek. Güýzlük bugdaýyň ösüş döwründe bir we iki ülüşli haşal otlara garşy Illoksan (2,0–2,5 l/ga), Hussar (0,15 kg/ga) ýa-da Topik (0,5 l/ga), Pik (20 gr/ga) gerbisidleri garylyp sepilýär. Gerbisidleri haşal otlar 2–6 hakyky ýaprak çykaran döwründe güýz, noýabr aýynyň 10-yndan dekabry aýynyň 10-yna çenli, güýz sepilmedik ýerlerde fewral aýynyň 15-inden mart aýynyň 15-ine çenli ulanylmalydyr.



30-njy surat. Haşal otlara garşy gerbisidiň sepilişi

Ösüş suwlaryny tutmak. Güýzlük bugdaýyň ýokary hasylyny ösdürip ýetişdirmekde ösüş suwlaryna aýratyn orun degişlidir. Güýzlük bugdaýa ösüş döwründe günorta etraplarda 4–5, demirgazyk

etraplarda bolsa, 3 ösüş suwuny bermek maslahat berilýär. Tekiz ýerde atyzlar boýunça suwarylýan ýerlerde ösüş suwunyň kadasy gektara 1000 m³, gerşiň üstüne ekilen ýerlerde 800–900 m³ bolýar. Birinji ösüş suwy günorta etraplarda noýabr aýynyň 15-inden dekabrar aýynyň 15-ine, demirgazyk etraplarynda bolsa fewral aýynyň 15-inden mart aýynyň 20-sine çenli berilýär. Soňky ösüş suwuny tutmaklygy maý aýynyň 10–15-ine çenli tamamlamaly. Dänäniň süýde durýan wagty suwuň ýetmezçilik etmegi onuň ýeňil, özlüliginiň pes bolmagyna getirýär.

Zyýankeşlere we kesellere garşy göreş çäreleri. Bugdaýa zyýan berýän zyýankeşlerden zyýanly ýasmyk, sülükpisint däne tomzagy, bugdaý biti, adaty däne sowkasy, şireje, düme ýerlerde däne hozanagy duş gelýär. Olaryň garşysyna Desis (0,25 l/ga), Karate (0,20 l/ga), Enjeo (0,15 l/ga) insektisidleriniň haýsy hem bolsa biri bilen pürkmek işi geçirilýär. Däne hozanagyna garşy tohumlary Kruýzer (2 l/t) serişdesi bilen dermanlap ekmeli. Bugdaýyň poslama keselleriniň ýüze çykan ýerlerinde Alto (0,1–0,2 l/ga) fungusidi ulanylýar.

Oraga taýýarlyk görmek we bugdaý hasylyny ýygnamak. Ýetişdirilen däne hasylyny öz wagtynda ýeke dänesini hem isrip etmän, Watan harmanyna tabşyrmak iň möhüm jogapkärli wezipedir. Munuň üçin däne orýan kombaynlary, däne daşayan ulaglary öz wagtynda gözden geçirip, abatlap goýmaly. Däne kabul edýän kärhanalar we nokatlar hem bu möwsüme doly taýýarlanan bolmaly. Däne orýan kombaynlaryň päsgelsiz, netijeli işlemegi üçin wagtlaýyn ýaplar, çiller, okaryklar, oýlar we meýdanlaryň töweregi oňat tekizlenilmelidir. Bu işleri bugdaý oragyna girişilmezden ozal, iýun aýynyň 5-ine çenli doly tamamlamaly. Bugdaý hasylyny ýygnamagyň möhleti günorta etraplarda iýun aýynyň 1-inden 20-sine, demirgazyk etraplarda bolsa, 5-inden 25-ine çenlidir. Tohumlyk bugdaýyň taýýarlanylşyna aýratyn üns berilmelidir. Ýygnalan tohumlyk bugdaý nesil arkalary boýunça aýratynlykda daşalyp, kabul ediş nokatlarynyň ammarlarynda aýratyn saklanylmalydyr.

Şaly

Şaly (*Oryza sativa L.*) däneliler maşgalasyna degişlidir. Ol gadymy we giň ýaýran azyklyk ekindir. Ekilýän meýdany we ýygnalýan

hasylynyň mukdary boýunça bugdaýdan soň dünýäde ikinji orny eýeleýär. Şaly ýer Ýüzüniň halklarynyň 50%-e golaýynyň esasy azyklyk önümidir.

Şaly dänesinden (tüwi) dünýäniň halklarynyň köpüsi özleriniň milli nahary bolan palawy we şüläniň dürli görnüşlerini taýýarlaýarlar. Tüwüden öndürilýän ýarmanyň ýokary ýokumlylygy, ýakymly tagamy, dermanlyk (gaýnadylanda), iýmit hökmünde çalt bişme we özleşme häsiýetleri bardyr.

Şaly ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiýasy

Aslyýetinde, agrotehniki çäreler öz wagtynda geçirilende, şaly ýokary hasyl bermäge ukyply ekindir. Türkmenistanda şaly Daşoguz we Lebap welaýatlarynda ekilýär. Şaly Daşoguz welaýatynda ýaz wagty, Lebap welaýatynda bolsa, güýzlük bugdaýyň hasyly ýygналандан soň ekilýär.

Köpýyllyk haşal otlara garşy gerbisid sepmek. Şaly ekiljek meýdanlarda köpýyllyk haşal otlara, esasan hem, gamşa garşy Raundap ýa-da Glifos gerbisidleriniň biri gektara 6–8 litr kada bilen ulanylýar. Ony ulanmagyň möhleti Lebap welaýatynda iýun aýynyň 1-inden 10-yna çenli hasaplanylýar.

Sürümden öňki suwaryş. Bugdaýdan boşan ýerlerde endigan sürüm geçirmek üçin sürümden öň her gektara 600 m³ kada bilen suw tutulýar. Daşoguz welaýatynda ýerasty suwlaryň golaýda ýerleşmegi sebäpli, topragyň yzgarlygy ýeterlik derejede bolýar, şonuň üçin suwaryş suwy geçirilmeýär. Lebap welaýatynda bu suwy tutmagyň amatly möhleti iýun aýynyň 5-inden 15-ine çenlidir.

Sürümden öň dökün bermek we ýerleri sürmek. Sürümden öň dökün berlende şaly ekininiň iýmit maddalary bilen üpjünçiligi gowulanýar we onuň ýokary hasylyny almak üçin amatly şertler döreýär. Bu wagtda gektara 800 kg superfosfat, 100 kg sulfatly kaliý berilmelidir. Dökün bermegiň göwnejaý möhleti Daşoguz welaýatynda noýabr aýynyň 1-inden dekabry aýynyň 5-ine çenli, Lebap welaýatynda iýun aýynyň 10-yndan 20-ine çenli. Şaly ekiljek meýdanlara dökünler sepilenden soň, Daşoguz welaýatynda noýabr aýynyň 5-inden dekabry aýynyň 10-yna çenli, Lebap welaýatynda iýun aýynyň 11-inden 23-ine çenli 28–30 sm çuňlukda sürüm geçirilýär.

Tekizlemek. Şaly ekiljek ýerler oňat tekizlenen bolmalydyr. Şonuň üçin bu iş sürümden soň ataklaýyn uzyn gerimli tekizleýjiler bilen geçirilmelidir. Tekizlemek işiniň möhleti Daşoguz welaýatynda fewral aýynyň 25-inden mart aýynyň 25-ine çenli, Lebap welaýatynda iýun aýynyň 12-sinden 25-ine çenli hasaplanylýar.

Ekişden öňki bejergi. Kadaly gürlük gazanmak üçin toprak ow-nuk kesekli bejerilen bolmalydyr. Şu maksat bilen ekişden öň düzüminde çizeli, dyrmygy we malasy bolan toplum bilen bejergi geçirilýär. Bejerginiň çuňlugy ýeňil toprakly ýerlerde 12–14 sm, orta we agyr toprakly ýerlerde 14–16 sm. Bu bejergi tekizleýiş işleri tamamlanandan soň, yzysüre geçirilmelidir we gysga wagtda tamamlanmalydyr.

Şaly ekişini geçirmek. Şaly ekişi gektara 180–220 kg tohum harçlanmak bilen 1,5–2,0 sm çuňlukda geçirilýär. Ony geçirmegiň göwnejaý möhleti Daşoguz welaýatynda aprel aýynyň 25-inden maý aýynyň 20-sine çenli, Lebap welaýatynda iýun aýynyň 15-inden 30-yna çenlidir. Ekiş bilen bilelikde ýa-da onuň öň ýanynda gektara 800 kg superfosfat, 100 kg sulfatly kaliý (sürümden öň berilmedik ýerlerde) we 100 kg karbamid berilmelidir.



