

**Türkmenistanyň Oba hojalyk we daşky gurşawy
goramak ministrliگی**

**S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersiteti
Türkmen oba hojalyk instituty**



PAGTAÇYLYKDA MINERAL DÖKÜNLERDEN NETIJELI PEÝDALANMAK BOÝUNÇA GOLLANMA

Aşgabat – 2019

**Türkmenistanyň Oba hojalyk we daşky gurşawy
goramak ministrliگی**
S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersiteti
Türkmen oba hojalyk instituty

**PAGTAÇYLYKDA MINERAL DÖKÜNLERDEN
NETIJELI PEÝDALANMAK BOÝUNÇA GOLLANMA**

Gollanma Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň Redaksion geňeşi
tarapyndan makullanyp, çapa hödürlendi

Aşgabat
“Ylym” neşirýaty
2019

UOK 631.4

P20

Pagtaçylykda mineral dökünlerden netijeli peýdalanmak boýunça gollanma.
Ýer eýeleri we daýhanlar üçin –Aşgabat.: Ylym, 2019, 52 sah.

Düzüjiler:

Ý.Seyitgulyýew – S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersitetiniň dosenti, o-h.y.k.

A.Ýollybaýew, b.y.k., Ý.Atayew, G.Gürjiýew, H.Orazbaýew - Türkmen oba hojalyk institutynyň mugallymlary.

G. Atamyradowa - Taslamanyň Ýer serişdeleri boýunça hünärmeni.

Suratlar bilen bezän: A.Gardaşow - Taslamanyň hünärmeni.

Oba hojalyk ylymlarynyň kandidaty A.Gapurowyň redaksiýasy bilen

Ylmy-önümçilik gollanmasynda pagtaçylykda mineral dökünleriň ulanyş kadalaryny topragyň gurplulygyna we şorluk derejesine, meýilleşdirilýän hasylyň möçberine baglylykda kesgitlemegiň usullary, ýerlerde toprak-agrohimiki kartogrammalarynyň maglumatlaryndan peýdalanmagyň düzgünleri anyk mysallaryň üsti bilen ýazylyp beýan edildi. Gollanmada şeýle hem, ýerden peýdalanyjylara pagtaçylykda mineral dökünleri dogry peýdalanmak barada maslahatlar we teklipler berildi.

Gollanma ýer eýeleri, daýhanlar we kärendeçiler hem-de oba hojalyk hünärmenleri üçin niýetlenendir.

Syn ýazanlar:

K.Rozmetow - Daşoguz welaýatynyň S.A.Nyýazow adyndaky etrabynyň S.Rozmetow adyndaky oba hojalyk paýdarlar jemgyýetiniň başlygy, o.h.y.k.

M.Orazbaýewa - Türkmen oba hojalyk institutynyň Ösümlikçilik kafedrasynyň mugallymy, o.h.y.k.

Gollanma Türkmenistanyň Oba hojalyk we daşky gurşawy goramak ministrliginiň hem-de BMG-nyň Ösüş maksatnamasynyň Türkmenistandaky wekilhanasynyň bilelikde ýerine ýetirýän **“Türkmenistanyň gurak sebitlerinde oba hojalygy bilen meşgullanýan ilatyň howanyň täsiri bilen bagly durmuş – ykdysady ýagdaýlarynyň durnuklylygyny üpjün etmek”** taslamasynyň ýardam bermeginde taýýarlanyldy we çap edildi.

TDKP №.....

KBK №.....

©Türkmenistanyň Oba hojalyk we daşky gurşawy goramak ministrligi, 2019

©S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersiteti, 2019

©Türkmen oba hojalyk instituty, 2019

©„Ylym“ neşirýaty, 2019

GIRIŞ

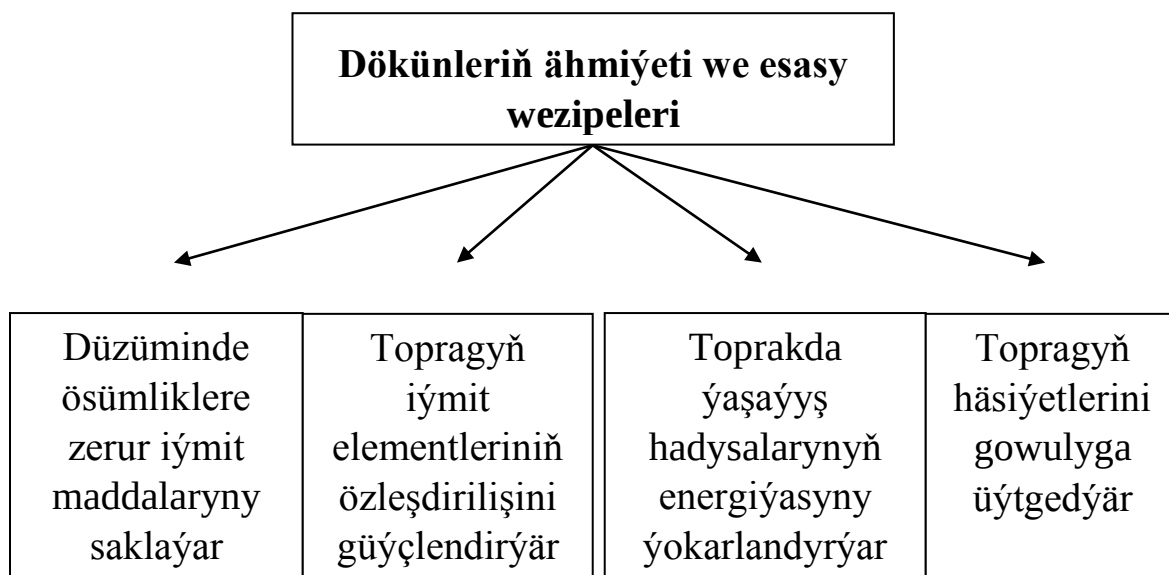
Pagtaçylyk milli ykdysadyýetimizde uly orun eýeleýän pudaklaryň biridir. Ol obany ösdürmegiň durmuş-ykdysady meseleleriniň çözülmegine-de oňaly şert döredýär. Şuňa baglylykda pagtaçylyk pudagyny ösdürmek maksady bilen, gowaçanyň ýokary hasylly sortlaryny döretmek, tohumçylygyny gowulandyrmak, ösdürip ýetişdirilişiniň tehnologiýasyny kämilleşdirmek ýaly möhüm meseleler ylmy-önümçilik we ykdysady taýdan uly ähmiýete eýedir.

“Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2019-2025-nji ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasynda” ýurdumyzda pagtany 2019-njy ýylda 1050 müň tonna, 2020-nji ýyldan 2025-nji ýyla çenli döwürde her ýylda 1250 müň tonna möçberde öndürmek göz önünde tutulýar. Bu belent sepgitlere ýetmek üçin pagtaçylygy ylmy esasyda ösdürmek, ylmyň, tehnikaýyň we öndebaryjy dünýä tejribesiniň gazananlaryny önümçilige ornaşdyrmak hem-de bu ugurdan ykdysady taýdan has peýdaly ylmy-barlag işlerini geçirmek talap edilýär [2].

Şuňa baglylykda ylmy-amaly barlaglaryň netijesinde gowaçanyň daşky gurşawuň şertlerine çydamly, hasylyny artdyrmaga ukyply sortlaryny döretmek, ekiniň talabalaýyk ösmegini we hasyl bermegini üpjün etmek üçin ösümligiň daşky gurşawa bolan talabyny doly kanagatlandyrmak pudagyň derwaýys meseleleriniň biridir. Ekiniň ýokary hasylyny üpjün edýän dökün düzgünini işläp düzmek we dökünleri ylmy esasyda ulanmak gowaçany ösdürip ýetişdirmegiň innowasion tehnologiýasynyň özenidir.

Şonuň üçin hem häzirki klimatyň üýtgeýän şertlerinde ýerli howa toprak şertlerine görä pagtaçylykda mineral dökünlerden netijeli peýdalanmagyň usullaryny ýerden peýdalanyjylaryň özläriniň öwrenmegi zerurdyr.

Bu gollanmadadökünleriň köp taraplaýyn ähmiýeti we wezipeleri göz önünde tutulyp gowaçany mineral dökünler bilen iýmitlendirmek meselelerineüns berildi(1-nji surat). Biziň pikirimizçe, mundan beýläk gowaçany haçan, haýsy dökün bilen näçe mukdarda iýmitlendirmelidigi barada berilýän umumy maslahatlardan däl-de gowaçany haçan, haýsy dökün bilen näçe mukdarda iýmitlendirmelidigini kesgitlemegiň usulyny daýhana öwretmegiň zerurlygy ýüze çykýar.



1-nji surat. Dökünleriň ekerançylykda ähmiýeti we esasy wezipeleri

Türkmenistanyň Oba we suw hojalyk ministrliginiň ýanyndaky ylmy-tehniki geňeşiň 2018-nji ýylyň 24-nji ýanwaryndatassyklanan we çapa hödürlenen “Gowaçany ösdürip ýetişdirmek boýunça” gollanmada “*Meýilleşdirilýän hasyllylygy üpjün etmek üçin toprakdaky bar bolan iýmit maddalarynyň umumy möçberiniň hem-de olaryň ösümlükler tarapyndan sarp edilýän böleginiň anyk kesgitlenilmeginiň derwaýyslygyny şertlendirýär*” diýip örän jaýdar bellenipdir. Gollanmada “*Mineral dökünleriň önümçilik – ykdysady netijeliligini ýokarlandyrmak üçin toprak-agrohimiki kartogramalarynyň maglumatlaryndan peýdalanmaly*” diýlip hem maslahat berilýär [5]. Bu maslahaty peýdalanmak üçin ýerden peýdalanyjylarda degişli bilim weyhlas zerurdyr. Biz şu gollanmada anyk mysallaryň üsti bilen daýhana düşnükli dilde toprak-agrohimiki kartogramalarynyň maglumatlaryndan nähili peýdalanmalydygyny görkezmegi makul bildik. Gollanmada pagtaçylykda mineral dökünleriň ulanyş kadalaryny topragyň gurplulygyna we şorluk derejesine, meýilleşdirilýän hasylyň möçberine baglylykda kesgitlemegiň zerurdygyna üns beridi [5]. Çünki mineral dökünlerini gereginden artyk kadalarda ulanmak topragyň fiziki-himiki we ekologikihäsiýetlerini ýaramazlaşdyrýar, toprakdaky peýdaly mikroorganizmleriň ýaşaaýyşyna ýaramsyz täsir edýär hem-de ekinlerden garaşylýan hasyly almaga mümkinçilik bermeýär, galyberse-de öndürilýän önümiň hili hem pese gaçýar.

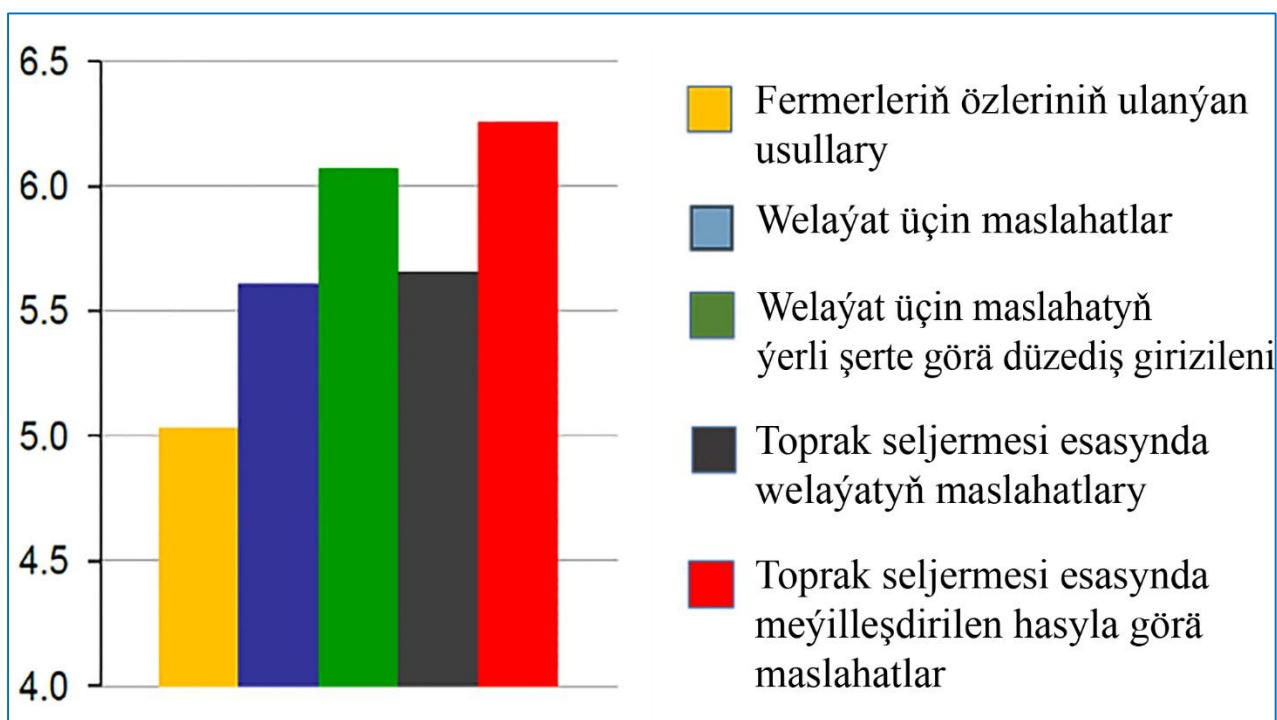
Mineral dökünleriň ulanylyşyna bildirilýän talaplar

Gowaça mineral dökünlere talapkär ekin. Ylmy maglumatlara görä Orta Aziýanyň mele toprakly ýerlerinde mineral dökünlerden peýdalanmazdan we ekin dolanyşyklaryny girizmezden gowaçanyň her gektaryndan 8-12 sentner pagta hasylyny alyp boljakdygy aýdylýar. Eger ondan ýokary hasyly almaklyk meýilleşdirilýän bolsa, onda mineral dökünlerden peýdalanmak hökmandyr. Gowaça ekmek üçin ulanylýan ýerler önümçilik serişdesidir. Traktora ýa-da maşynazerurhyzmatlary etmezden, uzak peýdalanyp bolmaýşy ýaly, ekerançylykdahem mineral dökünleri anykşertleri hasaba alyp ulanmak netijeli bolýar. Mineral dökünleri peýdalanmak üç wezipäni çözmelidir. Ýagny dökünleri peýdalanmaklyk ykdysady taýdan girdejili, ekologiýa taýdan daşky gurşawa zyýansyz we durmuş taýdan obanyň durnukly ösmegini goldaýan bolmalydyr.

Ylmy taýdan esaslandyrylan çemeleşmelerden peýdalanman bu üç wezipäni bilelikde çözmek mümkin däl. Bu meseläniň häzirki döwürde global häsiýete eýe bolandygyny nazarda tutup Russiýa Federasiýasynyň Ösümlikleri iýmitlendirmeginiň halkara institutydünýä ýurtlarynda ylmy barlaglary alyp barýar. Bu institutyň wezipesi – adamzadyň bähbitleriniň hatyrasyna ösümlikleri iýmitlendirmekligi jogapkärli dolandyrmaklyk baradaky ylmy maglumatlary toplamaklykdan we ýaýratmaklykdan ybaratdyr. Institut geçen asyryň 30 njy ýyllarynda döredilen Kaliý we Fosfor institutlarynyň binýadynda 2007-nji ýylda döredildi. (<http://eeca-ru.ipni.net/>). Bu halkara guramanyň öňe sürýän esasy pikiri üç wezipäni çözmek üçin dört ugruň berjaý edilmegidir. Ýagny, mineral dökünleri netijeli peýdalanmak üçin ýerli howa toprak şertlere görä haýsy döküni, näçe mukdarda, haçan, haýsy usul bilen berilmelidigi anyklanylmalydyr we berjaý edilmelidir.

Häzirki döwre çeni ýurdumyzyň welaýatlarynda geçirilýän seminar maslahatlarda gowaçany ösdürilip ýetişdirilende geçirilmeli agrotehniki çäreleriň kadasy we möhletleri maslahat berlende hemmeler üçin birmeňzeş möçberde mineral dökünleri ulanmakteklip edilýär. Şol bir wagtyň özünde daýhan birleşikleriniň serişdeleriniň hasabyna ýerine ýetirilýän toprak-agrohimiýa seljermeleri toprak görkezileriniň esasyndamineral dökünleri ulanmak barada başga hili maslahatlary berýär. Dökünler paýlananda

umumy görkezijilere we hasaplamalara salgylanylýar. Beýle ýagdaý bir tarapdan daýhanda hasaplamalara ynamsyzlyk döretse, ikinji tarapdan dökünleri peýdalanmagyň netijeliligini pese gaçyrýar. Şu meseläni düýpli derňemek maksady bilen Ösümlikleri iýmitlendirmegiň halkara instituty Hindistanda ylmy barlag işlerini geçiripdir. Barlaglaryň netijesinde toprak seljermesi esasynda meýilleşdirilýän hasyla görä taýýarlanylýan maslahatlaryň esasynda alnan hasyl fermerleriň özleriniň iş tejribelerinde ulanan kadalaryndan 25% ýokary bolupdyr(2-nji surat).



2-nji surat. Maslahat beriş ulgamlaryna baglylykda güýzlük bugdaýyň hasyllylygy, t/ga

Gowaçanyň iýmit maddalaryny özleşdirmegine aşakdaky şertler täsir edýär:

- toprakdaky bar bolan iýmit maddalarynyň mukdary we olaryň özara gatnaşygy;
- toprakdaky çyglylygyň mukdary;
- topragyň howa bilen üpjünçiligi;
- topragyň ýylylyk kadasy;

- topragyň turşulygy ýa-da aşgarlylygy;
- ösümlikleriň ýagtylandyrylyşy.

Bu şertleriňbirnäçesini agrotehniki çäreleriň kömegi bilen sazlamak mümkindir, emma käbirleri bolsa innowasiýa tehnologiýalaryny önümçilige ornaşdyrmak bilen baglanyşyklydyr [8].Ösümlikleri iýmitlendirmegiň halkara instituty tarapyndan öňe sürülýän dört ýörelgesi, ýagny ýerli toprak-howa şertlerine görä,**haýsy döküninäçe mukdarda, haçan wehaýsy usul** bilen berilmelidigini anyklamak ýokarda agzalan şertleriň utgaşmasyny kadalaşdyrmaga gönükdirilýändir. Mysal üçin, daýhanlary azotly dökünlerden köplenç karbamidi ýa-da ammiak selitrasyny haçan ulanmaly diýen sorag gyzyklandyrýar. Oňa jogap bermeküçin biziň şertlerimize ýakyn bolan goňşy Özbekistan Respublikasynyň we ABŞ-nyň alymlarynyň geçiren tejribelikleriniň netijesini getirýäris. Biziň toprak-howa şertimize ýakyn bolan ABŞ-nyň Kaliforniýa ştatynyň suwarymly topraklarynda geçirilen barlaglaryň netijesi aşakdaky ýalydyr.Karbamid ulanylan halatynda (kadasy 120-200 kg/ga) toprakda bakteriýalaryň, aktinomisidleriň (birleşmeleri kristallaşdyrýan kiçi bedenler-kömelekler) has ýokary işjeňleşmegi ýüze çykýar. Azodyň bu görnüşi aýratyn-da Pseudomonas görnüşe degişli bakteriýalaryň has köpelmegine getirýär. Ýöne bu hadysadaösümlikleriň azody özleşdirmesi howanyň temperaturasy 18-25°C derejelerde bolanda kadaly bolýar.Howanyň temperaturasynyň 30-35°C-den ýokary galmagy bolsabu özleşdirilişin peselmegine getirýär.

Bakteriýalarda toplanan ammoniý azody toprak suwarylanda ergine doly geçip ösümlikleriň azotly zäherlenmegine getirýär. Şoňa göräde karbamidi ekiş bilen ýa-da ösümlikleriň ösüşiniň başlangyç döwürinde, ýagn 3-5 hakyky ýaprak emele gelende 150-200 kg/ga möçberinde dökülende ýokary netije berýär. Karbamid soňky iýmitlendirmekde ulanylanda ösümligiň ammoniý azodyny (NH_4^+)özleşdirmegi netijesinde topragyň siňdiriji toplumynda artykmaçaaşgarlylygyň döremegi bolup geçýär. Ammiak selitrasy bolsa öz düzüminde ammoniý we nitrat azodyny saklaýanlygy üçin topragyň peýdaly mikroorganizmleriniň işjeňligini has ýokarlandyrýar. Toprakda kiçi bedenli kömelekleriň köpelmegi diňe bir azodyň özleşdirilmegini kadalaşdyrman zerur çyglylygy hem saklamaga, ösümligiň ösüşini üçin amatly şertiň döremegine ýardam edýär. Ösüş döwrüniň dökünleri

has köp talap edýän gunçalaýan döwründe ammiak selitrasynyň ulanylmagy ýokary netije berýär. Toprak suwarylan halatynda hem düzüminde anionlaryň we kationlaryň bolmagy ösümlige zyýansyz täsiri bolýar. Biziň toprak-howa şertimiziň gurak we gyzgyn bolmagy sebäpli topragyň çalt guraýanlygy üçin karbamidi ulanmaklygy çäklendirýär. Ammiak selitrası bolsa önümçilikde özüniň gowy netijesini berýär[4,9].

Döküniň ulanyş mukdary topragyň gurplulygyna baglylykda meýilleşdirilýän hasyla görä kesgitlenilýär. Dökülmeli wagty bolsa ösümligiň ösüş döwrüne laýyk iýmit elementlerini talap edişine görä belenilýär. Dökmegiň usullary bolsa tehnologik mümkinçiliklere baglylykda amala aşyrylýar.

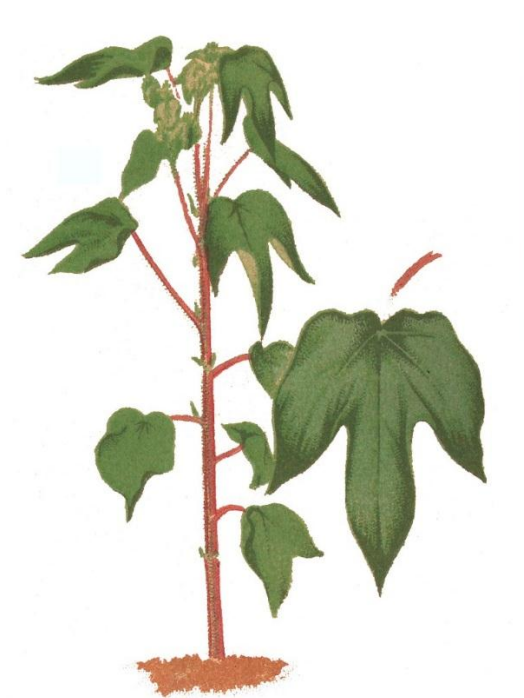
Gowaçanyň daşky gurşawa talaby

Gowaçanyň Türkmenistanda has giňişleýin ýaýran görnüşi *Gossypium hirsutum* L. (orta süýümlü gowaça) hasaplanýar [9]. Onuň bu görnüşiniň watany, ýagny, gelip çykan ýeri Meksikadyr. Bu görnüşin medeni ugurlarykiçi gabaraly gyrymsy agaç hökmünde bolup, olaryň simpodial we aralyk görnüşli şahalanyşly bolýar. Hasyl şahalary I,II,III kiçi görnüşe degişli bolýar. Eger şahada ýerleşýän bogunlaryň arasy 5 sm çenli bolsa, I kiçi görnüşe, bogunary 6-10 sm bolsa II kiçi görnüşe, 11-15 sm bolanda III kiçi görnüşe degişlidir. Ekileninden tä ýetişýänçä 100-150 gün töweregi wagt gerek bolýar.

Köki ok kök ulgamyna degişli. Uzynlygy 2-2,5 metre ýetýär. Ýeriň üstki gatlagynda 8-10 sm çuňlukdan ilkinji gapdal kök bölünip gaýdýar. Işjeň we geçiriji kökleri bolýar. Işjeň kökler gapdal köklerde ýerleşip, näzik we ak reňklidir. Geçiriji kökleriň daşy gabyklaşandyr. Esasan hem garry öýjüklerden emele gelýär, daşy goňrumtyl reňkli. Esasy kök hem geçiriji köklere degişlidir. Gowaça örän köp mukdarda ýagtyny, ýylylygy, suwy we iýmit maddalaryny talap edýär. Onuň tohumy 10–12⁰C derejede gögerip başlaýar. Emma ol 25⁰C derejede has gowy gögerýär. Ösüş döwründe gowaça üçin in gowy ýylylyk 25–30⁰C.

Gowaçanyň hasyl bermegi üçin zerur bolan işjeň ýylylygyň jemi mukdary ir ýetişýän sortlarda 3000⁰C, orta ýetişýänlerde 3400⁰C we giç ýetişýän sortlarynda 4000⁰C-ä deňdir.

Alymlaryň köp sanly tejribelikleri geçirmek bilen kesgitlemeklerine görä, gowaçanyň iýmit elementlerini özleşdirmegi işjeň fiziologik hadysa bolup, ol kök ulgamynyň ösüşi, işjeňligi, madda çalşygynyň derejesi, dem alyş, fotosintez ýaly möhüm hadysalar bilen aýrylmaz baglanyşykda bolýar [6,10-11]. Gowaçanyň kadaly iýmitlenişiniň görnüşi 3-nji suratda görkezilendir.



3-nji surat. Kadaly iýmitlenýän gowaça (K.I.Semergeý boýunça)

Maddalaryň özleşdirilişi gowaçanyň biologik aýratynlyklaryna bagly bolmak bilen, oňa topragyň häsiýetleri: gurplulygy, organiki maddalaryň saklanyşy, mineral maddalaryň düzümi, saklanyş derejesi, yzgarlylygy, mehaniki düzümi, ýylylygy, howa çalşygy, erginiň konsentrasiýasy, reaksiýasy, ýagtylyk, kiçi bedenjikleriň görnüşleri, mukdary örän uly täsir edýärler. Meselem, gijesine kaliniň, kalsiniň, fosforyň özleşdirilişi 1,5–2,3 esse pese gaçýar. Muňa diňe bir ýagtylyk täsir etmän, eýsem ýylylygyň, howanyň üýtgemegi, transpirasiýanyň aşaklamagy, fotosinteziň geçmezligi hem öz täsirini ýetirýär [10-11].

Gowaçanyň ösüş döwründe iýmit maddalarynyň kabul edilişi dürli derejede üýtgäp durýar. Olaryň haýal ösýän döwründe iýmit maddalary gowşak özleşdirilýär. Gowaçanyň ösüş we hasyl synalarynyň emele gelmeginiň güýçlenmegi hem-de ösüş depgininiň tizleşmegi bilen iýmit maddalaryny kabul edişi hem has güýçlenýär we ýoklarlanýar. Gowaçada

iýmit maddalarynyň kabul edilişiniň howply we iň ýokary (maksimal) döwrüni tapawutlandyrmak bolýar.

Iýmit maddalarynyň kabul edilişiniň howply döwri –bu döwürde iýmit maddasynyň ýetmezçiligi onuň ösüşine, geljekki hasyla örän ýaramaz täsirini ýetirýär. Iýmit maddalarynyň ýetmezçiliginiň has howply döwri, gowaça gögerip ugrandan 4–5 sany hakyky ýapragy emele getirýän döwrüne çenli bolýar. Şu döwürde azot we fosfor dökünleri ýeterlik üpjün edilmelidir. Howply döwri azot we fosfor ýetmezçilik etse, soňky döwürlerde dökülen dökünleriň peýdasy az bolýar. Sebäbi gowaça boýuny gowy alyp bilmeýär hem-de hasyl synalary (gunça, gül, goza) ýeterlik emele gelmeýär. Şonuň üçin hem gowaçanyň ýaşajyk döwri toprakda azot, fosfor ýeterlik bolmalydyr. Kaliý iýmitiniň toprakda ýetmezçiligi hem bu döwürde ýaramaz täsir edýär. Şonuň üçin topragyňbu element bilen üpjünçiligini bilmek hem wajypdyr.

Iýmitlenişiň iň ýokary derejeli döwründe gije-gündizde iýmit maddalarynyň özleşdirilýän möçberi iň ýokary (maksimal) derejä ýetýär. Bu döwür, esasan, gowaçanyň gülleýän, hasyla durýan döwrüne gabat gelýär. Ol gülläp başlandan soň, iýmit maddalarynyň 80–90% mukdaryny kabul edýär(1-nji tablisa). Emma gowaçanyň köpçülikleýin gülleýän we gozalaýan döwürleri ekiniň iýmit maddalaryny iň köp talap edilýän döwri hasaplanylýar. Ol döwürde gowaça güýçli şahalanýar we çalt ösýär, ösümlikde organiki maddalar hem köp toplanýar.

1-nji tablisa

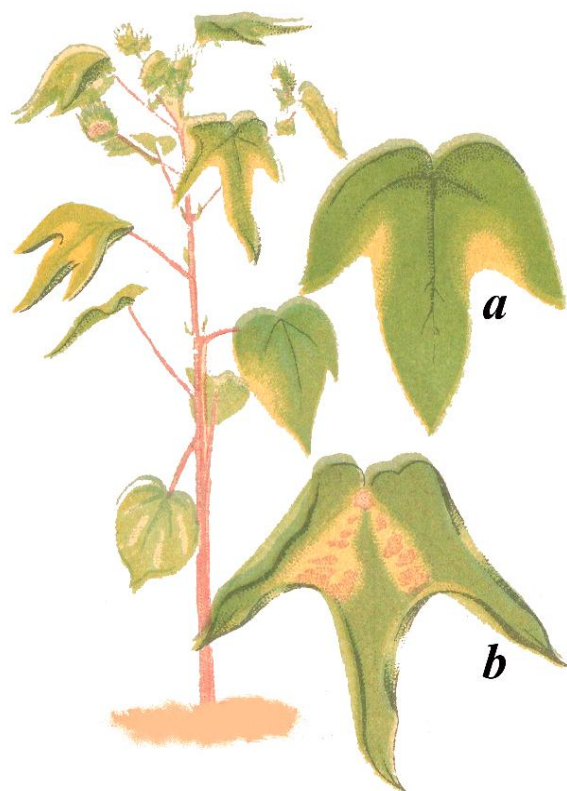
Gowaçanyň ösüş döwründe gury maddalaryň we iýmit elementleriniň toplanýşy
(mukdaryna % hasabynda)

Ösüş döwürleri	Gury madda	Azot (N)	Fosfor (P₂O₅)	Kaliý (K₂O)
Cunçalanda	2	3-5	3-5	2-3
Gülläp başlanda	12	25-30	15-20	15-20
Doly güllände	30	50	36	55
Bişende (ýetişende)	100	100	100	100

Gowaça gögerenden soň, **azot** ýetmezçilik etse, hasyl şahalary az bolup, ösüşşahalary köp emele gelýär. Bu hem howply döwürde azodyň ýetmezçiliginde hasylyň azalmagynyň esasy bir sebäbidir. Kaliý gowaça gozalarynyň emele gelýän we bişýän döwri has zerur bolup, oňa ösümligiň talaby güýçlenýär.

Gowaçanyň iýmitlenişiniň döwürleýinligi bilen baglylykda esasy ekiş bilen we ekişden soň ösüş döwründe dökünlenişini tapawutlandyrmaly bolýar. Azot dökünleri giçki möhletlerde, aýratyn hem ýokary möçberde berlende hasyl synalarynyň emele gelşi gowşaýar, baldagyň we monopodial (göni) şahalaryň ösüşi güýçlenýär. Gowaçanyň güllemegi, gozalarynyň emele gelmegi we bişmegi ösüşiniň ikinji ýarymynda ýüze çykýar. Gowaça giçki möhletlerde ekilende onuň pagta hasylynyň esasy bölegi sowuk urandan soň ýygnaýar. Netijede, hasylyň mukdary we hili peselýär.

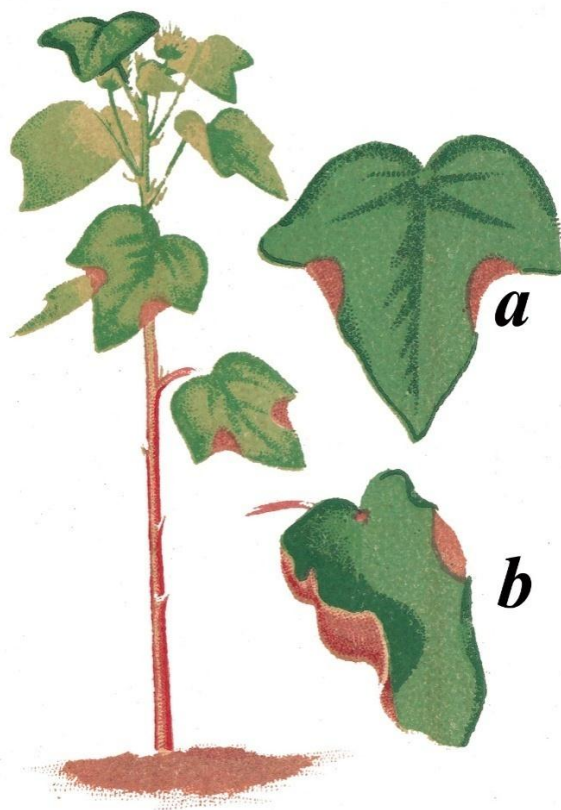
Gowaça azot iýmiti ýeterlik berilmese hem zyýanlydyr. Onuň ýetmezçiliginde ösümligiň ösüşi haýallaýar. Gowaçanyň baldagy we şahalary inçe, ýapraklary maýda we ýuka bolýar. Ýapraklaryň reňki saralýar. Bu alamat ýapraklarda hlorofilliň emele gelşiniň peselendigini görkezýär(4-nji surat).