31-nji surat. Şaly ekişi

Ýerleri suw tutmaga taýýarlamak. Şaly ösdürilip ýetişdirilen-de ýerleri suw tutmaga ýarlamagyň ähmiýeti örän uludyr. Sebäbi ol onuň endigan suwarylmagyny üpjün edýär. Suw tutmaga taýýarlyk

görlende, wagtlaýyn suwaryş ýaplary gazylýar, meýdanlar çillenip, suwaryş atyzlaryna bölünýär. Ýerleriň tekizligine baglylykda suwaryş atyzlarynyň ululygy 0,3–1,0 ga aralygynda bolmalydyr. Wagtlaýyn ýaplar çekilende we atyzlara bölünende her bir suwaryş atyzy aýry suwarylar ýaly edilmelidir.

Şalynyň suwarylyşy. Şaly üznüksiz basdyrylyp suwarylýan, suwy iň köp talap edýän ekindir. Ony suwarmagyň ýyllyk kadasy gektara 22000–28000 m³ möçberindedir. Şonda suw gatlagynyň galyňlygy 10–15 sm-den 20–25 sm çenli bolmalydyr. Şaly ekininiň gowy çogdamlanmagyny üpjün etmek hem-de dökünler we awuly serişdeler ulanylanda, olaryň netijeliligini ýokarlandyrmak üçin suwuň galyňlygy 3–5 sm çenli azaldylýar. Şalyny suwarmaklyk sentýabr aýynyň 15–20-sine çenli dowam etdirilýär we hasyl ýygnamagyň önýanynda bes edilýär.



32-nji surat. Gögeriş alnan şaly meýdany

Mineral dökünler bilen iýmitlendirmek. Şaly ösüş döwründe 2 gezek azotly dökünler bilen iýmitlendirilýär. 1-nji gezek iýmitlendirmek şaly ekininiň çogdamlap başlan döwründe, 2-njisi bolsa, ondan 15–20 gün geçenden soň berilýär. Şonda her gezekde gektara 200 kg karbamid dökünini bermek maksadalaýyk hasaplanylýar.

Şalynyň zyýankeşlerine, kesellerine we haşal otlaryna garşy göreş çäreleri. Haşal otlara garşy şalynyň 2–4 hakyky ýaprak emele getiren wagty Londaks (80–100 g/ga), Bazagran (2–4 l/ga), Faset

(1,8 l/ga), Gulliwer (25–30 g/ga) gerbisidleriniň birini sepmek arkaly göreş alnyp barylýar. Bu işi geçirmegiň göwnejaý möhleti Daşoguz welaýatynda iýun aýynyň 10-yndan 25-ine çenli, Lebap welaýatynda bolsa, iýul aýynyň 5-inden 20-sine çenli bolan döwürdir. Şalyň zyýankeşlerine garşy zerurlyk döwründe Desis (0,25 l/ga), Enjeo (0,15 l/ga) insektisidleriniň birini sepmeli. Şalyda döreyän pirikulýarioz keseline garşy göreşmek çäresi, onuň ýüze çykan ekin meýdanlarynda, Folikur BT fungisidi her gektara 0,4 litr kada laýyk sepilýär.

Şaly hasylynyň ýygnaýyşy. Şaly hasylyny ýitgisiz ýygnamak üçin orujy kombaýnlar ekin atyzlarynyň arasyndan päsgelsiz aýlanar ýaly, olaryň gyalary tekizlenilýär. Şeýle-de atyzlaryň içindäki wagtlaýyn ýaplar, çiller düzlenmelidir. Eger-de şaly endigan gowy bişip ýetişen bolsa, onda gös-göni kombaýnlar bilen orulýar. Tohumlyk şaly ýyglanda, olaryň sortlary we arkalary boýunça aýratyn ýygnaýp kabul ediş nokatlaryna tabşyrylýar we ol ýerde aýratynlykda saklanýar.

Ýorunja

Ýorunja (*Medicago sativa L.*) kösükliler maşgalasyna degişli bolup, dünýäde iň gymmatly köpýyllyk kösükli otlaryň biridir.

Ýorunja gymmatly ot-íymlik we ýerleri gurplandyryjy ekin bolmak bilen, onuň düzüminde oba hojalyk mallaryna zerur witaminleriň ählisi diýen ýaly bar, esasan hem, karotin we askorbin kislotasy köp. Onuň 100 kg bedesinde 53,4 göterim ot-íym birligi bar. Ol göklüğine, bedede we senaj edilen görnüşde ulanylýar.

Ýorunjanyň ýerleri gurplandyrmaqdaky ähmiýeti örän uludyr. Ol 2–3 ýylyň dowamynda gektarda 20 tonna çenli kök we ösümlik galyndylaryny galdyryr hem-de 250–300 kg azot toplaýar. Onuň hasabynda ol topragy çüýrüntgi we beýleki íymit maddalary bilen baýlaşdyrýar. Şeýle hem ol topragyň suw-fiziki häsiýetlerini gowulandyryr, ýerleriň şoruny ýuýýar we ikinji gezek gaýtadan şorlaşmagyň önüni alýar. Ekin dolanyşygynda özünden soňky ekilen ekinleriň hasyllylygyny azyndan 20–30 göterime çenli artdyryr.

Ýorunja ýurdumyzyň demirgazyk etraplarynda baharda – mart aýynda we günorta etraplarynda güýzde, sentýabr-oktyabr aýlarynda ekilýär. Ýerleri ekişe taýýarlamak işleri hem şoňa baglylykda geçirilýär.

Sürümden öňki suwaryş. Topragyň esasy bejergisiniň hilini gowulandyrmakda sürümden öň tutulan suwuň uly ähmiýeti bardyr. Ol soňky geçirilýän işleriň hiline hem oňaýly täsir edýär. Bu suw köne saklanan keşler boýunça her gektara 600 m³ kadada tutulmalydyr. Sürümden öň suw tutulyşynyň amatly möhleti ýurdumyzyň günorta etraplarynda iýul aýynyň 20-sinden awgust aýynyň 20-sine çenlidir. Sürümden öňki suwaryş ýerasty suwlaryň golaý ýerlerinde (Daşoguz welaýatynda) geçirilmeyär.

Sürümden öň dökün bermek. Sürümden öň gektara 800–1000 kg superfosfat we 100 kg hlorly kaly dökme maslahat berilýär. Dökünler sürümden öň berlende topragy mineral maddalar bilen baýlaşdyrmak bilen, onuň suw, howa we ýymitleniş düzgünlerini gowulandyrýar hem-de ýorunjanyň hasyllylygyna oňaýly täsir edýär. Bu işi geçirmegiň amatly möhleti demirgazyk etraplarda, oktýabr aýynyň 25-inden dekabry aýynyň 1-ine, günorta etraplarda bolsa awgust aýynyň 1-inden 30-yna çenli bolan döwür hasaplanylýar.

Şüdügär sürümi. Dogry we öz wagtynda geçirilen şüdügär sürümi ähli agrotehniki çäreleriň: topragyň şoruny ýuwmagyň, suwarmagyň, ekinleri ýymitlendirmegiň, bejergi geçirmegiň hem-de mörmöjeklere, kesellere, haşal otlara garşy göreşmegiň netijeli bolmagynyň üpjün edýän möhüm çäredir. Ýorunjanyň kökünüň topragyň aşaky gatlaklaryna aralaşmagyny üpjün etmek üçin şüdügär sürümini iki gatly azallar bilen könedan suwarymly ýerlerde, azyndan 32–35 sm çuňlukda, çemen, batgaly toprakly ýerlerde zyýanly duzlaryň ýatýan çuňlugyna baglylykda geçirmeli. Sürüm gatlagynyň aşagyny, şol bir wagtyň özünde 10–12 sm ýumşatmak bilen, 30–32 sm çuňlukda sürüm geçirmek, aýratyn hem agyr (dykyz) we sürüm gatlagynyň aşagynda zyýanly duzlaryň toplanan gatlagy bolan ýerlerde gowy netije berýär. Şeýle topraklarda bu iş her 3 ýyldan bir gezek geçirilmelidir. Şüdügär sürümini geçirmegiň amatly möhleti Ahal, Balkan, Mary we Lebap welaýatlarynyň günorta etraplarynda awgust aýynyň 10-yndan sentýabr aýynyň 5-ine çenli, Daşoguz welaýatynda we Lebap welaýatynyň demirgazygynda bolsa, noýabr aýynyň 1-inden dekabry aýynyň 5-ine çenlidir.