4-nji surat. Azot iýmiti ýetmeýän gowaça: a-azot iýmiti az mukdarda ýetmeýän gowaçanyň ýapragy, b-azot iýmiti köp mukdarda ýetmeýän gowaçanyň ýapragy.

Fosfor dökünleri öň bellenişi ýaly, örän az hereketli bolýar. Şonuň üçin olaryň esasy bölegi ekişden öň sürüm bilen we 20–40 kg/ga mukdary hem ekişde dökülýär. Geçirilen ylmy-barlag işlere görä, fosforyň topragyň kiçi bedenleriň işjeňligine hem-de ösümligiň iýmitlenişine täsiri ýokary bolup, gowaçanyň kök ulgamynyň ösüşini ýokarlandyrýar.

Egerazot dökünleri nädogry ulanylanda gowaçanyň güllemegini, bişmegini gijikdirýän bolsa, fosfor dökünleri olary çaltlandyrýar. Fosforyň ýetmezçiligi ýaş ösümlükde güýçli ýüze çykýar(5-nji surat). Ösümligiň ösüşi haýallaýar. Ýapraklar maýda bolup, gowaçanyň gunçalamagy we güllemegi gijä galýar. Gowaçanyň hasyl synalarynyň emele gelmeginde we olaryň kämilleşmeginde fosfor dökünleri aýratyn uly orun tutýar. Şonuň üçin gowaça gülläp başlanda 1 gektar hasabyna 30–40 kg fosfory dökmeğiň uly ähmiýetiniň bardygyny köpsanly ylmy tejribeler görkezýär.

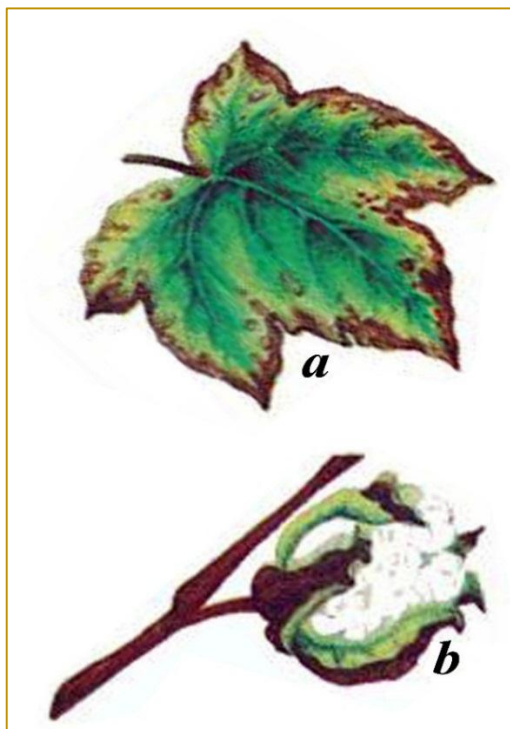


**5-nji surat. Azot iýmiti bilen üpjün bolup, fosfor ýetmeýän gowaça:
a-fosfor iýmiti az mukdarda ýetmeýän gowaçanyň ýapragy,
b-bu iýmitiň köp mukdarda ýetmezçilik edýän gowaçanyň ýapragy.**

Ösüş döwründe mineral dökünleriň öz wagtynda, talabalaýyk gatnaşykda we ýeterlik derejede berilmegi gowaçanyň güýçli depgin bilen ösmegini, hasyl synalarynyň ýeterlik emele gelmegini we ýokary hilli hasylyň ýetişmegini üpjün edýär.

Kaliniň ýetmezçiliginde ilki gowaçanyň ýapragyň gyralarynyň we ujunyň reňki saralýar, onda mawy tegmiller emele gelýär. Ösümligiň gartaşan ýapraklarynyň ujjy saralyp, soňra gyralarynyň we damarlarynyň aralary saralýar (6-njy surat). Ýapraklar ýygrylýar. Bu alamatlar gowaçanyň güýçli ösýän döwründe kaliý ýetmese has aýdyň görünýär.

Toýun we toýunsow ýerlerde kaliý ýeterlik bolsa-da, gowaçanyň yzly-yzyna köp ekilen ýerlerinde, mehaniki düzümi boýunça ýeňil topraklarda kaliý dökünlerini ulanmagyň zerurlygy ýüze çykýar.

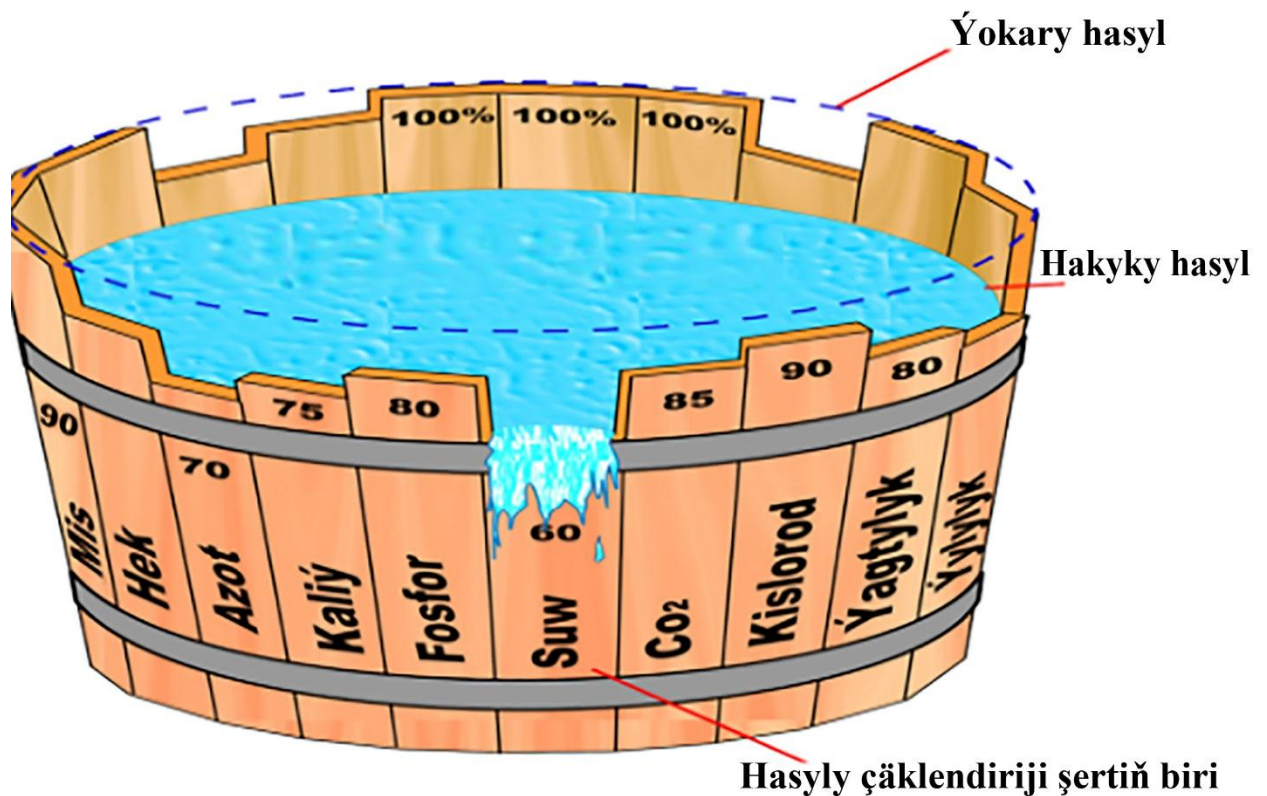


6-njy surat. Gowaçada kaliý ýetmezçiliginiň daşky alamatlary:
a-ýapragynda, b-gozasynda.

Topragyň şorluk derejesiniň we aşgarlylygynyň hasaba alnyşy

Ekerançylygyň kanunlaryna görä hasylyň peselmegine ony emele getiriji şertleriň iň az bolan mukdary sebäp bolýar. Mysal üçin, mineral dökünler ýa-da toprakdaky iýmit maddalary näçe köp bolsa-da, suw (yzgar) ýeterlik bolmadyk ýagdaýynda hasyl ösümligiň suw (yzgar)bilen üpjünçilige görä kemala geler. Şol iň az şert **hasyly çäklendiriji şert** diýilýär. Bu kanunyň mazmuny 7-nji suratdaaýdyň görkezilýär.

Şekilden görnüşi ýaly suw çelegindäki suwuň mukdary hasyly görkezýär. Suw çelegini emele getirýän dik tagtajyklar hasyly kemala getirýän şertlerdir.



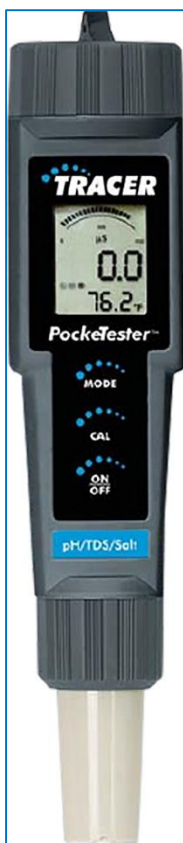
7-nji surat. Hasylyň pes bolmagynyň kanuny

Klimatyň üýtgeýän şertlerinde, gurak sebitlerde köplenç hasyly çäklendiriji şert topragyň şorlugy ýa-da suw üpjünçiligi bolmagynda galýar. Çünki beýleki galan şertleri agrotehniki çäreleriň kömegi bilen belli bir derejede kadalaşdyrmak mümkindir. Meýilleşdirilýän hasyly kesgitlemek üçin hasyly çäklendiriji şertleri aýdyňlaşdyrmak juda wajypdyr, çünki mineral dökünleriň kadasynyň hasaby meýilleşdirilýän hasyla görä ýerine ýetirilýär.

Toprakda ekinlere zyýanly duzlaryň toplanmagyna onuň şorlugy diýilýär. Şorluk hasyly çäklendiriji şertlere degişlidir. Onuň derejesi näçe ýokary boldugyça, hasyl şonça pes bolýar. Sebäbi şorlaşan topraklarda iýmit maddalarynyň özleşdirilmesi we suwuň kökler arkaly sorulmasy kynlaşýar. Topragyň şorlaşma derejesine görä meýilleşdirilýän hasyly kesgitlemegiň iki sany ýönekeýrāk usuly bar. Bu usullaryň ikisi hem daýhana elýeter, çylşyrymly barlaghana seljermeleri zerur däl. Ony çyny bilen şu meselä gyzyklanýan daýhan örän çalt öwrenip biler.

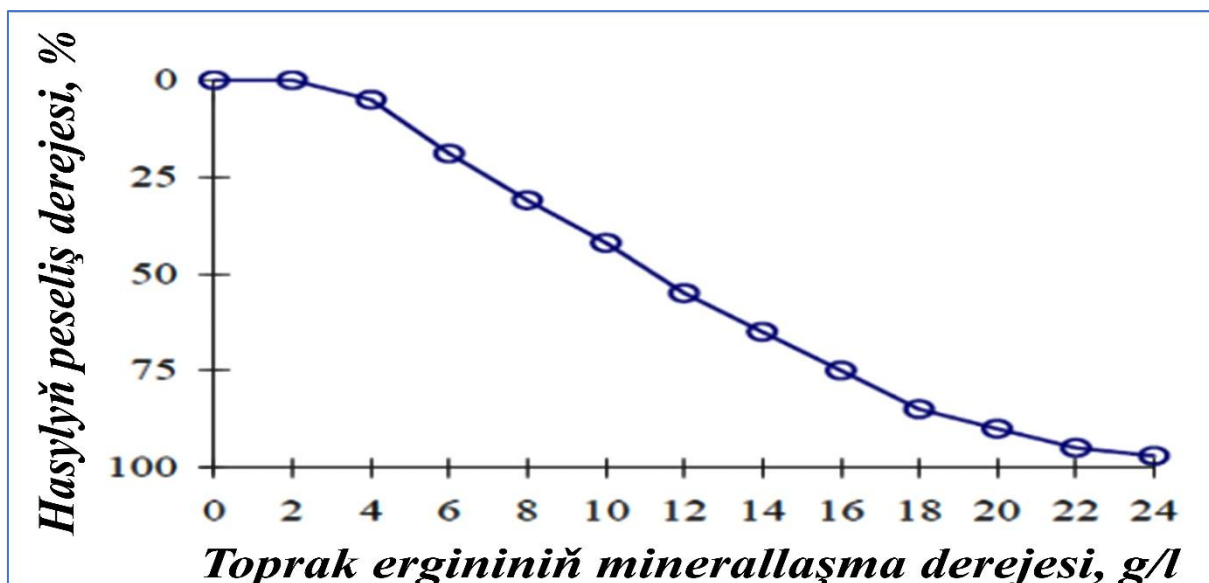
Bu usullardan peýdalanmak üçin ýönekeý we arzanenjam arkaly amala aşyrylýar. Olaryň görnüşleri örän köpdür. Mysal hökmünde aşakda ýerleşdirilen 8-nji suratdaky enjamy häsiýetlendirýäris.

Bu enjam bilen meýdan şertlerinde toprak ergininiň duzlulygyny (mg/l), elektrik geçirijiligini (mS) we aşgarlylygyny kesgitlep bolýar. Birinji iş toprak ergininiň duzlulygyny kesgitlemek arkaly ýerine ýetirilýär. Suw tutulanda suwuň belli bir bölegi syzylyp topragyň aşaky gatlalaryna siňip gidýär, beýleki bir bölegi bolsa toprakda yzgar görnüşinde saklanyp galýar. Toprakda şol saklanyp galan suw bolsa toprak bölejikleri bilen täsirleşip onuň erginini emele getirýär. Ony çyglylygy meýdan suw sygymyna barabar bolan topragy gysyp (presläp) alýarlar we enjam bilen onuň duzlulygyny ölçeyärler.



8-nji surat. Toprak ergininiň duzlulygyny, elektrik geçirijiligini we aşgarlylygyny kesgitleýji enjam

Merkezi Aziýada görnükli alymlaryň (Ryżow, Kowda, Raboçew, Minaşina, Stroganow, Morozow, Usmanow we başg.) geçiren köpýyllyk ylmy barlaglaryň netijesinde gowaçanyň hasyllylygynyň toprak ergininiň duzlulygyna baglylygyaşakdaky 1-nji çyzygyda görkezilýär [7,9,10,12].



1-njy çyzgy. Gowaçanyň hasylynyň topragyň şorlugyna baglylygy (Toprak ergininiň dürli konsentrasiýalarynda gowaça hasylynyň deňeşdirme peselmesi).

Bu çyzgydangörnüşi ýaly, toprak ergininiň duzlulygy 2-4 g/l töweregi bolanda gowaça hasylyny ýitirmeýär. Emma, bu görkeziji 22-24 g/l bolanda gowaça hiç hili hasyl bermeýär. Eger toprak ergininiň duzlulygy 10-12 g/l-e deň bolsa onda gowaça hasylynyň ýarsyny ýitirýär. Ýerli howa toprak şertlere we sortlara görä, gowaçanyň berip biljekiniň ýokary hasyly ylmy barlag edaralarynyň maglumatlaryna salgylanyp kesgitlenilýär (2-nji tablisa).

Daşoguz welaýatynda ekilýän gowaça sortlarynyň häsiýetnamasy

Görkezijiler	Ölçeği	Gowaçanyň sortlary boýunça			
		Daşoguz -120	149-F	S-4727	Serdar
Gowaçanyň boýy	sm	120	110	110	100
Bişip ýetşişän döwri	gün	110	115	115	122
Pagta hasyly	s/ga	46,5	39,9	45,2	42,8
Gozadaky pagtanyň agramy	g	6,8	6,5	6,0	6,2
Süýmüň: - çykymy	%	37,7	35,6	35,0	37,6
-hasyly	s/ga	17,5	14,2	15,8	16,9
-uzynlygy	mm	36	35	33	35
-berkligi	g	4,6	4,3	4,5	4,8
-inçeligi	m	5905	5393	5600	6000
-üzüliş uzynlygy	km	27,2	23,0	25,8	28,8
-tipi	bir	V	V	V	IY
1000 çigidiň agramy	g	113	120	125	122
Keselleýiş derejesi	%	12,0	26,8	21,0	1,0

Topragyň şorlugyna görä garaşylýan hasyly kesgitlemegiň ikinji usulyny BMG-nyň azyk we oba hojalyk edarasy (FAO) teklipe edýär [13]. Bu usulda ýörite taýýarlanan toprak ergininiň elektrik geçirijiligi boýunça hasyl ýitgisi kesgitlenilýär. Kökleriň işjeň gatlagynyň üç ýerinden alnan toprak nusgalary ilki guradylýar, soňra owradylyp elekden geçirilýär. Elekden geçen toprak nusgasyndan 50 gramy çekilip alynýar Ol 250 mm distirlirlenen suw bilen 1:5 gatnaşykda garylyp 5 minudyň dowamynda çaykalýar. Şonda suwda ereýän ähli duzlar ereýär. Soňra toprak bölejikleri birneme çöküşendensoň durlanan ergini süzgüçden geçirip onuň elektrik geçirijiligini ölçemeli. 9-njy suratda hereketleriň tertibi aýdyň görünýär.



9-njy surat. Topragyň şorluk derejesiniň kesgitleniş yzygiderliligi

Toprak ergininiň elektrik geçirijiligine görä 3-nji tablisadan peýdalanyň gowaçanyň hasylynyň peselmesini kesgitläp bolar.

3-nji tablisa

Toprak ergininiň elektrik geçirijiligine görä gowaçanyň hasyllylygynyň peselişi, %

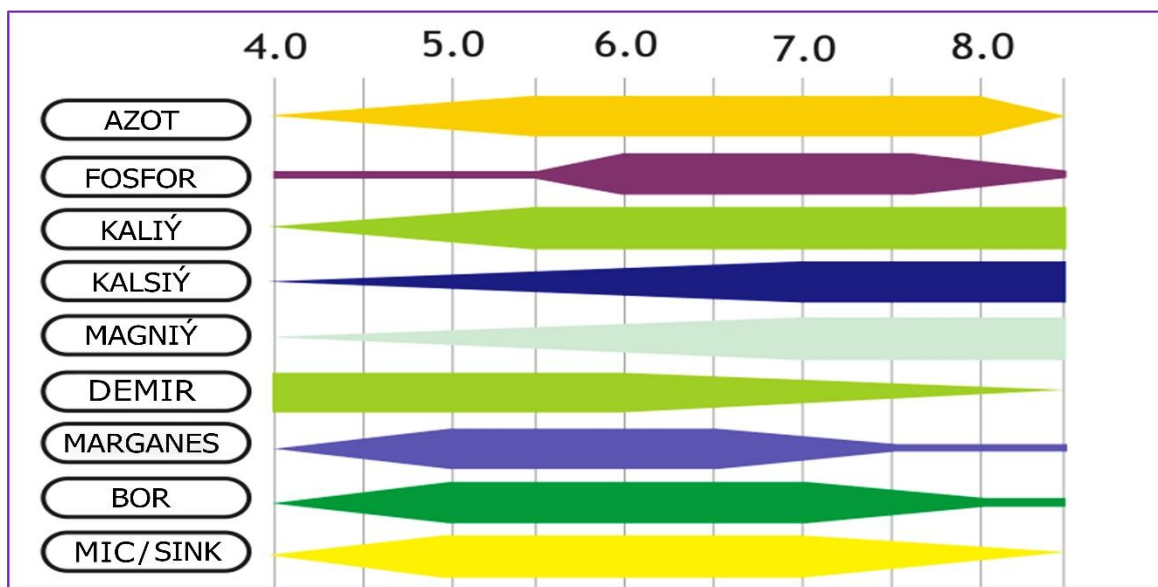
mS	Toprak ergininiň elektrik geçirijiliginiň ülüşleri									
	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
2	100%	98%	96%	94%	92%	90%	88%	86%	84%	82%
3	80%	78%	76%	74%	72%	70%	68%	66%	64%	62%
4	60%	58%	56%	54%	52%	50%	48%	46%	44%	42%
5	40%	38%	36%	34%	32%	30%	28%	26%	24%	22%
6	20%	18%	16%	14%	12%	10%	8%	6%	4%	2%

Taslamanyň çäklerinde geçirilen synag çäreleriniň netijesinde iki usulyň biri birine golaý görkezijileri berýändigini anyklanyldy. Galyberse-de

şol bir enjam toprak ergininiň duzlulygyny we elektrik geçirijiligini hem ölçäp bilýär. Muňa daýhanlaryň özleri hem göz ýetirip bilerler.

Daýhanlara düşnükli bolar ýaly şorlaşan ýerlerde meýilleşdirilýän hasyly kesgitlemegiň usulyna mysallaryň üsti bilen garap geçeliň. Aýdaly, daýhan gowaça ekiljek ýerinde ekişden öň birnäçe nokatda toprak ergininiň duzlulygyny we elektrik geçirijiliginiň ortaça bahasyny kesgitleýäpdir. Ol görkezijiler deňşililikde 8 g/l we 3.4 mS bolupdyr. Onda 1-nji çyzgydan peýdalanyp şorlaşan ýerde gowaçanyň hasylynyň 28% kemeljekdigine göz ýetireris. Şol bir wagtyň özünde toprak ergininiň elektrik geçirijiligi boýunça hem (3-nji tablisa)hasylyň 28% azaljakdygyny anyklarys. Diýmek, biziň meýilleşdirýän hasylymyz topragyň şorlugy zerarly şorlaşmadyk topraga garanyňda 28% kemelýär ekeni.Onda, hojalyk gowaçanyň Daşoguz – 120 sortuny ekmekçi bolsa(2-nji tablisa), şorlaşan toprakda 33,5 s/ga hasyla (46,5s/ga x 0,72) garaşyp biler. Dökünleriň kadasy hasaplananda bolsa meýilleşdirilýän hasyllylygy 33,5 s/ga diýip kabul etmeli. Soňky ýyllarda klimatyň üýtgemegi bilen baglanyşykly çala aşgarly we aşgarly topraklar ýüze çykyp başlady [3]. Şeýle topraklar esasan Daşoguzwelaýatyndaköpýaýrandyr. Topragyň reaksiýasynyň üýtgemegi ösümligiň iýmit maddalaryny özleşdirmegine täsir edýär [7]. Käbir iýmit maddalarynyň özleşmesi kynlaşýar, käbirleri bolsa aňsatlaşýar. Bu ýagdaýyň dökünleriň kadasy kabul edilende hasaba alynmagy gerekdir.

Iýmit maddalarynyň özleşmesiniň toprak ergininiň pH täsirleşmesine(wodorod görkezijisine) baglylygy 10-njy suratda görkezilendir.



10-njy surat. Toprak ergininiň pH täsirlenmesi.

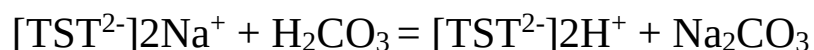
Suratdan görnüşü ýaly, toprakda aşgaryň 7,0 derejeden ýokarlanmagy bilen fosforyň, demiriň, margenesiň, boryň we mis bilen sinkiň özleşmesi kynlaşyp başlaýar.

Gowaça toprak ergininiň pH-ynyň derejesi 7 – 8 aralykda bolanda kadaly ösüp gowy hasyl berýär. Eger wodorod görkeziji ondan hem ýokary bolsa onda ony peseltmek barada agromelioratiw çäreleri geçirmeklik maslahat berilýär.

Topragyň aşgarlylygynyň derejesine görä ösümligiň iýmit elementleri toprakdan kabul edişi birmeňzeş bolmaýar. 10-njy suratda görkezilişi ýaly, aşgarly topraklarda kaliý, kalsiý, magniý ýaly elementler ösümlükler tarapyndan kynçylyksyz kabul edilýär, emma, fosfor, azot, demir, marganes, bor, mis we sink ýaly elementleriň kabul edilişi ýaramazlaşýar.

Toprakda aşgarly täsirlenme (toprak erginide we suwda) düzümi boýunça dürli birleşmeleriň täsirinde ýüze çykarylýar. Olara: karbonatlar, aşgarly gidrokarbonatlar, silikatlar, alýuminatlar, natriý gumaty we ş.m. degişli bolýar. Şeýle-de gowşak kislotalaryň güýçli esaslardan emele gelen duzlary gaty bölekden toprak erginine geçende esas häsiýetleriniň ýüze çykmagy bilen hem aşgarly gurşaw emele gelip bilýär.

Topragyň kömür kislotalary bilen özara täsirinde ondaky siňdirilen Na wodorod bilen oruntutma täsirlenmesini geçýär we soda emele getirip toprak erginini aşgarlandyrýar:

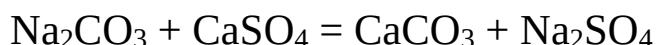
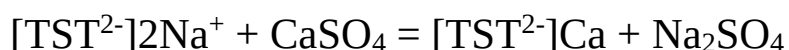


Güýçli aşgarly täsirlenme ösümlükler üçin örän zyýanly bolup, ol topragyň fiziki we himiki häsiýetlerine ýaramaz täsir edýär.

Topragyň aşgarlylygy ýokarlananda (pH – 7,5 – dan ýokary), topragyň ýokarky gatlagy adatdakydan gataýar we suwy örän haýal geçirýär, guranda gurluşlylygyny ýitirmek ýaly ýaramaz häsiýetlere eýe bolýar. Topragyň aşgarlylygyny aýyrmak üçin, çalyşýan Na^+ -ny kalsä çalyşmaly we erkin sodany bitaraplaşdyrmaly. Emele gelen kükürtturşy natrini (natriý sulfadyny) bolsa, ýuwuş suwlaryny geçirip, toprakdan ýuwup aýyrmaly. Ýerasty suwlar ýokary göterilen we aşgarly şorlaşan çägesow mehaniki düzümi bolan toprakly ekerançylyk meýdanlarynda geçirilen barlaglaryň toprak ergininde aşgarlaşma alamatlary peselip, topragyň meliortiw ýagdaýynyň gowulanmagy netijesinde gowaçanyň hasyllylygynyň ýokarlanýandygy anyklanyldy. Şeýle agrohimiýa ylmy barlaglary Daşoguz welaýatynyň S.A.Nyýazow adyndaky etrabyň S.Rozmetow adyndaky oba hojalyk paýdarlar jemgyýetiniň gowaça ekilýän meýdanlarynyň natriý kationy agdyklyk edýän, dürli derejede şorlaşan topraklarynda meýdan tejribesi geçirilip barlanyp görüldi. Himiki meliorantyň ulanylmagy toprakda bar bolan suwda ereýän duzlaryň mukdaryny ep-esli derejede kemeltdi. Ýagny, çalyşýan natriniň mukdary 8-10 %, duzlaryň mukdary 50-60 % kemeldi, topragyň fiziki-himiki häsiýetleri belli bir derejede gowulandy we biologiki häsiýetleriniň işjeňleşýändigini subut edildi. Şeýlelikde, meliorant döküni şorlaşan toprakda özünüň ýokary agrohimiýa netijeliligini görkezdi. Berilmeli meliorantyň mukdary topragyň aşgarlylygyna we şorlulygyna baglylykda kesgitlenilýär.

Melioranty bugdaý, gowaça, şugundyr we beýleki ekinler ekilýän, belli bir derejede şorlaşan, meliorasiýa etmek zerurlygy bolan topraklary hem-de ýerasty suwuň derejesi ýokary göterilen çägesow ýerleri özleşdirmek üçin ulanmaklyk ABŞ-nda, Awsraliýada, Hindistanda, Gazagystan Respublikasynda, Gyrgyzystan Respublikasynda we beýleki daşary ýurt döwletlerinde giňden ulanylýar. Toprakda aşgarlylygyň artyp başlamagy ekininiň fiziologiki häsiýetlerine gönümel täsir edýär, ýagny, kökünüň ösüşini

we topragyň çuň gatlaklaryna erkin aralaşmak ukybyny haýalladýar, köklere iýmit kabul edilişini kemeldýär, madda çalşygyny düýpli bozýar. Kem-käsleýin täsir edende bolsa, topragyň hasyllylygy peselýär we erän kalsiniň hem-de magniniň toprakda ýetmezçiligi topragyň agrofiziki we fiziki-himiki häsiýetleriniň örän ýaramazlaşmagyna getirýär. Toprak gurşawynyň üýtgemeginiň esasy sebäbi onuň düzümindäki kalsiniň we magniniň hasyl bilen çykarylmagy netijesinde kemelmegidir we olaryň köp mukdarda ýuwulmagydyr.



Aşgarly ýerlere gips (kükürt kislotasyny, demir sulfatyny, piriti ýa-da kükürt kolçedanyny) dökülende kükürtturşy kalsiý emele gelýär. Ol bolsa toprakdaky siňdirilen Na^+ bilen täsirleşip, zyýanly sodaly şorlaşmany ýüze çykarýar, soda bolsa kükürt kislotasy bilen turşulaşyp ýuwuş suwlary bilen aýrylýar.

Topragyň aşgarly gurşawyny kadalaşdyrmak üçin oňa dersi we mineral dökünler bilen gipsi (gips meliorantyň düzüminde saklanýar) bermeklik peýdaly bolýar.

Topraga berilýän mineral dökünleriň ekine peýdaly täsirliligine päsgelçilikleriň (şorlaşma, aşgarlaşma) aýrylmadyk ýagdaýynda olar islendik ekiniň hasyllygyny ygtybarly ýokarlandyryp bilmeýärler.

Toprakda bar bolan iýmit maddalarynyň hasaba alnyşy

Topraklarda iýmit maddalarynyň gory we olaryň ýaramly görnüşiniň saklanyşy, ösümlikleriň özleşdirip bilmeýän iýmit maddalarynyň ýaramly görnüşe geçiş depgini hem-de bu öwrülişleriň tersine geçişi ekinleriň iýmitleniş derejesini we olaryň dökünlere zerurlygyny kesgitleýän esasy ýagdaý hasaplanylýar.

Toprakda ösümliklere ýaramly iýmit maddalary näçe köp bolsa, olaryň dökünlere bolan islegi azalýar, pes bolsa ýokarlanýar. Topragyň dürli görnüşlerinde iýmit maddalarynyň gory we olaryň ýaramly görnüşiniň

saklanylyşy birmeňzeş bolmaýar. Şonuň üçin hem dürli topraklarda ekinleriň dökünlere bolan talaby-da birmeňzeş däldir.

Topraga dökülen dökünler dürli özgerişlere duçar bolýarlar. Netijede, olaryň häsiýetleri, ereýjiligi, ekinlere ýaramlylygy hem üýtgeýär. Bu özgerişler topragyň häsiýetine bagly bolup, dürli derejede geçýärler. Dökünleriň özi hem topragyň häsiýetine täsir edýär. Olar topragy iýmit maddasy bilen baýlaşdyrýarlar. Topragyň aşgarlygyna, turşulygyna täsir edýärler, kiçi bedenleriň işjeňligini güýçlendirýärler. Dökünleri has netijeli ulanmak üçin, olar topraga dökülende bolup geçýän fiziki, himiki, biologik hadysalary dürli toprak-howa şertlerinde öwrenmek has hem ähmiýetlidir.

Toprak köp ulgamly beden bolup, ol üç görnüşli düzümden: toprak howasyndan, ergininden we gaty böleginden ybaratdyr [7]. Olar özara örän ýakyn gatnaşykda bolsalarda çüýrüntgini we ýokumly iýmit maddalary birmeňzeş derejede saklamaýarlar. Toprakda azodyň saklanyşy çüýrüntginiň mukdaryna bagly bolýar. Organiki maddalara baý bolan toprakda fosfor hem köp saklanýar. Kaliniň saklanyşy topragyň digirlerine we mineral düzümine bagly bolýar. Toprakda iýmit maddalarynyň gory oba hojalyk ekinleriniň sarp edişinden onlarça, ýüzlerçe esse artyk bolýar. Emma ösümlükler olaryňujupsyz bolegini hem özleşdirip bilmeýärler. Sebäbi azodyň esasy bölegi (99%) organiki maddalarynyň, fosforyňky mineral we organiki maddalarynyň we kaliniňki mineral maddalarynyň düzüminde bolup, ösümlükler üçin olar kyn ereýän ýa -da eremeýän birleşmedirler.

Topragyň netijeli-işjeň gurplulygyny toprakdaky ösümlükler üçin ýaramly, ýokary hasyly üpjün edip biljek **hereketjeň iýmit maddalarynyň** saklanýan derejesi bilen kesgitleýärler. Ösümlükler toprakdan suwda we gowşak kislotalarda ereýän we çalşyp siňdirilen iýmit maddalaryny özleşdirip bilýärler. Toprakda iýmit maddalarynyň özleşdirilýän görnüşe geçmek depgini biologik, himiki we fiziko-himiki täsirleriň netijesinde üpjün edilýär.