Tekizlemek. Ekin meýdanlarynyň gowy tekizlenmegi ýorunjanyň ýokary hasylyny almagyň girewidir. Meýdanlar oňat tekizlenende ýuwuş, tagt we ösüş suwlarynyň ýokary hilli tutulmagyny, topragyň gowy bejerilmegini, endigan we sagdyn gögerişiň alynmagyny üpjün edýär. Sürümden soň tekizleýiş uzyn gerimli tekizleýjiler bilen 2 gezek atanaklaýyn geçirilýär. Eger-de ýorunjanyň ekiljek meýdanlarynda has beýigräk ýa-da oýtagrak ýerler bar bolsa, onda ol ýerler sürümden öň buldozerleriň we skreperleriň kömegi bilen tekizlenýär hem-de ondan soň sürüm geçirilýär. Tekizleýiş işlerini geçirmegiň amatly möhleti Daşoguz welaýatynda we Lebap welaýatynyň demirgazygynda noýabr aýynyň 15-inden dekabryň 15-ine çenli, Ahal, Mary, Balkan welaýatlarynda we Lebap welaýatynyň günorta etraplarynda bolsa, awgust aýynyň 15-inden sentýabr aýynyň 10-yna çenlidir.

Ýerleri ýuwuş we tagt suwlaryny tutmaga taýýarlamak. Ýuwuş suwlary tutulmazdan öň suwaryş we zeýkeş ulgamlaryny arassalamak gerek. Şeýle hem az eňňitli ýerlerde wagtlaýyn suwaryş ýaplary çekilmelidir we atyzlara bölünmelidir. Şonda her bir suwaryş atyzy aýry-aýrylykda suw içeri ýaly bolmalydyr. Atyzlaryň ululygy, mehaniki düzümi boýunça ýeňil topraklarda 0,15–0,25 ga, orta we agyr topraklarda 0,25–0,35 ga bolmalydyr. Dagetegindeki eňňitli ýerlerde ýuwuş suwlary keşler boýunça tutulýar. Keşleriň uzynlygy hatar arasy 60 sm bolsa ýeňil toprakly ýerlerde 120–150 m orta we agyr toprakly ýerlerde 150–180 m bolmalydyr. Hatar arasy 90 sm bolanda keşleriň uzynlygy 1,2–13 esse artdyrylýar. Bu işi geçirmäge tekizleýiş işleri tamamlanandan soň girişilýär.

Ýuwuş suwlaryny tutmak. Ýorunjadan ýokary hasyl almak üçin şorlaşan ýerleriň hemmesine ýuwuş suwlaryny berip, duzlary ýuwup aýyrmak zerurdyr. Geçirilen ylmy-barlaglaryň esasynda gowşak şorlaşan ýerlerde gektara 2–2,5 mün, orta şorlaşan ýerlerde 3–3,5 mün (2 gezek ýuwmak) we güýçli şorlaşan ýerlerde 4500–5000 m³ (3 gezek ýuwmak) möçberinde suw harçlamak bilen ýuwuş suwlaryny tutmak maslahat berilýär. Her gezek berilýän suwuň möçberi gektara 1500–1700 m³ we her suwuň aralygy 8–10 gün bolmalydyr. Gowşak şorlaşan ýerlerde ýuwuş we tagt suwlaryny utgaşdyryp bermek

bähbitlidir. Ýuwuş suwlaryny tutmaklygy ýurdumyzyň demirgazyk etraplarynda ýanwar aýynyň 10-yndan fewral aýynyň 25-ine, günorta etraplarynda bolsa, awgust aýynyň 20-sinden sentýabr aýynyň 20-sine çenli geçirmek amatly.

Tagt suwuny tutmak. Ýorunjanyň kadaly gögerişini almak üçin tagt suwy ähli şorlaşmadyk ýerlerde goşmaça yzgar suwunyň berilmegine mätäç ekin meýdanlarynda tutulýar. Tagt suwy eňňitli ýerlerde gektara 1200–1600 m³ kadada keşler boýunça, tekiz ýerlerde 1600–1800 m³ kada bilen atyzlara bölünip suwarylýar. Tagt suwuny tutmagyň amatly möhleti Ahal, Balkan, Mary welaýatlarynda we Lebap welaýatynyň günorta etraplarynda sentýabr aýynyň 1-inden 20-sine çenli, Daşoguz welaýatynda we Lebap welaýatynyň demirgazyk etraplarynda bolsa, fewral aýynyň 10-yndan 28-ine çenlidir.

Ekişden öňki bejergi. Suwarylan ýerlerde yzgar saklamak we ownuk, oňat digir-digirli bejerilen toprak almak üçin ekişiň öň ýanynda, ýerler taba gelende tekizleýji dyrmyklama we mala basmak işleri geçirilýär. Soňra düzüminde çizel, dyrmyk we mala bolan toplum bilen bejergi geçirilýär. Bejerginiň çuňlugy ýeňil toprakly ýerlerde 12–14 sm, orta we agyr toprakly ýerlerde 14–16 sm bolmalydyr. Tagt suwy keşler arkaly berlen ýerlerde ekişden öňki bejergi hataryň urgy boýunça aýlanýan dyrmyk ýa-da ýeňil dyrmyk we mala dakylp geçirilýär. Käbir sebäplere görä, sürümiň aşagyna dökünler berilmedik bolsa, ekişden öňki bejergi geçirilmezden öň, gektara 400 kg superfosfat, 70 kg karbamid we 100 kg hlorly kaliý dökünleri berilmelidir. Bu işi geçirmegiň amatly möhleti günorta etraplarda sentýabr aýynyň 15-inden 30-yna, demirgazyk etraplarda mart aýynyň 5-inden 25-ine çenlidir.

Ýorunja ekişi. Ýorunjadan ýokary hasyl almak üçin ekişiň öz wagtynda we ýokary hilli geçirilmegi möhümdir. Bu işi geçirmegiň gownejaý möhleti Ahal, Balkan, Mary we Lebap (günorta etraplary) welaýatlary üçin sentýabr aýynyň 15-inden oktýabr aýynyň 15-ine çenli, Daşoguz welaýaty we Lebap welaýatynyň demirgazyk etraplary üçin mart aýynyň 10-yndan 30-yna çenli bolan aralyk hasaplanylýar. Ekiş üçin her gektara 15–17 kg tohum harçlanylýar. Ol arpa bilen hem garylyp ekilýär. Şonda gektara 40–50 kg arpa tohumy harçlanýar.

Tohum orta we agyr toprakly ýerlerde 3–4 sm, ýeňil çägesow toprakly ýerlerde 4–5 sm çuňlukda gömülmelidir. Doly we kadaly gögeriş almak üçin birnäçe goşmaça çäreleri geçirmeli bolýar. Ýagny, ýagys ýagandan soň, gapaklamak döwmek ýeňil we köp dişli dyrmyklaryň kömegi bilen geçirilýär. Käbir ýerlerde yzgar ýetmezçilik eden ýagdaýynda gektara 800–900 m³ gögeriş suwy berilýär.

Ýorunjany ösüş döwründe mineral dökünler bilen iýmitlendirmek. Ýorunjanyň öz wagtynda we oňat iýmitlendirilmegi, olaryň çalt ösmegine hem-de orumlaryň sanyny köpeldip, ýokary hasyl almaga oňaýly täsir edýär. 01 ösüşiniň 2-nji we 3-nji ýyllarynda ýurdumyzyň günorta etraplarynda fewral aýynyň 10–28, demirgazyk etraplarynda bolsa, fewral aýynyň 15-inden mart aýynyň 5-i aralygynda, gektara 200 kg superfosfat we 500 kg hlorly kaliý dökünlerini bermek bilen iýmitlendirilýär we döküni topraga garmak üçin dyrmyklamak işi geçirilýär.



33-nji surat. Ýorunjanyň orluşy

Ösüş suwlaryny tutmak. Ýorunjadan ýokary hasyl almakda suwy netijeli peýdalanmagyň ähmiýeti örän uludyr. Ösüş suwlary

gektara 800–1000 m³ suw harçlamak bilen endigan yzgarlandyrylyp berilýär. Ýaş ýorunjalara 1-nji oruma çenli 2 suw, ondan soň we soňky ýyllaryň ýorunjalaryna her orumyň aralygynda bir ösüş suwuny tutmaklyk maslahat berilýär. Daşoguz welaýatynda 5–6, beýleki welaýatlarda 6–7 ösüş suwuny bermeklik maslahat berilýär.