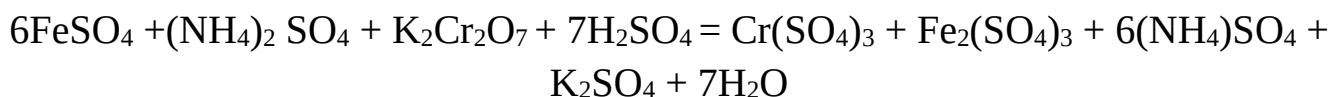
Toprakda iýmit maddalarynyň saklanyşy, onuň mehaniki düzümine, geçirilen agrotehniki çäreler, ekilen ekinleriň görnüşine bagly bolýar [12]. Topragyň düzüminde azot esasan (98-99%) çüýrüntginiň düzüminde saklanýar. Çüýrüntgi ösümlükler üçin diňe bir azodyň çeşmesi bolup hyzmat etmek bilen çäklenmän, eýsem topragyň sorujylyk siňdirijilik ukyby, suw

geçirijiligi, suw sygymy ýaly möhüm häsiýetleri hem onuň mukdaryna bagly bolýar. Çüýrüntgi ösümlikleriň ösüşini güýçlendirmekde hem uly ähmiýete eýedir. Toprakdaky çüýrüntginiň saklanyşy, ony ikili hrom turşy kaliniň kükürt kislotasyndaky ergini bilen okislendirip, galan hrom angidridini Moryň duzy bilen titrläp kesgitlemekden ybarat. Toprakda çüýrüntgi näçe köp bolsa, şonça möçberde hrom angidridi harçlanýar. Şonuň üçin hem bu usul toprakdaky çüýrüntginiň möçberini sarp bolan hrom angidridiniň mukdaryna esaslanyp kesgitlemegi göz önünde tutýar.

Okislenme täsirleşmesiniň (reaksiýasynyň) geçişi:



Netijede artyp galan hrom turşy kalini Moryň duzy bilen titrlände şeýle täsirleşme (reaksiýa) geçýär:



Nitrat azodyň mukdaryny hasaplamak üçin onuň belli bir nusgasyny arassa suwda eredip ýa-da 0,05 göterimli kaliý sulfaty bilen eredip toprak ergini alynýar. Bu erginden 50 mm alyp fosfor okarasyna guýmaly we suw hammamynda bugartmaly. Dykyz galyndynyň düzüminden nitrat azodyň mukdary mg/kg hasabynda anyklanýar. Adatça onyň mukdary umumy azodyň 1-2% deňdir. Nitrat azodynyň mukdary ýokary bolanda topragyň reňki saralýar.

Topragyň düzüminde fosforyň mukdaryny kesgitlemek üçin onyň ergini taýýarlanmaly, şu ýerde dürli çekişmeler ýüze çykýar. Toprakdaky fosforyň ösümlikler üçin esasy gory bolup ortafosfor kislotasynyň duzlary(-H₂PO₄, -HPO₄, -PO₄) hyzmat edýär. Ondan başgada topragyň düzüminde monofosfatlaryň we polifosfatlaryň bardygy alymlar tarapyndan kesgitlenen. Suwda eremeýän şol birleşmeleri ösümlikler özleşdirip bilmeýärler. Ýurdumyzyň çogly güneşi polifosfatlary belli bir derejede ýönekeý, suwda ereýän görnüşe geçirýär. Daýhanlaryň akar ýabyň raşlaryny, palçykdan gurulan köne haýatlary dökün hökmünde ulanyp gelmekleriniň sebäbiolarda diňe bir siňdirilen azot bilen birlikde ösümlük üçin elýeterli bolan fosforyň

hem köp mukdarda saklanýandygy bilen düşündirilýär. Şoňa görä-de topragyň düzüminde saklanýan fosforyň ergine geçip biljek ähli mukdary hasaba alynsa ýerlikli bolardy. Toprak nusgasyna 1%-i kömürturşy ammoniniň erginini goşup ondan ergin alynan halatynda diňe ortafosfor kislotasynyň duzlarynyň mukdary mg/kg hasabynda anyklanylýar. Egerde gowşak kislotanyň goşulmagynda ergin taýýarlananda bu görkeziji ýokarlanýar. Şoňa göräde fosforly meselede iki usul hem ulanylyp olaryň ortaça görkezijisi alynsa has dogry bolar diýip hasap edilýär. Gowaçanyň köküniň kök oýmajygy arkaly bölünip çykýan organiki kislotasynyň hasabyna-da topragyň düzüminde ergin hala geçýän fosforyň belli bir mukdary bolup biler.

Çalyşýan kaliniň möçberini toprakdan alnan suwly erginiň özünde B.P.Maçiginiň usuly boýunça ýalyňly fotometrde kesgitlemeli. Biziň şertlerimizde toýun topraklarda kaliniň mukdary köplenç ýeterlik mukdarda, ýeňil çägesow topraklarda bolsa az. Ýöne köp ýyllaryň dowamynda ekilip gelinýän toýun toprakly meýdanlarda hem özleşdirilýän kaliniň mukdary azalyp başlaýar. Hasylyň ýokarlanmagy bilen bolsa topragyň kaliý bilen üpjünçiligi (dökün ulanylmadyk ýagdaýynda) çalt peselýär.

Gowaça mineral dökünleri belli bir gatnaşykda kabul edýär. Häzirki döwürde azodyň, fosforyň, we kaliniň özara gatnaşygy 1;0,7;0,3 sanlarda kabul edilen, ýagny azodyň topraga 100 kg/ga möçberi dökülende ekine berilmeli mineral fosforyň we kaliniň mukdary degişlilikde 70 we 30 kg/ga bolmaly. Su düzgüne laýyklykda fosforyň we kaliniň zerur möçberini ekiniň azodabolan talabyna görä kesgitlemeli bolarys. Diýmek, ilkinji nobatda toprakda bar bolan iýmit maddalarynyň üpjünçiligine baha bermeli, soňra azodyň mukdaryna görä amatly gatnaşygy kesgitlemeli. Eger eliňizde topragyň agrohimiki kartogrammasy bar bolsa, onda onuň görkezijileri boýunça topragyň iýmit maddalary bilen üpjünçiligine aşakdaky tablisa esaslanyp baha berip bolar(4-nji tablisa).

Topragyň özleşdirilýän iýmit maddalary bilen üpjünçiligi

Topragyň iýmit maddalary bilen üpjünçiligi	Iýmit maddalarynyň mukdary, mg/kg		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Örän pes	0-15	0-5	<150
Pes	16-30	16-30	150-250
Ortaça	31-45	31-45	250-400
Ýokary	46-60	46-60	400
Has ýokary	>60	>60	

Azodyň mukdary boýunça fosforyň we kaliniň gatnaşygyny aşakdaky 5-nji tablisany peýdalanyp kesgitlemeli.

Azot dökünleriniň ulanyş mukdaryna baglylykda fosfor we kaliý dökünleriniň toprakdaky üpjünçilik derejesine görä gatnaşygy
(täsir ediji iýmit maddalarda)

Toprakda fosforyň mukdary, mg/kg	Azodyň fosfora bolan gatnaşygy	Toprakda kaliniň mukdary, mg/kg	Azodyň kala bolan gatnaşygy
15-e çenli	1 : 1	150-e çenli	1 : 0,8
16 - 30	1 : 0,8	150 - 250	1 : 0,6
31 - 45	1 : 0,4	250 - 400	1 : 0,4
46 - 60	1 : 0,3	>400	1 : 0,25
>60	1 : 0,1		

Bu gatnaşyklaryň anyk görkezijileri dökünlenjek meýdanyň topragynyň agrohimiýa kartogrammasynyň esasynda belli edilenden soň, bu dökünleriň ulanyş möçberlerini 6-njy tablisanyň maglumatlaryndan peýdalanyp meýilleşdirilän hasyl üçin kesgitlep bolar.

**Gowaçada mineral dökünleriň (täsir ediji maddalarda) ulanyş
möçberleri, kg/ga**

Pagta hasyly, s/ga	Inçe süýümlü gowaçada			Orta süýümlü gowaçada		
	N	P₂O₅	K₂O	N	P₂O₅	K₂O
15-20	125-160	90-110	-	100-130	70-90	-
20-25	160-200	110-135	40-50	130-160	90-110	35-40
25-30	200-240	135-160	50-60	160-190	110-135	40-50
30-35	240-275	160-180	60-70	190-220	135-155	50-60
35-40	275-310	180-200	70-80	220-250	155-175	60-70
40-45	310-350	200-230	80-100	250-265	175-185	70-80

Pagtaçylykda mineral dökünleri peýdalanmagyň ulgamy

Pagtaçylykda hasyllylygy ýokarlandyrmak, topragyň gurplulygyny artdyrmak, zähmet öndürjiliginini ösdürmek maksady bilen dökünlerden netijeli peýdalanmaklyga gönükdirilen agronomçylyk we guramaçylyk çäreleriniň toplumyna dökünleri peýdalanmagyň ulgamy diýilýär. Dökünler ulgamynyň esasy bölegi dökünleriň kadasyny, ulanyş düzgünlerini we möhletlerini dogry kesgitlemekden ybaratdyr. Ikinji bölegi bolsa dökünleri taýýarlamak, saklamak we daşamak ýaly guramaçylyk hem-de olary ulanmagyň netijeliligine baha bermek ýaly ykdysady çärelerden ybaratdyr.

Ylmy maglumatlara görä bir sentner pagta hasylyny öndürmek üçin orta süýümlü gowaçaortaça 6 kg azot, 2 kg fosfor we 5 kg kaliý gerek bolýar. Inçe süýümlü gowaça orta süýümlä görä dökünleri 20-25% köp talap edýär. Bu dökünleriň bir bölegi öňki dökünlenişin hasabyna toprakda bolýar. Meýilleşdirilýän hasyl üçin ýetmeýän beýleki bölegini bolsa mineral dökünler görnüşinde topraga bermeli bolýar.

Toprakda bar bolan iýmit maddalary hemme ýerde birmeňzeş däl. Şonuň üçin topraga berilmeli dökünleriň mukdarynyň hem hemme ýerde birmeňzeş bolmajakdygy düşnükli.

Topraga goşmaça dökülmeli mineral dökünleriň ýokary netije bermegi üçin olara ylmy esasynda hasaplap bermelidir. Artykmaç ýa-da kemter berlen dökünleriň ikisi hem daýhan üçin deň derejede zyýanlydyr.

Gowaçadan ýokary hasyl almak üçin, ýerli dökünler bilen bir hatarda mineral dökünleri ulanmak zerurlygy ýüze çykýar. Çünki, gowaçanyň mineral dökünlere talapkär ekin bolany üçin ony goşmaça iýmitlendirmezden ýokary hasyl almak mümkin däldir. Öň belläp geçişimiz ýaly, bizde ýerli dökünler ähli ekin meýdanlary üçin doly ýeterlik däldir. Şoňa göräde mineral dökünler ýokary hasylyň girewidir. Dökünleriň hem belli bir gymmatlyga eýe bolmagy, ýagny bahasynyň bolmagy olaryň netijeli zerur mukdarlaryny hasaplap bilmegimizi talap edýär. Onuň üçin aşakdakylary bilmeli:

Toprakda bar bolan azodyň, fosforyň we kaliýniň mukdary. Toprakdaky iýmit maddalarynyň mukdary ýörite agrohimiýa barlaghanalarynda kesgitlenilýär. Mysal hökmünde, barlaghananyň maglumatlarynyň biri bilen tanyşmak üçin taslamanyň çäginde alnan netijelerden bir bölegi aşadaky 7-nji tablisada görkezilýär.

7-nji tablica

Lebap welaýatynyň ekin meýdanlaryň ekerançylyk meýdanlarynyň topraklarynda çalyşýan kaliniň, hereketli fosforyň we çüýrüntginiň saklanylyşy barada

MAGLUMAT

(Birleşen Milletler Guramasynyň Ösüş Maksatnamasynyň Türkmenistandaky wekilhanasynyň maglumatlary boýunça, 2018-nji ýyl)

Sudur belgisi	Meý-dany, ga	Topragyň düzmindäki hereketli fosforyň mukdary (P ₂ O ₅)		Topragyň düzmindäki çalyşýan kaliniň mukdary (K ₂ O)		Topragyň düzmindäki çüýrüntginiň (gumusyň) mukdary		Topragyň mehaniki düzümi
		mg/kg	derejesi	mg/kg	derejesi	%	derejesi	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2,0	7	has pes	62	has pes	0,76	pes	orta
2	2,24	10	has pes	128	has pes	0,52	pes	orta
3	1,75	13	has pes	380	orta	0,78	pes	orta
		9	has pes	74	has pes	0,65	pes	
		8	has pes	107	has pes	0,45	pes	
Ortaça arifmetiki		10	has pes	187	has pes	0,63	pes	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	24,0	5	has pes	107	has pes	0,52	pes	ýeňil
		15	has pes	100	has pes	0,45	pes	
		9	has pes	157	pes	0,52	pes	
		7	has pes	100	has pes	0,40	pes	
		5	has pes	215	pes	0,65	pes	
		5	has pes	87	has pes	0,40	pes	
		6	has pes	74	has pes	0,52	pes	
		5	has pes	87	has pes	0,76	pes	
Ortaça arifmetiki		7	has pes	116	has pes	0,55	pes	

Emma, şeýle barlaghanalaryň hyzmatyndan peýdalanmaga mümkinçilik bolmadyk ýagdaýynda ýa-da ýerden peýdalanyjynyň bu işe aýratyn gyzyklanmasynyň bolan ýerinde göçme (portatiw) enjamlaryň kömegi bilen daýhanlaryň özlери hem bu görkezijileri kesgitlep bilerler. Şeýle enjamlaryň örän köp görnüşleri bar. Taslamanyň çäginde aşakdaky 11-nji suratda görkezilen enjamdan peýdalanyldy.



11-nji surat. Meýdan şertlerinde toprakdaky iýmit maddalarynyň mukdary kesgitlenilýän ykjam (göçme) enjam

Guradylyp elekden geçirilen toprak nusgasyny degişli himiki reagentler bilen garyşdyryp toprak ergini alynýar. Onyň düzüminde ol ýa-da beýleki elementiň mukdary hasaplanylýar. Şu işleri 11-nji suratda görkezilen

enjamyň kömegi bilen takyk hasaplap, netijäni mg/kg ýa-da kg/ga ölçeg birliklerinde alyp bolýar.

Hasyl üçin gowaçanyň iýmit maddalaryny sarp edişi. Iýmit maddalarynyň sarp edilişiniň biologik we hojalyk görnüşlerini tapawutlandyrýarlar. Biologik sarp ediliş – bu ekinleriň belli bir möçberdäki (1s, 1t) hasylyny emele getirmek üçin kök ulgamyna, baldaklaryna, şahalaryna, ýapraklaryna we ähli hasyl synalaryna sarp eden jemi iýmit maddalarynyň kg möçberindäki aňlatmasydyr.

Ekinleriň iýmit maddalaryny topraktan peýdalanyşy. Ekinleriň topragyň sürüm gatlagyndaky iýmit maddalaryny ekinleriň peýdalanyş derejesi, olaryň şol gatladan özleşdiren iýmit maddalarynyň % ýa-da kg ölçegde hasaplanan mukdaryny görkezýär. Toprakdaky azotdan, hereketli fosfordan, çalyşýan kaliden gowaçanyň özleşdirýän mukdary azot, fosfor we kaliý boýunça degişlilikde 3,5-4,5; 20 we 15%. Gowaçanyň toprakdaky iýmitden özleşdiriş mukdary kg/ga hasabynda şu deňleme (formula) boýunça kesgitlenilýär:

$$K = (a \times b) : 100$$

Bu ýerde:

K – toprakdaky iýmit maddalaryndan ösümligiň özleşdirip biljek mukdary, kg/ga;

a – dökün berilmedik 1 ga ýeriň meýdanynyň sürüm gatlagynda hereketli (özleşdirilýän) iýmit maddasynyň jemi mukdary, kg;

b – şondan ösümligiň anyk özleşdirip biljegi, kg/ga.

Ekin meýdanynyň sürüm gatlagynda (0-30) näçe kg/ga iýmit maddasynyň bardygyny, onuň agrohimiýa kartogrammasy boýunça mg mukdaryny 4 derejä köpeldip tapmaly. Meselem, sürüm gatlagynda 10 mg/kg fosfor - P_2O_5 saklanýan bolsa, onda ol $10 \times 4 = 40$ kg/ga P_2O_5 -edeň bolýar. Azodyň mukdary bolsa çürüntgini saklaýşyna baglylykda bir ga meýdandaky gory boýunça hasaplanýar. Mysal üçin, topragyň düzüminde çürüntginiň mukdary 0.70% bolanda bu sany 40-a köpeldip bir ga meýdanyň sürüm gatlagynda saklanýan çürüntginiň tonna hasabyndaky goryny tapýarys, ol $0,70 \times 40 = 28$ tonna deň bolýar. Onyň düzüminde saklanýan

azody 5% hökmünde alanymyzda $(28000 \times 5) : 100 = 1400$ kg. Onda ösümligiň peýdalanyp ýa-da özleşdirip biljegi 3,5-4,5 % aralygynda bolýar. Biziň mysalymyzda ol: $(1400 \times 4) : 100 = 56$ kg/ga deň bolýar. Gowaçanyň toprakdaky fosfordan we kaliden özleşdirip biljek kg/ga mukdardaky hasaby bolsa ýokardaky deňleme $K = (a \times b) : 100$ boýunça hasaplanylýar.

Suwarymly topraklarda gowaçanyň hereketlenýän fosfory we kalini peýdalanyş derejesi degişlilikde ortaça 20%-e we 15%-e deňdir.

Iýmit maddalaryny toprakdan ekinleriň peýdalanyş derejesi topragyň görnüşine, tiplerine, mehaniki düzümine, howa şertlerine, ekerançylyk çäreleriniň derejesine, ekinleriň biologik aýratynlygyna bagly bolýar. Iýmit maddalary toprakda näçe köp saklanýan bolsa, şonça-da onuň peýdalanylyş derejesi ýokarlanýar.

Gowaçanyň ýerli we mineral dökünlerden iýmit maddalaryny özleşdirişi. Oba hojalyk ekinleriniň topraga berlen dökünden goşmaça hasyly almak üçin sarp eden iýmit maddalarynyň göterim gatnaşygyna olaryň dökünlerden iýmitleniş derejesi diýilýär.

Iýmit maddalarynyň dökünlerden peýdalanyş derejesi ekinlere dökün berlen we dökün berilmedik ýerlerden özleşdiren möçberiniň tapawudy esasynda aşakdaky ýaly usulda kesgitlenilýär:

$$K = ((X_d - X_o) \times 100 : Y$$

Bu ýerde:

K– ekininiň dökünden iýmit maddasyny özleşdiriş derejesi, %;

X_o –ekiniň dökünlenmedik atyzdan özleşdirilen iýmit maddasynyň mukdary, kg/ga;

X_d – ekininiň dökünlenen atyzdanözleşdiren iýmit maddasynyň mukdary, kg/ga;

Y– dökün bilen berlen iýmit maddanyň mukdary, kg/ga.

Dökünlerden iýmit maddalarynyň peýdalanyş derejesini belgilenen atomlar (ýa-da izotoplar) usuly bilen has takyk kesgitlemek mümkin. Ýöne onuň üçin has kämil tehnologiýa enjamlar gerek. Bu ýerde topragyň fiziki mehaniki häsiýetleriniň ösümligiň ösmegi üçin oňaly ýa-da oňaysyz bolmagy, topragyň çyglylygy belli bir derejede täsir edýär. Şol ýerler oňaly

bolanda ösümlikler iýmitlendirilende, olaryň ösüş synalary we hasyl agzalary güýçli ösýärler. Şonuň üçin hem olar güýçli we kuwwatly ösen kök ulgamy arkaly topraktan iýmit maddalaryny dökünsiz ýerdäkiden has köp özleşdirip bilýärler. Mysal hökmündeorta süýümlü gowaçadan 30 s/gapagta hasylyny almak üçin zerur bolan mineral dökünleriň hasabyny düzeliň. Onuň üçin şu aşakdaky 8-nji tablisadanpeýdalanýarys.

8-nji tablisa

Meýilleşdirilýän hasyl üçin zerur bolan mineral dökünleriň hasaby

T/b	Görkezijiler	Ölçeg birligi	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Bir sentner pagta hasylyny almak üçin zerur bolan iýmit maddalarynyň mukdary	kg	6	1,6	5
2	Meýilleşdirilýän 30 s/ga hasyl üçin zerur iýmit maddalary	kg	180	48	150
3	Iýmit maddasynyň toprakda bar bolan mukdary	mg/kg	0.98%	18	200
4	Topragyň 0-30 sm gatlagynda bar bolan iýmit maddalaryň mukdary	kg/ga	1960	72	800
5	Gowaçanyň toprakdaky iýmit maddalaryndan peýdalanyş koeffisienti	%	4	20	15
6	Gowaçanyň topraknda aljak iýmit maddalary	kg/ga	78	14.4	120
7	Gowaça berilmeli iýmit maddalary	kg/ga	102	33.6	30
8	Dökündäki iýmit maddalarynyň özleşdiriliş derejesi	%	50	22	50
9.	Dökünleriň täsir ediji iýmitde ulanyş mukdary	kg/ga	204	153	60

Bellik:1.Çüýrüntgi azodynyň özledirilişini göni hasaplamak üçin onuň mukdaryny 80 koeffisiente köpeltmeli.

2. 8-nji tablisanyň esasynda dökünleriň ulanyş mukdaryny inçe süýümlü gowaçada hasaplamak üçin on üçin onuň sanlaryny 1,2 koeffisiente köpeltmeli.

Ilki bilen gowaçanyň bir sentner hasyly üçin sarp edýän iýmit elementleriniň mukdaryny bilmeli. Ol birinji hatarda elemente görä; 6, 1,6, 5. Soňra 30 s/ga hasyl üçin gerek boljak mukdaryny bilmeli: $30 \times 6 = 180$, $30 \times 1,6 = 48$, 30×5

= 150. Ikinli hatarda görkezilen sanlary-gowaça şonça hasyly ýetişdirmek üçin iýmitleriň zerur möçberlerini hasaplaýarys. Toprakda çüýrüntginiň mukdary (azody hasaplamak üçin) 0,98%, fosforyňky 18 mg/kg, kaliniňki 220 mg/kg. Üçünji hatar boýunça bir ga meýdandaky çüýrüntginiň gory $0.98 \times 40 = 39,2$ tonna deň bolýar, Dördünji setirde onyň düzüminde azodyň mukdary $39200 \times (5 : 100) = 1960$ kg, fosforyňky $18 \times 4 = 72$ kg, kaliniňki $200 \times 4 = 800$ kg/gadiýlip hasaplanan. Gowaçanyň şol elementleri topragyň düzüminden özleşdirip bilijiligi % hasabynda degişlilikde: 4; 20 we 15 sanlarda başynji hatarda, altynjy hatarda bolsa kg/ga geçirilip görkezilen: $1960 \times (4:100) = 78$ kg/ga, $72 \times (20 : 100) = 14,4$ kg, $800 \times (15 : 100) = 120$ kg. Ondan soň ýedinji hatarda görkezilenleri, ikinji hatarda görkezilen 30 s/ga pagta hasylyny ýetişdirmek üçin gerek boljak mukdaryndan gowaçanyň topraktan aljak iýmit maddalarynyň mukdaryny aýryp; $180 - 78 = 102$ kg, $48 - 14,4 = 33,6$ kg, $150 - 120 = 30$ kg görnüşinde hasaplamaly. Şol sanlar bolsa gowaça dökün bilen iýmit maddalaryny topraga 100% mukdarda berilmelidigini aňladýar. Gowaçanyň mineral dökünlerdäki iýmit maddalaryndan gowaçanyň peýdalanyş koeffisienti azot boýunça 55%, fosfordan 22%, kaliý 50% mukdarda alanymyzda: $N = 30 \times (100 : 50) = 60$ kg, $P_2O_5 = 33,6 \times (100 : 22) = 153$ kg, $K_2O = 62 \times (100:50) = 124$ kg täsir ediji iýmit maddalarynyň dökünler bilen berilmeli mukdaryny görkezýär. Mineral dökünleriň düzüminde saklanýan iýmit maddanyň mukdaryna baglylykda bu sanlar fiziki agramlara geçiriler. Onuň üçin fiziki agrama geçiriljek iýmit maddany döküniň düzümindäki täsir ediji iýmitiň öňünden nol bitini goýup şoňa bölmeli. Mysal üçin, 60 kg azody 46 %-li karbamide geçirileninde ol $60 : 0,46 = 130$ kg/ga şu döküniň fiziki agramyna deň bolýar.

Esasy dökünler. Oba hojalyk ekinlerine, şol sanda gowaçadamineral dökünler güýz we ýazyň başynda ekişden öň, ýazda ekiş bilen hem-de ýazyň ahyrynda we tomsuna ösüş döwri iýmitlendiriş görnüşinde geçirilýär. Ekişden öň dökülýän döküne esasy dökün diýilýär. Döküniň ýyllyk kadasynyň $\frac{2}{3}$ - $\frac{3}{4}$ bölegi güýz sürüminiň aşagyna we ekişden öň çizelkultiwator bilen 15–16 sm çuňluga dökülip, ösüş döwründe ekin iýmit maddalarynyň galan mukdarlary boýunça dökünler bilen üpjün edilýär. Döküni topragyň çuň gatlagyna dökmek gowaça üçin ähmiýetli hasap edilýär. Sebäbi onuň köki güýçli ösen ok kök bolup, has aşakda ýerleşýär.

Esasy dökünleniş hökmünde ýerli dökünleriň, şol sanda dersiň ulanylmagyny tekliپ etmek maksadalaýykdyr. Ders doly çüýremelik bolsa, ýagny ony ýarym çüýrän görnüşde güýz aýlary sürüminiň ön ýanynda dökmeli. Türkmenistanyň ylmy-barlag institutlarynyň tejribelerine görä, her 3–4 ýyldan 1 ga ýeriň hasabyna 30–40 tonna ders dökülende örän gowy netije berýär.

Esasy dökün hökmünde sideratlary – gök dökünleri peýdalanmak hem uly ähmiýete eýedir. Gök dökünler, esasan, kösükliler maşgalasyna degişli bolup, güýz-gyş-ýaz aýlary köplenç aralyk ekinler hökmünde lýupin, şabdar, eşekýorunja, nohut, däljemäşýaly sowuga durnukly ekinler ekilip, olar gülleýänçä ösdürilip ýetişdirilýär. Ondan soň olary sürüp, topragyň aşagyna garyşdyryp goýýarlar. Soňra olary aýlanýan pyçakly dyrmyklar bilen kerçeläp sürüp, topragyň aşagyna garyşdyrýarlar. Meýdan tejribeleriniň maglumatlaryna görä, sideratlaryň gök agramy her hektarda 30–40 tonna ýetip, 100–150 kg azody hem toplaýar. Bu her hektara 30 tonna ders dökülmegine barabardyr. Sideratlar ekilen ýerlerde azodyň ulanyş mukdaryny 15–20% kemeltmäge mümkinçilik berýär.

Esasy dökünleriň ulanylyşy ýorunja ekilen ýerde hem tapawutly bolýar. Ekerançylygyň ýokary derejesinde ösdürilip ýetişdirilen ýorunja 3 ýylyň içinde her hektar hasabyna 10–15 tonna ýapraklaryny, baldaklaryny, süplügini we kökünü galdyrýar. Onuň düzüminde 200–300 kg gymmatly biologik azot saklanýar. Ýorunja ekilen ýeriň howa-suw düzgüni, melioratiw ýagdaýy gowulanýar. Toprak organiki madda baýlaşýar. Topragyň diňe agrofiziki we agrohimiýe häsiýetleri gowulanmak bilen çäklenmän, toprak zyýanly kesel dörediji kiçi bedenlerden, haşal otlardan hem arassalanýar. Mallar üçin birinji derejeli peýdaly ot-iým hasaplanylýar.

Ýokarda aýdylanlary göz önünde tutup, bugdaý - ýorunja - gowaça ekin dolanyşygynda ýerli dökünler ýokary hasylly ýorunjanyň yzyndan 4–5-nji ýyllarynda ulanylýar.

Gowaça ekilýän ýerlerde ýuwuş suwlary käbir sebäplere görä geçirilmeýän bolsa, onda 30–40 t/ga hasabynda ýarym çüýrän dersi güýz sürüminiň aşagyna dökmek maslahat berilýär. Gowaça ekiljek ýerler şorlaşan bolsa, onda güýz aýlary ýuwuş suwlary geçirilýär. Ýaz sürüminiň ön ýanynda ýerli dökün ulanylýar. Ýorunjanyň yzyna ekilýän

gowaçadamineral dökünleriň ulanyş kadasy düýpli üýtgeýär, ýagny azot dökünleriniň kadasy azaldylýar, fosfor dökünleriniňki bolsa köpeldilýär.

Ýerli dökünlerden başga esasy dökünlenişde hökmünde fosfor dökünleri ulanylýar. Gowaça ekiljek ýerlere güýz sürüminiň önünden fosfor döküniniňýyllyk mukdarynyň 65–70%-ni dökmek maslahat berilýär. Fosfor dökünlerini gowaça ekini üçin 25–35 sm-den az bolmadyk çuňlukda dökmek örän netijelidir. Sebäbi olar dökülen ýerinden daş-töweregine az hereket edip, esasy bölegi şol gatlakda saklanýar.

Emma ýeňil topraklardan we şorlaşany üçin ýuwuş suwy tutulýan ýerlerden fosfor dökünleriniň hem belli bir derejede ýuwlup, aşaky gatlaklara, hat-da ýerasty suwlaryna geçip, ýitgä sezewar bolmagy mümkin. Şol ýerler üçin fosfor dökünleri güýz aýlary däl-de ýaz sürüminiň ön ýany ýa-da ekişiň ön ýanyndaky bejergide ÇKU-4 guraly (mehanizmi) bilen dökülse gowy netije berýär.

Ekin meýdanlarynyň 50% bölegi ösümlüklere ýaramly kaliý birleşmeleri bilen üpjün edilendir. Ýöne muňa garamazdan, belli bir ýere köp hasylly ekinler, şol sanda gowaça yzygiderli ekilen bolsa, toprakda kaliniň ätiýaçlyk gory örän azalýar. Şonuň üçin hem ol ýerlerde kaliý dökünleri dökmegiň zerurlygy ýüze çykýar. Eger kaliniň kadasy 50–60 kg/ga-dan artyk bolmasa, toýunsow toprakly, ýuwuş suwlary geçirilmeýän ýerlerde, ony güýz sürüminiň aşagyna dökmek gerek.

Esasy dökün hökmünde azot dökünleri hem peýdalanylýar. Biziň suwarylýan ekerançylygymyzda azot dökünlerini güýz aýlary dökmek maslahat berilmeýär, sebäbi azot dökünleri örän hereketjeň bolup, sürüm gatlagyndan gysga wagtda ýuwlup gidýär. Nitratlaşma hadysasynda hem nitratly azodyň belli bir bölegi toprakdan ýityär. Nädogry dökülende azot dökünleriniň toprakdan ýitgisi 50%-den hem geçýär. Şoňa göre hem azot dökünlerini ylmy-barlaglaryň tekliplerine, talaplaryna laýyklykda peýdalanmak örän oňat netije berýär.

Azot dökünleriniň ýyllyk kadasynyň 25–30%-i ekişden ön çizelkultiwatory bilen dökülýär. Esasy dökünleniş ýere zerur halatynda tutuşlaýyn dökmek bilen hem ýerine ýetirilýär. Ýöne onuň esasy talaplarynyň biri dökülýän döküniň topragyň çygly gatlagyna dökülmeginiň zerurlygydyr.

Dökünleri dökmegiň tehnikasy – bu olary dökmek üçin ulanylýan maşynlara we enjamlara bagly bolýar. Sürümiň öň ýany ýerli dökünler ROU-6, mineral dökünler bolsa RUM-5–03 we STT-10 ýaly enjamlary bilen tutuşlaýyn ýeriň üstüniň ähli meýdanyna dökmek bilen geçirilýär. Ekişden öň ýeri çizellenende azot dökünleri ÇKU-4 toprak ýumşadyjysy bilen dökülýär.

Ekiş bilen berilýän dökünler. Ýokarda belleýşimiz ýaly, gowaça gögerenden 15-20 güne çenli, onuň azoda we fosfora islegi güýçli bolýar. Eger ol elementler toprakda ýetmezçilik etse, soňky berlen azot we fosfor dökünleri gowaçanyň ýagdaýyny düýpli gowulandyryp bilmeýär. Şoňa görä hem, ýaş gowaçany azot we fosfor bilen ýeterlik üpjün etmek üçin tohum ekilýän wagty, hataryň 5-7 sm gapdalyndan 10-12 sm çunluga azot we fosfor dökünleri dökülýärler. Bu dökünler az möçberde berlip, gowaçany ýaňy gögeren döwri iýmit maddalary bilen üpjün edýärler. Ylmy tejribe merkezleriniň we ylmy-barlag institutlarynyň geçiren barlaglaryna görä, ekiş bilen 1 ga hasabynda 10–20 kg azody we 20–40 kg fosfory dökmek teklipl edilýär. Ekişi bökdemizlik üçin bu dökünleri çylşyrymly dökünlerde bermek teklipl edilýär. Şeýle dökünleriň bolmadyk ýagdaýynda ýurdumyzda öndürilýän ammonili superfosfatyň hektara 100 kg kilogramyny ulanmak bolýar. Kaliý dökünini bu döwürde dökmek hökman däl.