Zyýankeşlere garşy göreş çäreleri. Ýorunjanyň zyýankeşlerine fitonomus, sirejeler, uzynburunlyjalar, ýaprak büresi degişlidir. Bu zyýankeşleriň garşysyna zerurlyk dörande, Desis (0,7 l/ga), Karate (0,5 l/ga) insektisidleriniň birini ulanmak arkaly göreş alnyp barylýar.

Ýorunja hasylyny ýygnamak. Ýorunjanyň hasylyny ýygnamak, ýagny kadaly orum geçirmek, onuň hasyllylygyna we ösüşiniň ýyllar boýunça dowamlylygyna oňaly täsir edýär. 1-nji ýylyň ýorunjasynda günorta etraplarda 4–5 orum, demirgazyk etraplarda 2–3 orum, soňky ýyllarda demirgazyk etraplarda 4–5, günorta etraplarda bolsa 5–6 orum geçirilýär. Bede görnüşinde ulanylanda orulandan soň, 2–3 günün dowamynda meýdanda 15–17 göterim çyglylyga çenli gura-dylýar.

Gant şugundyry

Gant şugundyry (*Beta vulgaris L. Var. Saccharifera*) – selmeler maşgalasyna degişli ikiýyllyk otjumak ösümlük. Birinji ýyly ekilen tohumdan sireli ganda baý, ýogyn kök miwesi we güýçli ösen ýapraklary emele gelýär. Ikinji ýyly kök miwesinden gülli baldaklar ösüp, tohum emele getirýärler.

Gant şugundyry dünýäde gant öndürilýän esasy tehniki ekinleriň biridir. Onuň kök miweziniň düzüminde 13–22% saharoza bardyr. Gant şugundyryndan zawodlarda ýokary kaloriýaly şeker alýarlar we ony gaýtadan işläp, dürli kanditer önümlerini öndürýärler.

Ösdürilip ýetişdirilýän ösümlükleriň arasynda gant şugundyry iň ýokary kaloriýalysydyr (1 kg gant 4000 kaloriýa berýär).

Gant şugundyry gaýtadan işlenip şeker öndürilende, onuň galyndysyndan spirt, gliserin, kleý, dožlar we başga-da birnäçe önüm alýarlar.

Gant şugundyrynyň ot-iým önümçiliginde hem aýratyn oruny bardy. Onuň ýapragynda 12% gury madda bolýar we şol sanda 2–3% belok. Ony mallara terligine, silos edip hatda guradyp hem berýärler.

Türkmenistanda häzirki döwürde gant şugundyrynyň Ramonow odnosemennaya 47 sorty ekilýär. Ony Mary welaýatynda güýzlük bugdaýdan soň, aralyk ekin hökmünde ösdürip ýetişdirýärler.

Biziň toprak-howa şertlerimiz gant şugundyrynyň kök miwesiniň köp mukdarda şeker toplamagyna mümkinçilik berýär. Gant şugundyryny ösdürip ýetşdirmek boýunça agrotehniki çäreleri öz wagtynda geçirmek arkaly, ony iki möhletde: ýaz we tomus (güýzlük bugdaýyň yzyna) ekip, onuň ýokary hilli hasylyny almagyň mümkindigini geçirilen ylmy-barlaglar doly subut edýär.

Gant şugundyry ýazky möhletde ekilende geçirilýän çäreler.

Hasyl ýygylp, ekinlerden boşan ýerleri haşal otlardan doly arassalamaly. Güýz sürüminden öň, ozalky ekilen ekinleriň keşleri bilen 600–700 m³/ga mukdarda yzgar suwuny tutmaly. Gant şugundyry ekiljek meýdanyň her gektaryna 25 tonna çüýrän ders, 1000 kg superfosfat, 150 kg hlorly kaliý dökünlerini sepip, 30–32 sm çuňlukda güýz sürümünü geçirmeli. Ýuwuş suwy topragyň şorlulygyna baglylykda her gektara 2000–3500 m³ we tagt suwy bolsa, gektara 1200–1400 m³ möçberde tutulýar.

Ekişden öňki bejergi we ekiş. Gant şugundyry ekiljek ýerlerde ekişiň öň ýanyndaky bejergini toprak taba gelende, wagtlaýyn ýapлары, çilleri tekizläp, mineral dökünleri döküp (karbamid 100–130 kg), 14–16 sm çuňlukda çizel, dyrmyk we mala bilen geçirmeli. Soňra toprak owradyjy KFG-3,6 guraly bilen topragy ikitaraplaýyn ýumşadyp, 60–90 sm hataralary keşleri çekmeli. Gögeriş almak üçin keşler arkaly suw tutmaly. Çägesow topraklarda bu ekinin kökünde iýul, awgust aýlarynda çiş emele getiriji nematoda hasyla uly zyýan ýetirýär. Şonuň üçin ýeňil toprakly ýerlerde gant şugundyryny ekmeklik maslahat berilmeýär. Ekişiň amatly möhleti mart aýynyň 10–30 aralygydyr.

Hatarara bejergi, iýmitlendirmek we ösüş suwlaryny tutmak.

Bu işleriň esasy maksady topragy ýumşak saklamakdan, haşal otlary yok etmekden, amatly suw, howa we iýmit ýagdaýyny üpjün etmekden hem-de ösümlikleriň oňat ösüp, ýokary hasyl toplamagy üçin zerur şertleri döretmekden ybaratdyr. Ösüş döwründe gant şugundyrynyň 4 gezek hatarara bejergisini geçirmeli: 1-nji hatarara bejergisi 2–4 hakyky ýaprak emele gelende çuňlugy 8–10 sm, gorag

zolagy 10–12 sm, 2-nji hatara bejergisi 12–14 sm çuňlukda, gorag zolagy 10–12 sm, 3-nji hatara bejergi dökünsiz 12–14 sm, hem-de suwaryş keşlerini çekmek 16–18 sm, 4-nji hatara bejergisi dökünsiz 12–14 sm çuňlukda, 16–18 sm çuňlukda suwaryş keşlerini çekmek bilen geçirilmelidir. Birinji gezek goşmaça iýmitlendirilende, 2–4 hakyky ýaprak emele gelende (1-nji hatara bejergide), gektara 120 kg karbamid, ikinjide 10–12 sany ýaprak çykaranda (2-nji hatara bejergide) 120 kg ammiak selitrasyny bermeli. Soňra ösüş suwlaryny keşler arkaly tutmaly. Ilkinji ösüş suwuny gögerip çykandan 17–20 günden soň bermeli. Ösüş döwrüniň dowamynda jemi 8–10 gezek (600–800 m³/ga kada bilen) suw tutmaly. Iň soňky ösüş suwuny awgust aýynyň 20-sinden sentýabr aýynyň 10-yna çenli tutmaly.

Ýekelemek. Ýekelemek jogapkärli işleriň biridir. Bu işiň gijä galdyrylmagy hasylyň peselmegine we kök miweleriň endigan ösmezligine getirýär. Ýekelemek işini gant şugundyrynyň 4–6 hakyky ýapragy emele gelende, 5–7 günün dowamnyda her düýbün arasyny 12–13 sm goýup geçirmeli. Her gektarda 110–150 mün sany ösümlik bolmaly. Ösüş döwründe gant şugundyryny üç gezek otamaly.

Zyýanly mör-möjeklere we kesellere garşy göreş çäreleri. Gant şugundyry täzeräk ekilýän ekin hem bolsa, ekin meýdanlarynda soňky ýyllarda oňa mahsus bolan zyýankeşler we keseller döräp başlady. Bu zyýankeşleriň içinde iň howplusy çiş emele getiriji şugundyr neniadodasydyr. Ol örän ownujak togalak gurçuk bolup, şugundyryň kökünüň içinde ýaşaýar. Onuň zyýany netijesinde ösümlik düýpleri süllerip, ösüşden galýar we guraýar. Kökün içinde ýaşaýanlygy sebäpli, olara garşy göreş çäresini geçirmek kyndyr. Şonuň üçin ekin dolanyşygyny ornaşdyrmak maslahat berilýär.

Güýz sowkasy, karadrina we şugundyr güýesi onuň esasy zyýankeşleri hasaplanylýar. Güýz sowkasynyň gurçuklary gant şugundyrynyň köküne, ýapragyna zyýan ýetirýär. Oňa garşy Desisiň, Karate-niň 0,4 litrini 300 litr suwa garyp bir gektara sepmeli. Karadrinanyň gurçuklary gant şugundyrynyň ýapraklaryny iýip zyýan edýär. Iýul, awgust aýlarynda onuň gurçuklarynyň ýaňy döräp başlan wagty Desisiň 0,4 litrni 300 litr suwa garyp ulanmaly. Şugundyr güýesiniň gurçuklary gant şugundyrynyň baldagy bilen kökünüň birigen ýerinde

baldagyň içini köwüp, kökün ýokarsyny iýip, uly zyýan ýetirýär. Oňa garşy her hektara Desisiň 0,4 Htr möçberini 300 litr suwa garyp sepmeli. Şugundyr büresi gant şugundyrynyň ýapragynda 1,5 mm ululykdaky deşik deşýär. Oňa garşy Desisiň 0,4 litr möçberini 300 litr suwa garyp bir hektara sepmeli.

Gant şugundyrynda duş gelýän keselleriň biri hem akdüşme keselidir. Ol, esasan, gant şugundyrynyň ýapraklarynda iýul we awgust aýlarynda ýüze çykýar. Bu kesel şugundyryň kadaly ösüşini, şeker toplamagyny peseldýär. Onuň ýaňy döräp başlan wagtlarynda Alto Super fungisidiniň 0,3 litrini 300 litr suwa garyp sepmeli we 15 kg/ga möçberde kükürdi ulanmaly. Gant şugundyrynyň hasylyny sentýabr aýynyň 25-i, oktyabr aýynyň 30-y aralygynda ýygnamaly.

Güýzlük bugdaýyň yzyna ekilende, ekişden öňki bejergiler.

Hatarara bejergisi, iýmitlendirmek, ösüş suwlaryny tutmak we beýleki ideg çäreleri ýazky möhletde ekilen gant şugundyrynyňky ýaly bolmaly.

Onuň hasylyny oktyabr aýynyň 25-inden dekabry aýynyň 20-si aralygynda ýygnamaly. Hasyly öz wagtynda ýygnamak kökün düzümindäki saklanýan şekerini ýitgisini azaldýar.

Mekgejöwen

Mekgejöwen (*Zea mays L.*) daneliler maşgalasynyň (*Poaseae*) darygörnüşliler görnüşine degişlidir. Ol beýleki danelilerden baldagyň uzynlygy we ýogynlygy, ýapragynyň giň hem uzynlygy bilen tapawutlanýar.

Mekgejöwen azyklyk, ot-íymlik we tehniki ähmiýetli ekindir. Dünýäde öndürilýän mekgejöwen dänesiniň 20%-e golaýy azyklyk, 15–20% tehniki we galan bölegi ot-íymlik maksatlary üçin ulanylýar.

Mekgejöweniň dänesinde 9–12% töweregi belok, 4–5% ýag we 65–70% azotsyz ekstraktiw maddalar saklanýar. Üwelen mekgejöwen dänesinden dürli iýmitlik önümleri (köke, tort, şokolad, tagamly içgiler we ş.m.)

Mekgejöweniň ot-íymlik ähmiýeti aýratyn uludyr. Onuň 1 kilogramynyň ýokumlylygy 1,34 ot-íym birligine deňdir. Ony guşçulykda, balykçylykda we maldarçylygyň ähli görnüşlerinde konsentirlenen iým hökmünde giňden ulanýarlar.



34-nji surat. Mekgejöwen meýdany

Mekgejöwen giňhatarly ekin hökmünde özünden soň, ekin meýdanlaryny ýumşak, haşal otlardan arassa galdyrýar. Onuň baldak, ýaprak we kök galyndylary bolsa, topragy organiki maddalar bilen baýlaşdyrýar we özünden soňky ekiljek ekinler üçin gowy öňki ekin bolup hyzmat edýär.

Topragy ekişe taýýarlamak. Mekgejöwenden ýokary hasyl almakda, güýz-gyş çärelerini öz wagtynda oňat hilli geçirmegiň örän uly ähmiýeti bardyr. Ekinlerden boşan ýerleri ösümlük galyndylaryndan, haşal otlardan doly arassalamaly. Öňki ekilen ekinleriň keşleri bilen gektara 500–600 m³ kadada, sürümden öň yzgar suwuny tutmaly. Soňra tekizleýji gurallaryň kömegi bilen meýdanlary endigan tekizlemeli. Mekgejöwen ekiljek meýdanyň her gektaryna 10–15 tonna çüýrän ders, 600–800 kg superfosfat we 60 kg hlорly kaliý dökünlerini döküp, 30–35 sm çuňlukda güýz sürümini geçirmeli. Bu işi geçirmegiň amatly möhleti noýabr, dekabır aýlary hasaplanýar. Ýerleri ýuwuş we tagt suwuny tutmaga taýýarlamak (wagtláýyn ýaplary gazmak, gerş, çil çekmek, atyzlara bölmek) işlerini 15-nji ýanwardan 10-njy marta çenli geçirmeli. Şorlaşmadyk ýerlerde tagt suwy gektara 1200–1600 m³ kada bilen berlip, ýuwuş suwy tutulmaýar. Şor-

laşan ýerlerde bolsa ýuwuş suwuny 2500–3000 m³ kada bilen tutmaly. Mekgejöweniň ekiljek meýdanlarynda ekişiň ön ýanyndaky bejergide ýerler taba gelende, wagtlaýyn ýaplary, çilleri tekizlemeli. Soňra azodyň ýyllyk kadasynyň 25–30 göterimini döküp, 14–16 sm çuňlukda düzüminde çizel, dyrmyk we mala gurallary bolan toplum bilen bejergi işini geçirip, eňňitli ýerlerde hatararasy 60–70 sm keşleri çekmeli.

Tohumlary ekişe taýýarlamak. Mekgejöweniň kömelek kesellerine garşy tohumlaryny ekişden ön himiki serişdeler bilen dermanlamagyň ähmiýeti örän uludyr. Şonda tohumyň her tonnasyna Maksim XL fungisidiniň 1,0–1,5 litrini 20–25 litr suwa garyp, ýöriteleşdirilen enjamlarda dermanlamaly.

Ekiş. Mekgejöwen ekmegiň amatly möhletleri Ahal, Balkan, Mary, Lebap welaýatlary üçin 25-nji martdan 5-nji maýa, Daşoguz welaýatynda bolsa 5-nji aprelden 10-njy maýa çenli. Dänelik mekgejöweniň tohumynyň ekiş kadasy geklara 20–25 kg/ga, siloslyk üçin bolsa 30–35 kg/ga. Tohumy agyr toprakly ýerlerde 5–6 sm, ýeňil toprakly ýerlerde 7–8 sm çuňlukda ekmeli. Mekgejöweni eňňitli ýerlerde keşleriň gerişleriniň üstüne, eňňitsiz ýerlerde tekiz meýdana ekmek maslahat berilýär. Ekişde 60 × 20 × 1 sm; 70 × 20 × 1 sm we 90 × 15 × 1 sm çyzgytlary ulanmaly. Däne üçin ekilende geklardaky ösümligiň sany 55–60 müň, siloslyk üçin ekilende bolsa 75–80 müň düýp bolmaly.

Ýekelemek. Ýekelemek jogapkärli işleriň biridir. Bu işiň gijä galdyrylmagy hasylyň köp böleginiň kemelmegine, ösümlikleriň kesellemegine getirýär. Ýekelemek işleri ösümliklerde 4–5 ýaprak emele gelende başlamaly (15.05–20.05) we 5–7 günün dowamynda tamamlamaly. Ösümlikleriň arasy 20–25 sm bolmaly.

Hatarara bejergi we iýmitlendirmek. Bu işleriň esasy maksady topragy ýumşak saklamakdan, haşal otlary ýok etmekden, amatly suw, howa we iýmit ýagdaýyny üpjün etmekden hem-de ösümlikleriň oňat ösüp, ýokary hasyl toplamagy üçin zerur şertleri döretmekden ybaratdyr. Mekgejöweniň ösüş döwründe 3 gezek hatarara bejergisini geçirmeli. Ekin meýdanlarynda doly gögeriş alynmagyny gazanmak üçin ýagyndan soň, topragyň gapagyny ýumşatmaly, yzgar ýetmezçilik edende gögeriş suwuny tutmaly. Ösümlikler 1–2 hakyky ýapraklary emele getirenden soňra birinji gezek geklara 150 kg karbamid

döküni bilen iýmitlendirmek bilen, 1-nji hatara bejergini geçirmeli. Ikinji bejergini 4–5 ýaprak emele gelende geçirmeli. Şondan soň keş çekmek bilen bilelikde gektara 250 kg ammiak selitrasyny berip iýmitlendirmeli. Ösümlüklerde 8–10 ýaprak emele gelende hatara bejergi geçirilenden soň suw tutmak üçin keş çekmeli. Ösüş suwларыny keşler arkaly tutmaly. Ilkinji ösüş suwuny gögerip çykandan soň 4–5 ýaprak emele gelende, ikinjisini 8–10 ýaprak emele gelende gektara 700–800 m³ kadada, soňra her 12–15 günden 900–1000 m³/ga kada bilen ösüş döwründe 5–6 gezek suw tutmaly. Ösüş suwunyň umumy möçberi 4500–5000 m³/ga bolmaly.