Gowaça ekilýän döwri bir wagtda tohumy sepmek we döküni dökmek üçin KHU-4 kysymly oba hojalyk maşyny ýa-da şonuň ornuny tutýan başga mehanizm ulanylýar.

Gowaçanyň iýmitlendirilişi. Gowaça iýmitlendirilende, ýörite kultiwator bilen hatar aralary ýumşadylýar hem-de mineral dökünler dökülýär. Bu işleri geçirmek üçin KRN-3,6 ýa-da KHU-4 kultiwatory ulanylýar. Mineral dökünler, aýratyn hem azot dökünleriniň ýyllyk kadasyna baglylykda gowaçany iýmitlendirmegi 2–3 gezek geçirmek gerek. Azot döküniniň iýmitlendirilmegi üçin onuň galan kadasyny, onuň mukdaryna görä, deň 2 ýa-da 3 bölege bölüp bermeli. Onuň birinji bölegini gowaçada 2–3 sany hakyky ýaprak emele gelende, eger kaliý döküni hem galan bolsa şonuň bilen goşup dökmeli. Azodyň galan bölegini gowaça gunçalanda we gülläp başlanda bermeli. Iýmitlendirilişiň iň soňky möhletini Daşoguz

welaýatynda we Lebap welaýatynyň Darganata etrabynda iýul aýynyň 15-ne, Türkmenistanyň beýleki welaýatlarynda 10-na çenli geçirip gutarmaly.

Karbamidde azodyň köp saklanýandygy üçin ony topragyň hemme ýerine deň möçberde dökülmegini gazanmaly. Ony ulanmazdan öň, beýleki dökünler bilen gowy garmaly. Karbamid toprakda himiki öwrülişmelere sezewar bolýar. Haçanda toprak gurşawy aşgar bolanda ammoniý karbonaty derrew CO_2 we NH_3 ammiaga dargaýar. Ol tohumyň şinelerine degende olara zyýan ýetirýär. Aşgar topraklarda bu täsir has güýçli we çalt bolýar.

Karbamid ulanylanda hökmany göz önünde tutmaly bir aýratynlyk bardyr. Bu dökün digirlenende buriýetiň mukdary artýar ($\text{NH}_2\text{-CO-NH-CO-NH}_2$). Buriýetiň mukdary 0,8 %-den ýokary bolanda ol ösümlüklere zäherleýji täsir edýär. Ol toprakda 10-15 günň dowamynda dargaýar. Sonuň üçin şeýle mukdardaky biureti saklaýan karbamidi topraga bermek ösümlükleriň ösüşini togtadýar.

Toprakda ureaza fermentiniň mukdary az bolanda karbamid pes netije berýär. Şonuň üçin toprakda organiki dökünleriň mukdaryny artdyrmak maksadalaýykdyr.

Eger-de agrohimiýa barlaglaryň netijesinde toprakda bor, sink, marganes, mis ýaly mikroelementler ýetmezçilik edýän bolsalar, onda olaryň mikrodökünlerini hem dökmek teklipl edilýär. Mikrodökünleri güýz sürüminiň öň ýanynda ýa-da ilkinji iýmitlendirişde ulanmak gowy netije berýär. Eger bu mikroelementler ýetmezçilik edýän bolsa, onda 1 gektaryň hasabyna 0,7 kg bor, 2–3 kg mis, 4–5 kg sink we 5–6 kg marganes dökmek teklipl edilýär.

Ilkinji iýmitlendiriş hatarara bejergi bilen bir wagtda geçirip, döküni keşiň (hataryň) gapdalyna gowaçadan 12–15 sm daşlykda we 12–14 sm çuňlukda dökmeli.

Gowaça gunçalan döwründe dökün ösümlükden 20–22 sm daşlykda dökülýär. Gowaça güllän döwründe ösümlük bilen döküniň aralygy hatar aralygy 90 sm bolanda 30–33 sm, 60 sm bolanda joýanyň ortasyna bejergi çuňlugyndan 3–4 sm aşaga dökmeli.

Dökün berilýän ýerler önünden haşal otlardan doly arassalanmaly hem-de dökün dökülenden soň 1–2 günň içinde ol ýerleri gijikdirmän

suwarmaly. Bu çäreler dökünleriň berýän netijeli täsirini has-da ýokarlandyrýar.

Döküniň ulanyş möçberi. Gowaça ekilýän ýerleriň ählisinde hem azodyň we fosforyň ekinlere ýaramly birleşmeleri ýetmezçilik edýär.

Ýerli dökünleri ilkinji nobatda gök-bakja ekinlerine, miweli baglara hem-de üzüme dökmek gerek. Ders gök-bakja önümleriniň, miweleriň hem-de üzümiň diňe bir gant toplamagyny artdyrman, eýsem olarda nitratlaryň (adam bedenine zyýanly birleşmeleriň) saklanyşyny hem azaldýar. Şoňa görä-de gowaçadan durnukly we ýeterlik hasyl almak üçin ýerli dökünleri mineral dökünler bilen utgaşdyryp ulanmak maslahat berilýär. Ders dökülen ýerlerde mineral dökünleriň kadasy ep-esli azaldylýar.

Ýorunjanyň yzyna ekilen gowaça azodyň kadasy 1–2-nji ýyly 1–1,5 esse az berilýär. 3–4-nji ýyly azodyň doly kadasy dökülýär. Ýorunjanyň yzyna gowaça ekilenden 4-nji ýyldan başlap, ýerli dökünleri peýdalanmak gowy netije berýär. Ýerli dökünlerden dersini ulanylmagy iýmit maddalarynyň ähli görnüşine, sideratlaryň peýdalanylmagy bolsa azot dökünlerine tygşytlylyk berýär.

Türkmenistanyň toprak-howa şertlerinde gowaçadan 35–40 s/ga hasyl almak üçin her hektara 260–280 kg azot ulanmak teklipe edilýär. Azot döküniniň kadasy toprakdaky nitrat (N-NO_3) we ammoniý (N-NH_4) azodynyň mukdary bilen sazlaşdyrylýar. Ol 9-njy tablisada görkezilen düzediş derejesi arkaly geçirilýär

9-njy tablica

Azot döküniniň kadasynyň toprakdaky nitrat (N-NO_3) we ammoniý (N-NH_4) azodynyň mukdaryna laýyklykda düzediş derejesi

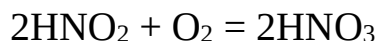
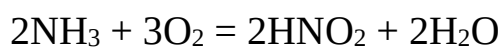
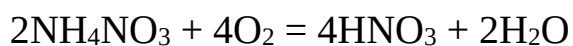
($\text{NO}_3^- + \text{NH}_4^+$) mukdary, mg/kg hasabynda	Teklipe edilýän azodyň kadasyna düzediş derejesi
5 - 15	1,25
16 - 30	1,0
31 - 45	0,75
46 - 60	0,50

Kämil enjamlaryň entek azdygy sebäpli, azot dökünleriniň ulanyş mukdarlary ýokarda belenilişi ýaly, toprakdaky çüýrüntginiň mukdaryna görä meýilleşdirilen hasyl göz önünde tutulyp kesgitlenilýär.

Ýokarda belenilişi ýaly, azot dökünleri gowaça ekilmezden ön, ekiş bilen we ösüş döwründe iýmitlendiriş görnüşlerinde berilýär. Eger azodyň ýyllyk kadasy 1 gektara 100 kg-a golaý bolsa, ony ekiş bilen we 2 gezek iýmitlendiriş bilen bermeli. Azodyň kadasy ýokary bolanda 25–30% ekişden ön çizel bilen (30–60 kg/ga), galany hem deň 2–3 bölünip: 2–3 sany hakyky ýaprak emele gelende (30–50 kg/ga), gunçalanda (30–65 kg/ga) we gülläp başlanda (30–65 kg/ga) dökülmelidir. Ekiş wagty 1 gektara 10–20 kg azot dökülýär.

Azot dökünleriniň iýmitlendiriliş möhleti belenilensesinde, ýagnyýul aýynyň 10–15-lerinetamamlanylmalydyr.

Dökünleri ulanmagyň usullary. Esasy dökünleiş. Dökünlerden has gowy netije almak üçin, olary oba hojalyk ekinlerine dürli usullarda we möhletlerde ulanýarlar. Esasy dökünleniş oba hojalyk ekinlerini ösüş döwrüniň bütin dowamynda iýmit maddalary bilen üpjün etmek maksady bilen ulanylýar. Onda ýyllyk kadanyň esasy bölegi güýz sürüminiň aşagyna we ekişden önki bejergide berilýär. Dökünleri dürli döwürlerde ulanmak, dökünleriň toprakdaky häsiýetleri: ereýjiligi, toprakda saklanyşy, öwrülişigi, ýuwluşy, topragyň mehaniki düzümi bilen bagly bolýar. Meselem, fosfor we kaliý dökünleri toprakdan az ýuwulup aýrylýarlar. Olar, esasan, topraga dökülen gatlagynda uzak saklanyp bilýär. Şonuň üçin hem fosforyň ýyllyk kadasynyň 60–70%-i we kaliniň 50–100%-i güýz sürüminiň aşagyna dökülýär. Emma nitratlary saklaýan azot dökünleri toprakda aňsat ereýärler we ondan ýuwulup gitmäge has ukyply bolýarlar. Şonuň üçin hem olary ekişde we ösüş döwründe iýmitlendirişde ulanmak has amatly bolýar. Ammoniy toparyny saklaýan azot döküniniň NH_4^+ topary topragyň siňdiriji toplumyna birleşýär (çalyşma siňdirijiligi). Şoňa görä-de olar toprakdan az ýuwulýarlar we şonuň üçin olary ekişin ön ýanyndaky bejergide ulanmak maslahat berilýär [10]. Biziň toprak-howa şertlerimizde topragyň biologik işjeňligi has ýokary bolup, ammonili azot dökünleri nitratlaşma netijesinde tiz wagtda nitratlary emele getirýärler:



Bu hadysalar toprakda nitrat azodynyň ýitgisini ammoniý azodyna garanynda ýokarlandyrýar. Dökünleriň has netijeli täsir etmegi üçin olary topragyň yzgarly gatlagyna dökmeli. Umuman, dökünler topragyň 15-20 sm-inden aşakda, ýagny çygly gatlagyna dökülende, olar gowy saklanýarlar we has netijeli täsir edýärler.

Azot dökünleriniň doly kadasynyň 25–30%-ni ekişiň ön ýanyndaky bejergide çizel bilen 15–16 sm çuňluga dökmek maslahat berilýär.

Dökünleriň dürli döwürde berilmegine topragyň mehaniki düzümi-de uly täsir edýär. Toýun we toýunsow ýerlerde kaliý dökünlerini güýz aýlary we çägeli ýerlerde ekişiň ön ýanyndaky bejergide ulanmak netijeli bolýar.

Şorlaşan ýerleri ýuwanyňdan soň, esasy dökünlenişde dökülmedik dökünleri ulanmak maslahat berilýär. Sürümiň aşagyna 25–40 sm çuňluga sürümiň ön ýanynda dökülip onuň bilen topraga garylýar. Fosfor dökünlerini çuň gatлага dökmek örän netijeli bolýar. Sebäbi ol dökülen ýerinden daş-töweregine az hereket edýär. Topraga ýüzleý 10 sm çuňluga berlen dökünleri, aýratyn hem fosfor dökünlerini oba hojalyk ekinleri gowy ulanyp bilmeýärler.

Dersi, ilkinji nobatda ýarym çüýrän görnüşini sürümiň aşagyna dökmeli. Ol ýaza çenli minerallaşyp, iýmit maddalary has ýaramly görnüşe geçýär. Mineral dökünleriň hem esasy bölegi şol döwürde dökülýär.

Mineral we ýerli dökünler degişli maşynlar bilen pytradylyp, ýeriň üstüne tutuşlaýyn dökülýär. Düzümindäki iýmit maddalarynyň ýitmezligi üçin dessine sürüm geçirilýär.

Ekişden ön fosfor we kaliý dökünlerini zolaklaýyn (lentalaýyn) dökmek usuly dökünleriň tygşytly ulanmagyna ýardam berip, gowy netije berýär. Ýöne bu usuly ulanmak üçin ekiljek hataryň ýeri belli bolmaly.

Esasy ätiýaçlyk döküni käbir ýerlerde fosfor we kaliý dökünleriniň 3–4 ýyllyk gory bir gezekde ulanylýar. Meselem, ýorunjada iki ýa-da üç ýyllyk

kadafosforyň gektara 120-180, kaliniň 50-70 kilogramy ekişden öň sürüm bilen bir gezekde berilýär. Beýleki ekinlerde hem (bagçylykda) bu usul giňden ulanylýar. Ýeňil toprakly ýerlerde kalini ätiýaçlyk görnüşinde ulanmak bolmaýar. Dersi üç-dört ýyl üçin ýarym çüýrän görnüşde gektara 30–40 t/ga möçberinde ulanmak maslahat berilýär.

Hlorly kaliý dökünlerini güýz aýlary ulanmak ähmiýetlidir. Sebäbi dökündäki kaliý kationynyň topragyň siňdiriji toplumynda (TST-da)saklanyp, ekine ýaramsyz hlor-ionyň bolsa ýuwulmagyna şert döreýär.

Dökünleri daşamagyň we saklamagyň düzgünleri

Mineral dökünleriň saklanyşy. Mineral dökünler ýörite taslama bilen gurlan dökünhanalarda saklanýar. Açyk ýerlerde, talaby ödemeýän jaýlarda dökünleri saklamak bolmaýar. Onda döküniň ýitgisi 10–15% we ondan hem ýokary bolup biler. Açyk ýerde dökün çyg çekip, gatap hili has ýaramazlaşýar, peýdaly täsiri peselýär.

Ammiak selitrasyndan beýleki mineral dökünleri suw barmaýan asfaltlanan üsti ýapylan meýdançada (bassyrmada) haltaly gaplarda sekiniň üstünde (poddonda) saklamak bolýar. Olary üsti ýapylan bassyrmalarda saklamaga mümkinçiligiň ýok ýerinde sekileriň üstüne ýerleşdirip, üstlerine brezent ýapyp goýmaly. Ammiak selitrasý döküniniň howpsuzlyk çärelerini berjaý etmek üçin aýratyn jaýlarda saklamaly. Bu jaýlar ýangyna garşy göreş serişdeleri bilen üpjün edilmeli.

Dökünhanalary ýaşaýyş-jemgyýetçilik we önümçilik jaýlaryndan, mal we guş ýataklaryndan azyndan 200 m daşlykda ýerleşdirmeli.

Hojalyklary üpjün etmek üçin 1–2 müň tonnalyk dökünhanalary ýörite taslamalar boýunça gurmak ähmiýetlidir. Köphojalyklarda 400–500 tonnalyk dökünhanalar gurulýar. Gurulýan dökünhanalaryň sygymy hojalygyň bir ýylda ulanjak dökünleriniň 50%-ine hasaplanylýar/

Dökünhanalar şu talaplary ödemelidir: Dökünhananyň içine ýagys suwy, zeý suwlar, mümkin boldugyndan çygly howa onuň içine girmeli däl. Dökünhananyň içinde jaýyň törüne çenli ýük maşynlary girer we çykar ýaly umumy ini 12 metrden az bolmadyk ýer bolmaly. Derwezeleri jaýyň uzyn tarapyndan bir-birine göni garşylyklaýyn, ortadan däl-de bir-birine ýakyn oturdylmaly, olaryň ini 3 metrden kiçi bolmaly däl..Derwezeler

ortada däl-de diwara ýakyn oturdylmaly. Haltasyz dökünleri saklar ýaly aýratyn betonlanan ýa-da asfaltlanan ýer bolmaly.

Haltaly we haltasyz dökünleri aýratyn saklamaly. Dökünleriň görnüşleriniň arasy agaç ýa-da beton diwarlar bilen çäklendirilmelidirler, şitler bolmaly. Olarda dökünleriň atlary we düzümindäki iýmit maddalarynyň görterim mukdary ýazylyp goýulmaly. Haltasyz dökünleriň üýşmeginiň beýikligi 2–3 metre çenli bolmaly. Haltaly dökünleriň saklanyş beýikligi 10-njy tablisada görkezilýär.