35-nji surat. Mekgejöweniň ýetişen hasyly

Hasyl ýygnamak. Mekgejöweniň hasylyny däneleriniň çyglylygy 40%-den ýokary bolmadyk ýagdaýynda ýygnap başlamaly.

Çyglylygy 30%-den köp bolmadyk halatynda däneler oňat dökülýär. Hasyly gysga wagtda ýygnamaly, onuň dowamlylygy 5–7 günden köp bolmaly däl.

DÜŞÜNDİRİŞLİ SÖZLÜK

Aerob şert – düzüminde erkin kislorod bolan şert, gurşaw.

Agrohimiki kartogramma – topragyň çüýrüntgä, iýmit maddalaryna üpjünçiligini we şorlaşma derejesini görkezýän şekilnama çyzgysy.

Ammonifisirlenme – azotly organiki maddalaryň (beloklaryň, amino-kislotalaryň, çüýrüntginiň) ammiaga (NH_3) çenli dargamagy. Bu hadysany toprakda kislorodly we kislorodsyz şertlerde ýaşayan kiçi bedenler – ammonifikatorlar geçirýärler.

Anaerob şert – kislorodsyz şert, gurşaw.

Aşgarly toprak – topragyň siňdiriji toplumynda natriý kationynyň artykmaç saklanmagy bilen wodorod görkezijisi (pH) aşgarly täsirlenmäni ýüze çykarýan topraklar.

Azot – gaz halyndaky reňksiz, yssyz, tagamsyz madda (N_2), howanyň 79%-e golaýy erkin azot bolup, her gektar howada 80000 tonna golaý azot saklanýar. Azotsyz ýaşayyş ýokdur.

Azot toplaýjy kluben bakteriýalar (mörjewler) – olara toprakda erkin ýaşayan we kösükli ösümlükleriň kökünde arkalaşykly ýaşayan hem-de howanyň azodyny özleşdirýän mörjewler degişlidir.

Awtotrof – mineral birleşmeden organiki birleşmäni emele getirýän organizmler.

Awtomorf topraklar – ýerasty suwunyň täsiri bolmadyk şertde dörän topraklar.

Amorf – gözeneksiz baglanyşykly ýumşak birleşme.

Ammiak selitrasy – düzüminde deň möçberde ammoniý (NH_4^+) we nitrat (NO_3^-) azodyny saklaýan azot döküni (NH_4NO_3). Onuň düzüminde ortaça 34% azot saklanýar.

Ammonifisirlenme – azotly organiki maddalaryň (beloklaryň, amino-kislotalaryň, çüýrüntginiň) ammiaga (NH_3) çenli dargamagy. Bu hadysany toprakda kislorodly we kislorodsyz şertlerde ýaşayan kiçi bedenler – ammonifikatorlar geçirýärler.

Ammofos – düzüminde azotly ammoniý topary (NH_4^+) we fosfat (H_2PO_4^-) bolan çylşyrymly dökün ($\text{NH}_4 + \text{H}_2\text{PO}_4$). Onda 11–12% azot we 46–60% fosfor (P_2O_5) saklanýar.

Ammofosfat – düzüminde fosfaty we azrak ammosofsy saklaýan garyşyk – çylşyrymly dökün, onda 38–40% fosfor we 1,5–3% azot saklanýar.

Ammoniý sulfaty – düzüminde ammoniý (NH_4^+) toparyny saklaýan, toprakda az ýuwulýan azot döküni $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$. Bu dökünde ortaça 20% azot saklanýar.

Aralyk ekinler – ekin dolanyşygynyň meýdanlarynda esasy ekinleriň hasyly ýygналandan soň ekilip, geljekki ekişe çenli ýetişip, hasyly ýygналýan ekinlerdir. Aralyk ekinler hökmünde mäs, künji, jöwen, mekgejöwen, şaly, gant şugundyry ýaly tiz ýetişýän ekinler ösdürilip ýetişdirilýär.

Atmosfera – howa gatlagy.

Demir – hakyky metal bolmak bilen janly bedenleriň dem alşyny geçirmäge gatnaşýan 30-a golaý fermentiň işjeň toparyny emele getirýär. Demir hlorofiliň emele gelmeginde we fotosintezde möhüm orny eýeleýär.

Denitrifikirlenme – toprakdaky nitratlaryň kiçi bedenleriň täsirinde gaz halyna geçip, toprakdan ýitip gitme hadysasy.

Dispergirlenýän – dargamak.

Delyuwiý – ýapgytlykda ýagşyň uzak wagtyň dowamynda akdyryp getiren getirintgisinden dörän çökündi gatlagy.

Defoliasiýa – himiki serişdeler arkaly emeli usulda ekinleriň ýapragynyň düşürilişi.

Deňleşdiriji ekinler – tejribe atyzynyň topragyň gurplulygynyň birmeňzeşligini gazanmak hem-de onuň mesligini kadalaşdyrmak üçin ekilýän ekinler (däneli, ot-iymlik we beýlekiler).

Deňeşdirme synagça – tejribelik synagçalarynyň hemmesini deňeşdirmäge mümkinçilik berýän synagça. Agrohimiýa tejribelerinde köplenç dökün ulanylmaýan synagça, sort – seçgi barlaglarynda – standart synagça.

Desse nusgasy – meýdan tejribesinde ekinleriň (esasan, ot-iymlik, däneli) hasyllylygyny we hilini kesgitlemek üçin alynýan ösümlik nusgasy.

Diagramma – (çyzgyt, grafik) – ýörite çyzgyda mukdar maglumatlarynyň görkezilişi.

Dispersion seljerme – tejribäniň maglumatlarynyň takyklygyny, ýalňyşyny, ygtybarlylygyny kesgitleýän statistiki (matematiki) hasaplama. Bu iş inlis alymy R.A. Fişeriň usulynyň esasynda geçirilýär.

Dispersion çyzgyt – dispersion derňewi geçirmek üçin şekilli, matematiki usul.

Distogramma – maglumatlaryň mukdarynyň sütünjik şekilli çyzgytlarda görkezilmegi.

Dökünleriň agrohimiki derňewi - dökünlerde azot, fosfor, kaliý, mikroelementler ýaly ýmit maddalaryny kesgitlemek üçin geçirilýän barlaglar.

Dökünleriň ýyllyk kadasy (normasy) – Bir ekin ösdürip ýetişdirmek üçin dökünleriň bir gektarda ulanylýan kilogramdaky jemi mukdary.

Dökünleriň tapgyrlaýyn ulanyş möçberi (dozasy) – dökünleriň 1 ga meýdana bir gezekde berilýän kilogramdaky mukdary.

Ekerançylyk – azyklyk, tehniki, ot-ýimlik we beýleki oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdirmek hem-de olardan ýokary hasyl almak bilen meşgullanýan oba hojalyk önümçiliginiň esasy pudagydyr.

Ekerançylyk ylmy – oba hojalyk ekinleriniň durnukly ýokary hasylyny ýetişdirmeginiň nazaryet usullaryny işläp-düzmek bilen meşgullanýan oba hojalyk ylmydyr.

Ekerançylyk ulgamy – ýerleri netijeli peýdalanmaga, topragyň gurlulygyny yzygiderli artdyrmaga we oba hojalyk ekinleriniň hasyllylygyny ýokarlandyrmaga gönükdirilen agrotehniki, melioratiw, tebigaty goramak, ykdysady we guramaçylyk çäreleriniň özara baglanyşykly toplumydyr.

Ekin dolanyşygy – oba hojalyk ekinlerini ekin meýdanlarynda ylmy esasyda ýyllar boýunça dogry çalşyryp (gezekleşleşdirip) ekmek.

Ekin dolanyşygynyň çyzgydy – ekin dolanyşygynyň meýdanlarynda oba hojalyk ekinleriniň çalşyryp ekmek tertibiniň ýazgysy bolup, ol sanlarda okalýar, mysal 9 meýdanly gowaça-ýorunja ekin dolanyşygynyň çyzgydy 3:6 ($Y_1 Y_2 Y_3 G_1 G_1 G_1 G_1 G_1 G_1$), ýagny 9 meýdanyň 3-de ýorunja we 6-da gowaça ekilmeli. Ýyllar boýunça bolsa her meýdanda 3 ýyl ýorunja ösdürilenden soň, 6 ýylyň dowamynda gowaça ekilmeli.

Ekologiýa – daşky gurşaw.

Eroziýa (zaýalanma) – ýeliň, suwuň täsirinde ýer üstüniň durkunyň bozulmagy, ýaramazlaşmagy.

Ekosistema – daşky gurşaw ulgamy.

Fosforit – düzümi fosforly çökünci döreýişli dag jynsy.

Fosfat – fosfor kislotasynyň duzy

Gidrosfera – suw gatlagy.

Gerbisitler -haşal otlar garşy ulanylýan awuly himiki maddalar (glifos, raundap, gepard, gromstar, faset).

Gumus – çüýrüntgi

Gumifikasiýa – çüýrüntgä öwrülmegi.

Guminler – aşgarda eremeýän, topragyň mineral bölegi bilen berk baglanyşykly çüýrüntgi madda.

Haşal otlar – adam tarapyndan ekilmän, ekin meýdanlarynda ösýän we oba hojalygyna zyýan ýetirýän ösümlükler.

Himiki meliorasiýa – topragyň turşulygyny, aşgarlygyny aýyrmak üçin hekiň ýa-da gipsiň ulanylmagy bilen geçirilýän topragy gowulandyryjy çäre.

Hlorofil – ösümlükleriň gök-ýaşyl, ýaşyl reňkli pigmenti bolup, pirrol halkarynda fotosintez geçirýän esasy ajaýyp madda.

Iýmit maddalarynyň biologiki çykymy – hasylyň belli bir möçberini emele getirmek üçin ekinin ähli synalarynyň özleşdirýän, sarp edýän iýmit maddalarynyň mukdary.

Iýmit maddalarynyň hojalyk çykymy – ekinleriň hasyly bilen ekin meýdanlaryndan daşary çykarylýan iýmit maddalarynyň mukdary.

Kaliý – aşgar metaly, ösümlükleriň ýaşayşy üçin çalşyp bolmaýan zerur iýmit maddasy.

Kaliý magneziýa – melemtil gyzyl reňkli ürgün ýa-da digirlenen görnüşli dökün. Düzümünde 31,6–45,5% K_2O , 5% MgO we 50% Cl saklaýar.

Kaliý selitrasy (KNO_3) – düzüminde 45% K_2O we 13% azot saklaýan, ak reňkli, suwda gowy ereýän gymmat bahaly çylşyrymly dökün.

Kaliý sulfaty (K_2SO_4) – ownuk kristally, ak reňkli sarymtyl tegmilli, suwda gowy ereýän, ürgün görnüşinde öndürilýän in gowy kaliý döküni. Düzümünde 46–50% kaliý (K_2O) saklaýar.

Kalsiý – aşgar-ýer metaly. Ösümlükde öýjük diwarynyň berkemeginde, emele gelmeginde we kolloid ulgamynyň durnukly bolmagynda ähmiýetli iýmit maddasy.

Karboammofoska – düzüminde jemi 60%-e çenli iýmit maddasyny (NPK) saklaýan köptaraply täsirli bolan utgaşdyrylan toplum dökün.

Karbonatly topraklar – kalsiý we magniý karbonatlaryna baý bolan gowşak aşgar täsirli topraklar. Ýurdumyzyň esasy topraklary karbonatlydyr.

Karbonat – kömür kislotasynyň duzy.

Kobalt – molekulýar azodyň biologiki toplanmagy we B_{12} vitaminiň emele gelmegi üçin hökmany zerur mikroelement.

Klas – topar.

Klassifikasiýa – degişli toparlary.

Klimat – howa ýagdaýy.

Kolloid – şepbeşik.

Kompleks – toplum.

Komponent – düzüm bölegi.

Konsentrasiýa – doýgunlygy.

Kristal – gözenek baglanyşykly gaty birleşme.

Litosfera – ýeriň gaty gatlagy.

Makroelementler – ösümlikleriň gury maddasynyň düzüminde azyndan 0,01% we ondan hem köp mukdarda saklanyp, ýaşaýyşda möhüm orny tutýan himiki elementler. Olara organogen elementlerden (C, H, O, N) başga-da K, Ca, Mg, P, S degişlidir.

Meliorasiýa – topragy gowulandyrmak.

Mikroorganizmler – iň ýönekeý jandarlar.

Mineral birleşme – jansyz dünýäden emele gelen birleşme.

Mugthor haşal otlar – fotosinteze bolan ukyplaryny ýitiren we gök ösümlikleriň hasabyna ýymitlenip ösýän we köpeliýän ösümlikler (sary çyrmaşyk, gawun gül).

Nitratlar – azot kislotasynyň duzlary [KNO_3 , NaNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$] we esasy azot dökünleri. Hemmesi-de ak, agymtyl reňkli, suwda gowy ereýän we topragyň siňdiriji toplumyna birleşmeýär.

Nitroreduktaza – nitratlary nitritlere öwürýän molibdenli flawoprotein fermenti.

Nitrifisirlenme – ammiagyň we ammoniý duzlaryň kiçi bedenleriň täsirinde azot kislotasyna çenli okislenmegi.

Nitroammofos – azot we fosfor kislotasynyň garyndysyny ammiak bilen bitaraplaşdyryp alýarlar. Onda azot 30%, fosfor 27–14% saklanýar.

Nitroammofoska – nitroammofosa kalini goşup alýarlar. Bu toplum dökünde 51% ýymit maddalary saklanýar (A-kysymda N-P-K: 17–17–17% we B-kysymda 13–13–19%).

Nitrogenaza – howanyň azodyny özleşdirýän mörjewleriň fermenti bolup, erkin azotdan ammiagy emele getirýär.

Nitrofos – apatiti ýa-da fosforiti azot kislotasy bilen dargadyp alýarlar.

Nitrofoska – nitrofosa kaliý hloridi goşulyp alynýar. Düzüminde 35-den 50%-e çenli ýymit maddalaryny saklaýar. Esasan, (N-P-K) 16–16–13, 13–16–13 we 12–12–12% gatnaşygynda öndürilýär.

Organiki dökünler – ýerli dökünler. Doly bahaly bolup, olarda ekinlere zerur bolan ähli ýymit maddalary saklanýar. Esasan, mallaryň, guşlaryň dersi, torf, dürüşde dökünler, gök dökünler, gyrmançalar degişlidir.

Organiki birleşme – janly dünýäden emele gelen birleşme.

Organizm – jandar, janly dünýä.

Öňki ekinler – ekin dolanyşygynyň meýdanlarynda ýetişdirilip, hasyly ýygналan ekinler, şol meýdanlarda özünden soňky ekiljek ekinler görä, öňki ekinler diýlip atlandyrylýarlar. Öňki ekinler topragyň gurplulygyna we soňky ekiljek ekinleriň hasyllylygyna ýetirýän täsirleri boýunça birmeňzeş bolmaýarlar.

Pestisid – haşal otlary ösdürmek üçin ulanylýan awuly himiki madda.

Položitel – ýaramly.

Profil – topragyň dik kesimi.

Prolyuwiý – güýçli sil suwunyň getirintgisinden dörän çökündi gatlagy.

Radiasiýa – şöhlelenme.

Relyef – ýerüsti.

Sreda – gurşaw.

Sulfat – kükürt kislotasynyň duzy.

Siwilizasiýa – ýaşaýşyň ösüş derejesi.

Topragyň buferliligi – topraga turşy we aşgarly birleşmeler (dökünler) ulanylanda, onuň täsirlenmesini (pH– wodorod görkezijisini) üýtgetmän saklamak ukybydyr.

Toprak – ýer gabygynyň tebigy hadysalaryň täsirinde özgeren üstki ýumşak, ösümlik ösmegi üçin ýaramly örtügi.

Topragyň gurplulygy – topragyň ösümlikleri iýmit maddalary, suw, howa we beýleki toprak şertleri bilen üpjün edip bilmek ukyby.