10-njy tablica

Mineral dökünler haltaly saklananda olaryň beýikligi

Dökünler	Dökün basylanda haltalaryň sany	Dökünler	Dökün basylanda haltalaryň sany
Ammiak selitrasy	10	Ikileýin superfosfat	20
Moçewina (karbamid)	12-15	Ammofos	20
Kükürtturşy ammoniý	15	Kükürtturşy nitrofoska	15
Digirlenen superfosfat	20	Hlorly kaliý	20

Ýokarda bellenişi ýaly, ammiak selitrasynyň ýangyn döretmek howpunyň bardygy sebäpli ony aýratyn jaýda saklamaly. Dökün bilen diwaryň arasy 0,5 m bolmaly. Dökünhanalaryň içki diwarlaryna bitumçalynmaly.

Döküne jogapkär hünärmen olaryň gelen we ulanylan wagtyňy ýörite depderde bellemeli. Ol dökünhanada işiň guralyşyna we tehniki howpsuzlyk çärelerine doly jogapkär bolmaly.

Dökünleriň daşalyşy. Dökünler zawoddan demir ýol ulagyna çenli, demir ýol dökünhanalaryndan hojalyklaryň dökünhanalaryna çenli awtoulag bilen daşýarlar.

Demir ýollarynda dökünleriň ýitgisini azaltmak üçin diňe bitin wagonlarda, haltaly dökünleri ýörite sekilerde (poddonlarda) ýapyk wagonlarda daşamaly.

Haltasyz dökünleri özi düşürýän wagonlarda daşamaly. Wagondan dökünleri açyk meýdana düşürmek bolmaýar. Dökünleri daşalanda, ýerleşdirilende biri-birleri bilen garyşdyrmak bolmaýar.

Awtoulaglaryň dökün guýulýan ýeri bitin we üsti ýapyk bolmaly. Ol suw geçirmeýän material bilen ýapylmaly. Dökünler düşürilenden soň, wagonlary we beýleki ulaglary doly arassalamaly.

Dökünleri ekin meýdanlaryna daşamak we ulanmak, hiç ýere düşürmän göni dökmek we düşürip soň dökmek usullar amala aşyrylýar. Käbir halatlarda dökünler şol bir maşyn bilen daşalyp göni ekin meýdanyna dökülýär (RUM-3, PMG-4 we başgalar). Ikinji usulda dökün meýdana awtoulag bilen daşalýar we ýörite taýýar edilen, aşagy arassa ýere dökülýär, soň ýüklenip başga maşynlar bilen ulanylýar.

Mineral dökünleri peýdalanmagyň netijeliligini artdyrmak barada teklipler

1. Pagtaçylykda mineral dökünlerden netijeli peýdalanmak üçin suwarymly ekerançylyga bildirilýän durmuş, ykdysady we ekologiýa talaplary bilelikde ýerine ýetirilmelidir. Çünki, bu talaplar biri-biri bilen aýrylmaz baglanyşyklydyr. Ykdysady ösüş ilatyň ýaşaýyş-durmuş şertlerini gowulandyrýar, durmuş şertigowulaşanda obada ekologiýa meselelerine köpräk üns berlip başlanýar.

2. Pagtaçylykda mineral dökünlerden netijeli peýdalanmak üçin meýilleşdirilen hasyla görä mineral dökünleriň kadasyny takyk hasaplamaly. Meýilleşdirilýän hasylyň möçberi barada karar kabul edilende hasylyň emele gelmegine täsir edýän ähli şertlere seljerme bermeli we olaryň hasyly çäklendirijilerini kesgitlemeli. Meýilleşdirilýän hasyl çäklendiriji şertler hasaba alnyp ýörite belenilmelidir.

3. Pagtaçylykda mineral dökünleri peýdalanmagyň kadasy barada karar kabul edilende ýerli toprak-howa şertleri, toprakda bar bolan azodyň, fosforyň we kaliniň mukdaryhem-de topragyň aşgarlylygy, şorlaşma derejesi hökman hasaba alynmalydyr.

4. Toprakda bar bolan azodyň, fosforyň we kaliniň mukdaryny hem-de onuň aşgarlylygyny kesgitlemekde ykjam (portatiw) enjamlardan ýa-da

hojalygyň ekerançylyk ýerleriniň agrohimiki kartogrammasyndan peýdalanmak maslahat berilýär.

5. Hasyly çäklendiriji şert topragyň şorlugy bolanda onuň derejesini ölçemek üçin konduktometrlerden peýdalanmak maslahat berilýär.

6. Dökünleriň görnüşleri topragyň düzümine, berilýän wagtyna we dökünlemegiň usulyna görä saýlanylmalydyr.

7. Mineral dökünleriň gowaçanyň ösüş döwürlerine laýyklykda kesgitlenen möhletlerde ulanylmagyny gazanmaly. Daýhanlary we ýer eýelerini mineral dökünler bilen ýeterlik mukdarda gerek görnüşü hem-de zerur wagtynda üpjün etmeli. Ähli ekerançylyk hojalyklarynyň ulanylýan dökünleriň möçberine görä dökünhanalar bilen üpjün edilmegini gazanmaly.

8. Dökünhanalarda dökünleri kabul etmek, daşamak, garmak, gatanlaryny üwemek üçin olar degişli mehanizmler bilen üpjün edilmeli, gelyän we ekin meýdanlaryna äkidilýän dökünleri hasaba almak üçin awroulag terezileriniň gurulmagy hem göz önünde tutulmalydyr. Bu terezileri hojalyklaryň beýleki yüklerini (önümlerini) ölçemek üçin hem ulanmak bolar.

9. Mineral dökünler mümkin boldugyça organiki dökünler bilen utgaşdyrylyp ulanylmalydyr.

10. Ekerançylyk meýdanlarynda ylma esaslanan ekin dolanyşyklary ýola goýulmalydyr.

Gollanmada beýan edilen maslahatlardan we tekliplerden hojalyklaryň amaly taýdan peýdalanmaklary Hormatly Prezidentimiziň ýurdumyzyň obasenagat pudagynyň önünde goýan wezipeleriniň üstünlikli ýerine ýetirilmegine ýardam berer diýip umyt edýäris.

Dökünleriň pagtaçylykda ulanylmagynyň netijeliginiň ýokarlandyrylmagyna degişli maglumatlar gollanmanyň goşundylarynda hem berilýär.

PEÝDALANYLAN EDEBIÝATLAR

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Ösüşiniň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler, 2-nji tom. Aşgabat: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2009.
2. Türkmenistanyň Prezidentiniň ýurdumyzy 2019-2025-nij ýyllarda durmuş-ykdysady taýdan ösdürmegiň Maksatnamasy”.A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2019.
3. Howanyň üýtgemegi boýunça Türkmenistanyň Milli strategiýasy. Aşgabat, Hatdat neşirýaty, 2013.
4. *Mämmethanow B., Rejepow A.* Dökünleri ulanmagyň düzgünleri, Aşgabat, 2010.
5. Gowaçany ösdürip ýetişdirmek boýunça gollanma. Aşgabat, “Ylym”, 2018.
6. *Taýlakow N., Ataýew Ý., Annagulyýew T.* Agrohimiýa we dökünleri ulanmagyň düzgünleri. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. Aşgabat, Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010.
7. *Taýlakow N., Ataýew Ý., Annabayew G.* Topragy öwreniş. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. Aşgabat, “Ylym”, 2015.
8. *Jumadurdyýew Ö.* Suwarymly ýerleriň durnukly dolandyrylyşy. Aşgabat. Ylym. 2011.
9. Pagtaçylygyň ylmy esaslary. Aşgabat, “Ylym”, 2018.
10. *Seyitgulyýew Ý.* Agrohimiýa. Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. Aşgabat, Ylym neşirýaty, 2015.
11. *Seyitgulyýew Ý.* Kaliý dökünleriniň ähmiýeti we olaryň ulanylyşy, A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2006
- 12.Агрохимия. Под редакцией Б.А.Ягодина. М., Агропромиздат,1989.
- 13.FAO, 1993, FESLM: An international framework for ebaluating sustainable land management. World Soil Resources Report 73,FAO, Rome, Italy.

GOŞUNDYLAR

1-nji goşundy

Gowaçada mineral dökünleriniň (täsir ediji maddalarda) ulanyş möçberleri, kg/ga

Pagta hasyly, s/ga	Inçe süýümli gowaçada			Orta süýümli gowaçada		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
15-20	125-160	90-110	-	100-130	70-90	-
20-25	160-200	110-135	40-50	130-160	90-110	35-40
25-30	200-240	135-160	50-60	160-190	110-135	40-50
30-35	240-275	160-180	60-70	190-220	135-155	50-60
35-40	275-310	180-200	70-80	220-250	155-175	60-70
40-45	310-350	200-230	80-100	250-265	175-185	70-80

Bellikler: 1. Azodyň ulanyş möçberi topragyň çüýrüntgi bilen kadaly üpjünçilikli (0,8%-den ýokary) meýdanlaryna niýetlenen. Çüýrüntgi bilen pes üpjünçilikli topraklarda (0,8%-e çenli) azodyň ulanyş mukdary 20-25 % artdyrylýar.

2. Fosforyň we kaliniň ulanyş mukdarlary topragyň hereketli fosfor we çalyşýan kaliý bilen üpjünçilik mukdaryna görä gollanmanyň 5-nji tablisasy boýunça üýtgedilýär. Olaryň tablisadaky ulanyş mukdarlary fosfor we kaliý iýmitleri bilen pes üpjünçilikli topraklara niýetlenen.

2-nji goşundy

Azot döküniniň (t.e.m.) ekişde berilmeginiň pagta hasylyna täsiri (Oba hojalyk ylmy-barlag institutynyň maglumatlary)

Tejribäniň geçirilen topragy we onuň ekerançylyk häsiýeti	Tejribä- niň sany	Pagta hasyly,s/ga		Azotdan alnan goşmaça hasyl, s/ga
		ekişde 1 ga berlen dökünler		
		20 kg P ₂ O ₅	20 kg P ₂ O ₅ +10kg N	
Köne suwarymly hakyky mele toprak	10	33.4	35.9	2.5
Hakyky mele toprak,ýorunjadan soň birinji ýyl	4	40.3	43.4	3.1
Açyk mele toprak, ýorunjadan soň birinji ýyl	2	43.4	45.2	1.8
Köne suwarymly çemenlik	3	35.4	38.2	2.8

toprak				
--------	--	--	--	--

3-nji goşundy

Fosfor döküniniň ekişde berilmeginiň pagta hasylyna täsiri, s/ga

Tejribäniň geçirilen topraklary	Pagta hasyly		Fosforyň ekişde berilmeginden alnan goşmaça hasyl
	fosforyň hemmesi sürümden öň berlende	fosfor sürümden öň we ekişde berlende	
Hakyky we açyk mele	38,0	41,2	3,2
Çemenlik we çemenlik-batgalyk	36,1	39,2	3,1
Şorlaşan-çemenlik	24,7	27,0	2,3
Mele-çemenlik	40,5	43,0	2,4

4-nji goşundy

Topragyň yzgarlyk derejesine baglylykda dökünleriň inçe süýümli gowaçanyň pagta hasylyna täsiri

Tejribäniň synagçalary (wariantlary)	Suwaryşyň öň ýanynda topragyň gatlaklary boýunça yzgarlygy, aňryçäk (peýdaly) meýdan suw sygymyndan %-de				
	0-5 sm =19,1%; 5-20sm=43,5; 20-30sm=52,0; 20-100sm=62,7		0-5 sm =33,6%; 5-20sm=52,3; 20-30sm=62,2; 20-100sm=70,9		
	umumy hasyl, s/ga	şonda döküniň paýy	umumy hasyl, s/ga	yzgaryň gowulan – dyrylmagyndan hem-de dökünlerden bilelikde alnan goşmaça hasyl, s/ga	şonda diňe döküniň paýy
Dökünsiz	21,7	-	23,9	2,2	-
N ₁₂₀	32,8	11,1	38,0	5,2	3,0
N ₁₂₀ P ₆₀	33,8	12,1	39,1	5,3	3,1
N ₁₂₀ P ₉₀	34,8	13,1	40,4	5,6	3,4
N ₁₂₀ P ₁₂₀	37,0	15,3	43,6	6,6	4,4
N ₁₈₀ P ₉₀	36,6	14,9	44,7	8,1	5,9
N ₁₈₀ P ₁₂₀	40,6	18,9	50,5	9,9	7,7
suwaryşyň çyzgysy	1-4-1			2-5-1	

Mineral dökünleriniň gülleýiş döwründe topragyň yzgarly gatlagyna berilmeginiň pagta hasylyna täsiri, s/ga

Tejribäniň synagçalary (wariantlary), kg/ga		Adaty çuňluga berlende (4-6sm)	Çygly gatлага berlende (15- 18sm)	Yzgarly gatлага berilmeginiň hasabyna alnan goşmaça hasyl
ýyllyk möçberi	şondan gülleýişde			
P ₉₀	-	29,7	33,8	4,1
N ₁₂₀ P ₉₀	P ₃₀	36,6	43,3	6,7
N ₁₅₀ P ₉₀	N ₃₀ P ₃₀	39,6	48,1	8,5
N ₁₈₀ P ₉₀	N ₆₀ P ₃₀	41,0	44,4	3,4
N ₁₈₀ P ₁₂₀	N ₆₀ P ₆₀	40,7	46,6	5,9

Gijikdirilip berlen azot dökünleriniň pagta hasylyna täsiri, s/ga

Azodyň ulanylan mukdary, kg/ga	Azodyň dökülen möhletleri				Pagta hasyly
	3-4 ýapraklanda (04.06)	gunçalanda (27.06)	güllände (15.07)	gozalanda (13.08)	
80	—	40	40	—	44,1
150	50	50	50	—	47,0
150	30	40	40	40	43,2

**Topragyň dürli gurallar bilen bejerilmeginiň mineral dökünleriniň
dürli çuňluklara düşmegine täsiri, %**

Gurallar, olaryň bejeriş çuňlugy, sm	Topragyň gatlagy, sm		
	0-5	5-10	10-20
Aýlanýan pyçakly agyr (diskli) dyrmyk BDT-2.2 (iki geçim)	27	45	28
Pružin azally kultiwator (çuňlugy 20 sm)	32	31	37
Peýkam azally köpugurly kultiwator (çuňlugy 20 sm)	38	34	28
Şonuň ýaly kultiwator, ýöne bejeriş (çuňlugy 10sm)	84	16	-
Dişli ýeňil dyrmyk	100	-	-
Dişli agyr dyrmyk	97	3	-

Iýmit maddalarynyň dökünlere we dökünleriň iýmit maddalaryna geçiriliş derejeleri (koeffisiýentleri)

1. Iýmit maddalarynyň dökünlere geçirilişi			2. Dökünleriň iýmit maddalaryna geçirilişi		
Iýmitiň atlary	Dökünleriň atlary	Iýmitiň dökün koeffisiýentleri	Dökünleriň atlary	Iýmitiň atlary	Döküniň iýmit koeffisiýentleri
Azot	Ammiak selitrasy (N 34 %)	2,94	Ammiak selitrasy (N 34 %)	Azot	0,34
	Karbamid (moçewina), (N 46%)	2,17	Karbamid (moçewina), (N 46%)		0,46
	Kükürt turşy ammoniý (N 20%)	5,00	Kükürt turşy ammoniý (N 20%)		0,20
Azot we fosfor	Ammonili superfosfaty (N 9% + P ₂ O ₅ 10%)	10,00	Ammonili superfosfaty (N 9% + P ₂ O ₅ 10%)	Azot we fosfor	0,09 we 0,10
Fosfor	Ýonekeý superfosfat (14%)	7,14	Ýonekeý superfosfat (14%)	Fosfor	0,14
Kaliý	Hlorly kaliý (56%)	1,786	Hlorly kaliý (56%)	Kaliý	0,56
	Kükürtturşy kaliý (46%)	2,17	Kükürtturşy kaliý (46%)		0,46

Bellik: *Iýmit maddalaryny öz degişli dökünlerine, dökünleri bolsa degişli iýmit maddalaryna geçirmek üçin görkezilen koeffisiýetlerine köpeltmeli.*

MAZMUNY

Giriş.....	4
Mineral dökünleriň ulanylyşyna bildirilýän talaplar.....	6
Gowaçanyň daşky gurşawa talaby.....	9
Topragyň şorluk derejesiniň we aşgarlylygynyň hasaba alnyşy.....	15
Toprakda bar bolan iýmit maddalarynyň hasaba alnyşy.....	24
Pagtaçylykda mineral dökünleri peýdalanmagyň ulgamy.....	29
Dökünleri daşamagyň we saklamagyň düzgünleri.....	43
Mineral dökünleri peýdalanmagyň netijeliligini artdyrmak barada teklipler.....	45
Peýdalanylan edebiýatlar.....	47
Goşundylar.....	48