Toprak bejergisi – ösdürilip ýetişdirilýän ösümliklere has ýaramly toprak şertlerini üpjün etmek maksady bilen toprak bejeriji gurallar we maşynlar arkaly topraga mehaniki täsir etmek.

Topragyň iýmit maddalaryny gaýtarma kanuny – her ýylda ekinleriň hasyly bilen ekin maýdanlaryndan daşary çykarylýan iýmit maddalaryny doly möçberde mineral we ýerli dökünler bilen yzyna gaýtaryp bermegi görkezýän kanun.

Transpirasiýa – ösümlikden suwuň bugarmasy.

Esasy toprak bejergisi – sürümli gatlak tutuşlygyna bejerilýär (azally we azalsyz sürüm).

PEÝDALANYLAN EDEBIÝATLAR

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiniň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. – Aşgabat, 2008.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiniň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. II tom. – Aşgabat, 2009.
3. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiniň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. III tom. – Aşgabat, 2010.
4. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiniň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. IV tom. – Aşgabat, 2011.
5. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiniň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. V tom. – Aşgabat, 2012.
6. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiniň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. 6-njy tom. – A., 2013.
7. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiniň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. 7-nji tom. – A., 2014.
8. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň döwlet kadalaşdyrylyşy/ I t. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010.
9. Türkmenistanyň durmuş-ykdysady ösüşiniň 2011-2030-njy ýyllar üçin Milli maksatnamasy. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010.
10. Türkmenistanyň XX Halk maslahatynyň resminamalarynyň ýygindysy. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
11. “Altyn asyr” Türkmen kölüniň sebitiň ekologik ýagdaýyny gowulandyrmakdaky ähmiýeti. Halkara ylmy maslahatynyň nutuklarynyň gysgaça beýany (2010-njy ýylyň 24–25-nji marty). – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010.
12. *Annayew A.* we başg. Güýzlük bugdaýy ösdürip ýetişdirmek boýunça gollanma. – A.: Türkmenistanyň Metbugat merkezi, 2008.
13. *Bazarow J.* we başg. Şaly ösdürip ýetişdirmek boýunça gollanma. – A.: Ylym, 2009.

14. *Bazarow J.* Topragyň gowaça ekişine taýýarlanyşy. “Täze oba” žurnaly, № 2, 2010.
15. *Bazarow J.* Gowaça ekişiniň kadalary. “Täze oba” žurnaly, № 3, 2008.
16. *Garahanow O.* Pagtaçylyk / Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. – A.: Ylym, 2011.
17. *Goşayew G.* we başg. Ot-ýymlik ekinleri ösdürip ýetişdirmek boýunça maslahatlar. – A.: Ylym, 2009.
18. *Goşayew G.* Ýokary hilli tohum – bol hasyl. “Täze oba” žurnaly, № 1, 2010.
19. *Seyitgulyýew Ý., Taýlakow N.* Agronomçylygyň ylmy barlaglary / Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2011.
20. Şorlaşan ýerleri dikeltmekde we suwaryş desgalarynyň ulanylyşyny gowulandyrmakda ylmyň gazananlary we öňdebaryjy tehnologiýalar. Halkara maslahatyň nutuklarynyň gysgaça beýany (2011-nji ýylyň 2-3-nji apreli). – A.: Ylym, 2011.
21. *Taýlakow N., Annagulyýew T., Myradow D., Seyitgulyýew Ý.* Oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiýasy / Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010.
22. *Taýlakow N., Ataýew Ý., Annagulyýew T.* Agrohimiýa we dökünleri ulanmagyň düzgünleri / Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010.
23. *Taýlakow N., Annagulyýew T., Taýlakow B.* Däneçilik / Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. – A.: Ylym, 2010.
24. *Taýlakow N., Işangulyýew H.* Şalyçylyk / Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. – A.: Ylym, 2010.
25. *Добровольский Г.В., Никитин Е.Д.* Экология почв. Учение об экологических функциях почв. – М.: Изд-во МГУ, 2006.
26. Практикум по агрохимии /Под ред. Минеева В.Г. – М.: Изд-во МГУ, 2001.
27. *Сычев В.Г.* Основные ресурсы урожайности сельскохозяйственных культур. – М.: ЦИНАО, 2003, 228 с.

MAZMUNY

Giriş.	7
-------------	---

I BAP

TOPRAK OBA HOJALYGYNYŇ ESASY ÖNÜMÇILIK SERIŞDESIDIR

1.1. Toprak we onuň gurlulygy	10
1.2. Toprak emele geliş hadysasy	14
1.3. Topragyň düzümi	16
1.4. Topragyň gaty fazasynyň organiki bölegi	18
1.5. Toprak ergini	20
1.6. Toprak kolloidleri we sorujylyk ukyby	22
1.7. Topragyň gurluşy	24
1.8. Topragyň fiziki we fiziki-mehaniki häsiýetleri	26
1.9. Topragyň tehnologiiki häsiýetleri	29
1.10. Topragyň ýmit düzgünleri.	31
1.11. Topragyň suw düzgüni	33
1.12. Topragyň howa düzgüni.	36
1.13. Topragyň ýylylyk düzgüni	37
1.14. Türkmenistanyň esasy topraklary	39
1.15. Toprak eroziýasy	51

II BAP

ÝERLERIŇ MELIORASIÝASY

2.1. Ýerleriň meliorasiýasy barada düşünje	58
2.2. Şorlaşan ýerleriň ýuwluşy	60
2.3. Ýerleriň suwarylyşy.	63

III BAP

EKERANÇYLYGYŇ ESASLARY

3.1. Ösümlikleriň ýaşayşdaky ähmiýeti	66
3.2. Ösümlikleriň ýaşayş şertleri.	67

3.3. Ekerançylygyň esasy kanunlary.	73
3.4. Haşal otlar	75
3.5. Haşal otlaryň biologik aýratynlyklary	78
3.6. Haşal otlaryň biologik toparlary	79
3.7. Haşal otlary hasaba almagyň usullary	86
3.8. Haşal otlara garşy göreş çäreleri	88
3.9. Gerbisidler bilen işlenende zähmeti we tebigaty goramak çäreleri	95
3.10. Toprak bejergisi	101
3.11. Toprak bejergisinde bolup geçýän tehnologiýa hadysalary	104
3.12. Toprak bejergisiniň görnüşleri we usullary	106
3.13. Toprak bejergisiniň tizligi	115
3.14. Toprak bejergisiniň ulgamy	116
3.15. Iň az toprak bejergisi	119
3.16. Ekin dolanyşygy.	119
3.17. Ekin dolanyşygynyň ylmy esaslary	121
3.18. Öňki ekinler we olaryň aýratynlyklary	123
3.19. Ekin dolanyşyklarynyň çyzyklary	126
3.20. Aralyk ekinler we olaryň ähmiýeti.	129
3.21. Ekin dolanyşygynyň ykdysady esaslary	130
3.22. Ekin dolanyşygyny önümçilige ornaşdyrmak	131
3.23. Ekerançylyk ulgamy	141

IV BAP AGROHIMIÝANYŇ ESASLARY

4.1. Ösümlikleriň iýmitlenişi we ösümlikler üçin aýry-aýry iýmit elementleriniň ähmiýeti.	151
4.2. Dökünleriň ekerançylykdaky ähmiýeti	161
4.3. Dökünleri ulanmagyň düzgünleri	165

V BAP ÖSÜMLİKÇİLİK

5.1. Ösümlikçilik barada düşünje	167
5.2. Ösümlikleriň köpelişi we ösüp ýetişşi	169
5.3. Medeni ösümlikleriň toparlara bölünişi.	171
5.4. Tohum we onuň hili	173
5.5. Ekiş we tohumyň mukdary	175
5.6. Oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiýasy	176
Düşündirişli sözlük	214
Peýdalanylan edebiýatlar.	220

Şanazar Ylýasow, Akmuhammet Ibragimow

AGRONOMÇYLYGYŇ ESASLARY

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

Redaktor	<i>S. Gurbanow</i>
Teh. redaktor	<i>T. Aslanowa</i>
Kompýuter bezegi	<i>Ý. Peskowa</i>
Neşir üçin jogapkär	<i>K. Rejepbayew</i>

Ýygnamaga berildi 23.09.2014. Çap etmäge rugsat edildi 25.08.2015.

Ölçeği 60x90 $\frac{1}{16}$. Edebi garnitura. Çap listi 14,00.

Şertli-çap listi 14,00. Hasap-neşir listi 11,225.

Neşir №36. Sargyt № 41. Sany 700.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň “Ylym” neşirýaty.

744000. Aşgabat, Türkmenbaşy şaýoly, 18.